

CONFÉRENCE DE CONSENSUS

NOUVEAUX SAVOIRS ET NOUVELLES COMPÉTENCES DES JEUNES

Quelle construction dans et hors de l'école ?

 NOTES DES EXPERTS

LES 5 ET 6 NOVEMBRE 2024

#CC-NOUVEAUX-SAVOIRS-NOUVELLES-COMPETENCES



En partenariat avec :



Notes des experts

Mars 2025

le **cnam**
cnesco

Pour citer ce document, merci d'utiliser la référence suivante :

Chesné, J.-F. & Creton, J. (coord.) (2025). *Conférence de consensus sur les nouveaux savoirs et les nouvelles compétences des jeunes : Notes des experts*. Cnesco-Cnam.

Ce document s'inscrit dans une série de ressources publiées par le Centre national d'étude des systèmes scolaires (Cnesco) sur la thématique : Nouveaux savoirs et nouvelles compétences des jeunes.

Disponible sur le site du Cnesco : www.cnesco.fr

Publié en mars 2025

Centre national d'étude des systèmes scolaires

41 rue Gay Lussac, 75005 Paris

Contact : cnesco@lecnam.net – 06 98 51 82 75

Sommaire

Quelles évaluations à grande échelle des nouveaux savoirs et les nouvelles compétences des jeunes ? Magda Tomasini et Fabrice Murat, Depp.....	6
Quelle évolution des savoirs et compétences pour faire face aux défis des jeunes au regard de l'Objectif de développement durable 4 en matière d'éducation ? Anna Cristina d'Addio, Unesco	9
Comment l'évolution des finalités de l'école questionne-t-elle la forme scolaire ? Isabelle Harlé, université de Caen Normandie	36
Comment penser la circulation des savoirs entre les sphères familiales, de loisirs et scolaire pour les adolescents ? Agnès Grimault-Leprince, université de Bretagne Occidentale (UBO)	48
Comment articuler les apprentissages scolaires avec les expériences des enfants dans et hors la classe ? Julien Netter, université de Paris-Est Créteil	65
Comment la présence des outils numériques dans la vie quotidienne des élèves influence-t-elle sur leur éducation au numérique ? Jean-François Cerisier, université de Poitiers	77
Comment la compréhension des pratiques informationnelles des jeunes peut-elle contribuer à améliorer leur éducation aux médias et à l'information ? Gilles Sahut, université de Toulouse 2.....	87
En quoi l'IA générative représente-elle un enjeu dans la formation des citoyens ? Pierre-Yves Oudeyer, Inria, université de Bordeaux	97
Comment (ré)concilier connaissances informelles des élèves et savoirs scolaires ? Emmanuel Sander, université de Genève	119
Comment favoriser le développement des compétences socio-émotionnelles des enfants à l'école ? Sylvie Richard et Édouard Gentaz, université de Genève.....	133
Comment la coopération peut-elle permettre de valoriser les compétences informelles des élèves ? L'exemple des activités coopératives plurilingues. Céline Buchs, université de Lausanne	152
Comment concilier concepts quotidiens et concepts scolaires dans le cadre de l'apprentissage des sciences ? Cécile de Hosson, université Paris Cité	166
Comment l'École peut-elle favoriser le développement de l'éco-citoyenneté des élèves ? Évelyne Bois, université d'Orléans	179
Comment encourager les comportements pro-environnementaux chez les élèves en renforçant leur connexion à la nature ? Gladys Barragan-Jason, CNRS Occitanie-Ouest	194
Quels sont les enjeux de l'enseignement de l'informatique à l'école ? Pierre Tchounikine, université Grenoble Alpes	204
Comment permettre aux élèves de développer un esprit critique qui fasse sens avec leurs expériences quotidiennes ? Mônica Macedo-Rouet, CY Cergy Paris Université	218
Quels liens établir entre les compétences non académiques et les parcours scolaires ou professionnels des jeunes aujourd'hui ? Sophie Morlaix, Iredu, université de Bourgogne ..	225

Quelles compétences non académiques sont attendues des jeunes sur le marché de l'emploi? Even Loarer, Inetop, Cnam.....	238
Quelles compétences sont aujourd'hui attendues pour les ingénieurs face aux défis du développement durable? Klara Kövesi – Institut Polytechnique de Paris	255

Quelles évaluations à grande échelle des nouveaux savoirs et les nouvelles compétences des jeunes ?



© Raphaël de Bergny

MAGDA TOMASINI

DIRECTRICE DE LA DIRECTION DE L'ÉVALUATION,
DE LA PROSPECTIVE ET DE LA PERFORMANCE (DEPP)



FABRICE MURAT

EXPERT SUR L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES DES JEUNES
ET DES ADULTES À LA DIRECTION DE L'ÉVALUATION,
DE LA PROSPECTIVE ET DE LA PERFORMANCE (DEPP)

Introduction

L'une des principales missions de la Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (Depp) du ministère de l'Éducation nationale et la Jeunesse (MENJ) est de mesurer les compétences des élèves, mais aussi des jeunes en général. Un intérêt particulier étant accordé à l'évolution des compétences (le fameux « niveau » évoqué par Baudelot et Establet dès 1989), la Depp reprend régulièrement des évaluations sur d'« anciens » savoirs, comme l'orthographe, qui a fait l'objet de plusieurs prises d'information depuis 1987. Cependant, la Depp suit aussi l'évolution des attentes de la société en matière de compétences, dans leur nature et dans leur forme. L'importance grandissante des supports et des outils numériques est ainsi prise en compte, d'une part en adaptant les exercices (utilisation de supports numériques dans les tests dans les disciplines scolaires, comme le français ou les mathématiques), d'autre part en évaluant spécifiquement la maîtrise des outils numériques par les élèves. La Depp élargit aussi souvent son champ d'investigation en s'intéressant à des aspects dits « non cognitifs » : dans certains cas, cela peut être pour leur importance dans le développement des compétences scolaires (motivation, confiance en soi), mais d'autres aspects sont des objectifs en eux-mêmes, comme le bien-être, l'ouverture aux autres, la créativité, etc. La Depp assure le suivi de ces questions pour les élèves, mais elle est aussi associée aux travaux concernant les adultes (de 16 à 65 ans) et les jeunes en particulier (jusqu'à 25 ou 29 ans, selon la problématique et la taille de l'échantillon). Elle participe ainsi à la collecte des enquêtes IVQ (Information et Vie

Quotidienne) et PIAAC (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*). Dans ces dispositifs visant l'évaluation des compétences des adultes, en particulier en lien avec leur insertion sociale et professionnelle, il est assez naturel de s'écarter des savoirs scolaires, pour mesurer la capacité des individus à traiter de l'information sous forme de textes (littératie) ou de données chiffrées (numératie)¹. La nécessité d'évaluer des aspects « non cognitifs » pour les adultes est aussi apparue assez récemment.

La présente note va présenter quatre points où les évaluations de compétences ont pris en compte l'évolution des savoirs attendus par notre société : l'intégration de l'aspect numérique dans les évaluations ; la mesure spécifique des compétences numériques ; la mesure de dimensions « non cognitives » ; l'intérêt des évaluations concernant les jeunes et les adultes.

I. Intégration des nouveaux savoirs dans la mesure des compétences scolaires

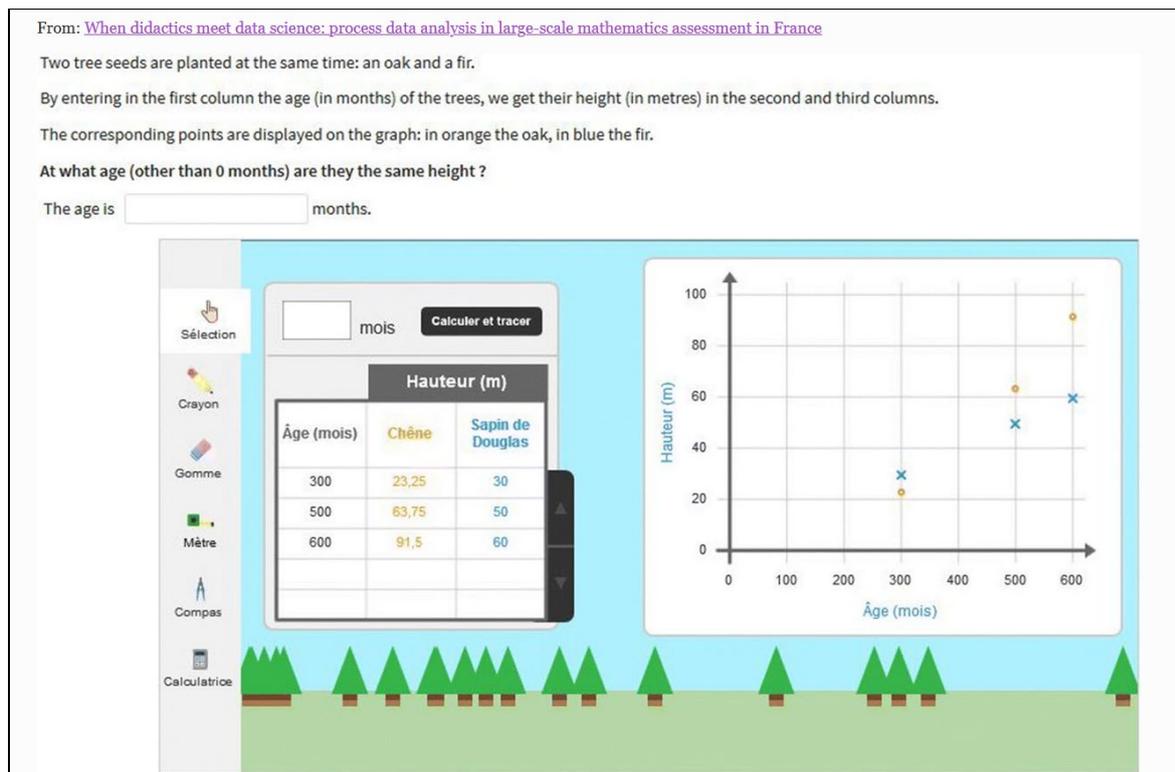
Même si le souhait d'établir des comparaisons temporelles incite à reprendre les cadres des évaluations antérieures et même une part importante d'exercices, il est aussi indispensable de tenir compte de l'évolution des attentes de la société en matière de compétences, notamment matérialisées par les changements dans les programmes. L'importance grandissante du numérique fournit un premier exemple de cette nécessité de s'adapter. Les évaluations, que ce soient celles de la Depp ou au niveau international, sont progressivement passées, au moins au collège (mais des expérimentations ont aussi été faites en début de CP), du support papier à des supports numériques. Cette évolution a dû se faire avec une double contrainte : tenir compte de la spécificité des supports numériques et des possibilités nouvelles en termes d'évaluation, mais aussi garantir une certaine comparabilité avec les évaluations antérieures.

Il est possible de présenter sous forme numérique des documents très semblables à des documents sous format papier : une fenêtre contient l'information à traiter, par exemple un texte et une autre les questions portant sur ce texte. Le format numérique permet toutefois d'autres possibilités intéressantes. D'une part, il paraît souhaitable de proposer des supports moins « traditionnels » et plus proches de ceux que les élèves rencontrent et rencontreront dans leur « vie numérique ». Cela peut être par exemple des documents avec plusieurs onglets ou des sites Internet : la capacité à naviguer entre les informations va alors être un élément important pour répondre aux questions. D'autre part, un support numérique permet de recueillir les productions des élèves de façon plus fine : au-delà de la distinction classique entre questions fermées et questions ouvertes, la sauvegarde des activités des élèves pour arriver à la réponse (les « traces ») peut être l'objet d'une analyse plus détaillée qu'une simple demande d'explication du raisonnement. Des techniques de traitement des données, proches de celles utilisées dans les travaux de « Big data » sont alors à mobiliser, évidemment en lien avec une

¹ Plus précisément, la littératie et la numératie sont respectivement la « capacité à comprendre et à utiliser l'information contenue dans des textes écrits dans divers contextes pour atteindre des objectifs et pour développer des connaissances et des aptitudes » et la « capacité à utiliser, appliquer, interpréter et communiquer des informations et des idées mathématiques ». (OCDE, 2013, L'Évaluation des compétences des adultes – Manuel à l'usage des lecteurs, Paris)

expertise du domaine (Salles *et al.*, 2020). Il s'agit par exemple de créer une typologie des élèves selon la méthode qu'ils ont utilisée pour résoudre un problème de traitement de données (Figure 1) : l'ensemble de leurs actions sont analysées et synthétisées, à la fois avec des hypothèses didactiques préalables et avec des algorithmes de traitements statistiques des données pour établir les relations les plus fréquentes entre les tâches.

**Figure 1 : Exemple d'un problème de traitement de données
(Pilote de Cedre Mathématiques 2017)**



Source : Depp-MEN.

Cependant, si le passage au numérique permet des investigations nouvelles, il faut aussi garantir la comparabilité temporelle pour pouvoir répondre à la question, toujours cruciale, de l'évolution du « niveau » des élèves. La reprise d'exercices papier « à l'identique » sous format numérique ne suffit pas. Des études ont été menées pour évaluer l'impact de ce changement sur les performances des élèves dans le cadre de « *bridge studies* », où des échantillons d'élèves passent les mêmes exercices sous format papier ou sous format numérique (Dos Santos *et al.*, 2023). Si une bonne cohérence apparaît entre les performances sur les deux types de support, la difficulté des items n'est pas tout à fait équivalente, les exercices sous format numérique apparaissant un peu plus difficiles que sous format papier. Ce décalage semble global et du même ordre de grandeur pour les différentes catégories d'élèves². Ainsi, après avoir tenu compte du décalage de difficulté, on établit les mêmes corrélations entre les compétences et le milieu

² Ce décalage de difficulté varie aussi assez peu selon la forme des items : il est un peu plus grand pour des réponses à « peigne » (inscrire un nombre dans des cases pré-imprimées) que pour des QCM.

social ou le secteur de l'établissement. Les filles ont toutefois des performances en mathématiques légèrement plus proches des garçons avec le format numérique.

Si le passage au numérique est l'évolution la plus visible de ces dernières années, les évaluations ont aussi intégré d'autres changements en termes d'attentes de compétences. La maîtrise par les citoyens de données chiffrées est par exemple un enjeu auquel la Depp, comme service statistique, est bien sûr particulièrement sensible. Le récent rapport conjoint de l'IGESR (Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche), de l'IG de l'Insee et de l'IGAC (Inspection générale des affaires culturelles) (*La culture statistique des Français : constats, enjeux et perspectives*), a montré toute l'importance de cette compétence, parfois appelée « littératie statistique ». La Depp a pris en compte cette demande, en assurant la présence d'items sur les probabilités et les statistiques dans les épreuves de mathématiques ou en proposant des questions sur la lecture de tableaux, notamment dans les évaluations en sciences. Dans la page ci-contre, on présente un exemple tiré de la dernière enquête PISA (Figure 2), nécessitant un traitement assez complexe des données (d'où des taux de réussite peu élevés).

Moins de la moitié des élèves à 15 ans, en France, comme ailleurs, réussissent à trouver dans une liste d'une quinzaine de pays, celui qui a la plus forte progression ou celui qui a la plus forte baisse entre deux années, dans un tableau, en manipulant ces données. Ils parviennent partiellement, en France un peu mieux qu'ailleurs (42 % contre 34 % dans l'OCDE) à manipuler des moyennes en évolution. La réflexion critique est le point le plus problématique : moins de 10 % des élèves en France comme ailleurs comprennent la différence entre des données en pourcentage (% de superficies boisées) et données brutes (niveau global de la superficie boisée). La troisième question nous semble devoir être traitée à part, car indépendamment de la complexité de la procédure à mettre œuvre (calculer deux évolutions, en faire la différence et la trier), l'énoncé paraît assez peu clair, ce qui explique le taux de réussite très bas (3 % en France).

Figure 2 : Exemple d'une tâche complexe extraite (PISA 2022)

PISA 2022

Superficie forestière
Exercice

Exercez-vous à utiliser le tableur avant de passer aux questions.

Utilisez le tableur pour effectuer les trois actions suivantes.

- Trier une colonne.
 - Cliquez sur le symbole  dans la colonne B, C ou D pour trier cette colonne par ordre croissant (du plus petit au plus grand).
 - Remarquez que toutes les autres colonnes sont alors aussi triées dans le même ordre que cette colonne.
- Effectuer un calcul
 - Sélectionnez une colonne dans le premier menu déroulant situé sous le tableur.
 - Sélectionnez ensuite une opération dans le menu déroulant du milieu.
 - Enfin, sélectionnez une colonne dans le dernier menu déroulant.
 - Cliquez sur « Exécuter ».
 - Les résultats s'affichent dans la première colonne vide disponible.
- Afficher la moyenne d'une colonne
 - Sélectionnez une colonne dans le menu déroulant situé à côté de « Moyenne », sous le tableur.
 - Cliquez sur « Exécuter ».
 - Le résultat s'affiche dans la cellule en bas de cette colonne.

Cliquez sur  pour continuer.

SUPERFICIE FORESTIÈRE

Le tableur ci-dessous indique l'étendue de la superficie forestière de 15 pays, exprimée en pourcentage de la superficie totale de leur territoire. Les données concernent les années 2005, 2010 et 2015.

Colonne A	Colonne B	Colonne C	Colonne D	Colonne E	Colonne F	Colonne G
Pays	2005	2010	2015	 	 	 
Algérie	0,64	0,81	0,82			
Allemagne	32,66	32,73	32,76			
Arménie	11,77	11,74	11,77			
Colombie	54,26	52,85	52,73			
Corée du Sud	64,42	64,08	63,69			
États-Unis	33,26	33,7	33,85			
Grèce	29,11	30,28	31,45			
Inde	22,77	23,47	23,77			
Kazakhstan	1,24	1,23	1,23			
Liban	13,34	13,38	13,42			
Panama	64,33	63,21	62,11			
Pérou	59,01	58,45	57,79			
Portugal	36,52	35,89	35,25			
Sénégal	45,05	44,01	42,97			
Thaïlande	31,51	31,81	32,1			

Calcul

Colonne Opération Colonne

Moyenne

Quel pays a connu, en points de pourcentage entre 2005 et 2015...

la plus grande hausse	<input type="text"/>	47 %	45 %
n'a connu aucune évolution globale	<input type="text"/>	55 %	56 %
a connu la plus grande baisse	<input type="text"/>	36 %	31 %

Quelle affirmation décrit correctement l'évolution de la moyenne du pourcentage de la superficie

- L'évolution de la moyenne a été positive pour ces deux périodes 42 % 34 %
- L'évolution de la moyenne a été négative pour ces deux périodes 7 % 7 %
- L'évolution de la moyenne a été la même pour ces deux périodes
- L'évolution de la moyenne a été positive pour une période et négative pour l'autre

Quels sont les deux pays qui ont connu la plus forte évolution du pourcentage de leur superficie forestière, en points de pourcentage, d'une période à l'autre ?

et 3 % 7 %

Hélène affirme que la Corée du Sud a une plus grande superficie forestière que tous les autres pays de cette liste pour les années indiquées. Son affirmation correspond-elle aux données fournies dans le tableur ? Expliquez votre réponse.

Source : Depp-MENJ.

II. Mesurer les compétences numériques des élèves

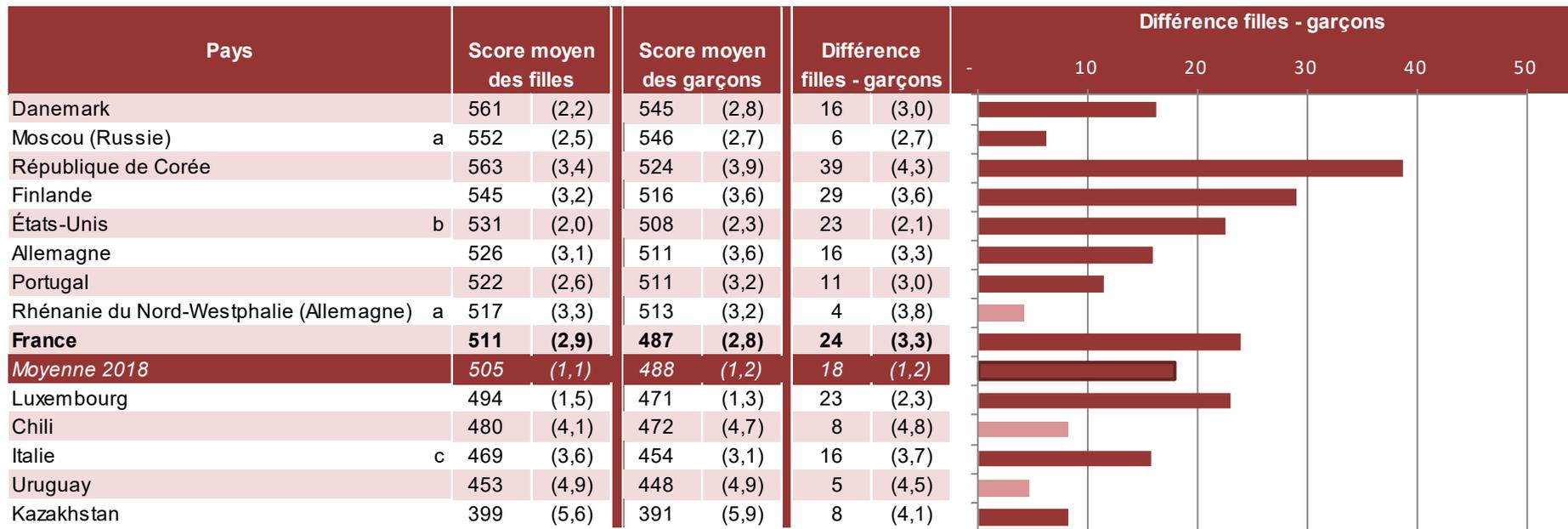
La Depp a aussi mis en chantier des enquêtes où la prise en compte du numérique est plus profonde et fait l'objet d'une évaluation spécifique. Deux projets peuvent notamment être évoqués :

- La Depp a participé à l'enquête internationale ICILS (*International Computer and Information Literacy Study*) qui mesure le niveau des connaissances scolaires des élèves de quatrième en littératie numérique³ et en pensée informatique⁴. Il s'agit plus précisément d'évaluer la capacité des élèves à utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) de manière productive, à diverses fins, mais aussi leurs compétences en pensée informatique. Cette enquête étudie aussi les relations entre ces compétences et les caractéristiques des élèves, y compris leur utilisation et leur expérience des technologies informatiques et numériques. Elle s'intéresse également à l'utilisation des ordinateurs et autres appareils numériques par les élèves et les enseignants, ainsi que leurs attitudes vis-à-vis de ces technologies. En 2018, les élèves de quatrième des collèges français occupent une position médiane en littératie numérique et en pensée informatique parmi les pays participants (Le Cam, M., Pac, S. & Thumerelle, J., 2019). En France, comme dans les autres pays, les filles ont de meilleures performances que les garçons en littératie numérique (il n'y a pas d'écart en pensée informatique). Les écarts selon le milieu social sont aussi importants (Figure 3).

³ La définition adoptée par la Depp de la **littératie numérique** adoptée par la Depp est la capacité d'un individu à utiliser efficacement un ordinateur pour collecter, gérer, produire et communiquer des informations à la maison, à l'école, sur le lieu de travail et dans la société. (Depp, 2023)

⁴ La définition adoptée par la Depp de la **pensée informatique** est définie comme la capacité d'un individu à identifier les problèmes du monde réel qui sont appropriés pour une formulation informatique, ainsi qu'à évaluer et à développer des solutions algorithmiques à ces problèmes afin de les mettre en œuvre à l'aide d'un ordinateur. (Depp, 2023)

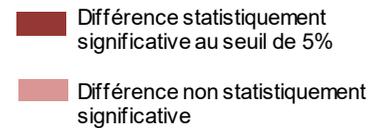
Figure 3 : Différences de performance en littératie numérique selon le sexe (ICILS 2018)



() Les erreurs-standards apparaissent entre parenthèses.

Pays non inclus dans le calcul de la moyenne internationale

- a Provinces participant à titre comparatif
- b Pays n'ayant pas atteint le seuil de participation requis
- c Pays ayant passé le test en début d'année scolaire



Lecture : En France, les filles obtiennent un score moyen de 511, et les garçons de 487, soit un écart de 24 points en faveur des filles. Cette différence est statistiquement significative.

Champ pour la France : élèves de quatrième scolarisés dans des établissements publics et privés sous contrat en France métropolitaine et DOM (hors Mayotte).

Source : IEA - MENJ-DEPP.

Réf. : Note d'information, n° 19.40. © DEPP

- En 2022, la Depp a établi un bilan national des acquis des élèves en fin de collège au regard des objectifs fixés par le Cadre de référence des compétences numériques (CRCN), publié au journal officiel du 1^{er} septembre 2019. Ce texte s'inscrit dans la démarche du cadre de référence européen DIGCOMP (*European Digital Competence Framework for Citizens*). Près de deux élèves sur trois (63,5 %) ont une maîtrise satisfaisante des compétences numériques leur permettant d'utiliser les outils numériques de façon raisonnée, sécurisée et écoresponsable. À l'opposé, 15 % des élèves n'ont qu'une appréhension limitée de ces compétences (M'Bafoumou, A., Pac, S., Thumerelle, J., 2023). Cette enquête montre de meilleurs résultats des filles (score de 253 contre 247 pour les garçons) et dans le secteur privé (Figure 4).

Figure 4 : Score moyen et répartition (en %) dans les groupes de niveaux en compétences numériques selon les caractéristiques des élèves (évaluation des compétences numériques en fin de troisième, mai 2022)

	Répartition (en %)	Score moyen	Écart-type
Garçons	50,1	247*	53
Filles	49,9	253*	47
Élèves « à l'heure »	89,6	254	48
Élèves en retard	10,4	215	49
Public hors EP	63,3	252	49
REP	11,2	229	52
REP+	4,8	218	52
Privé sous contrat	20,8	262	45

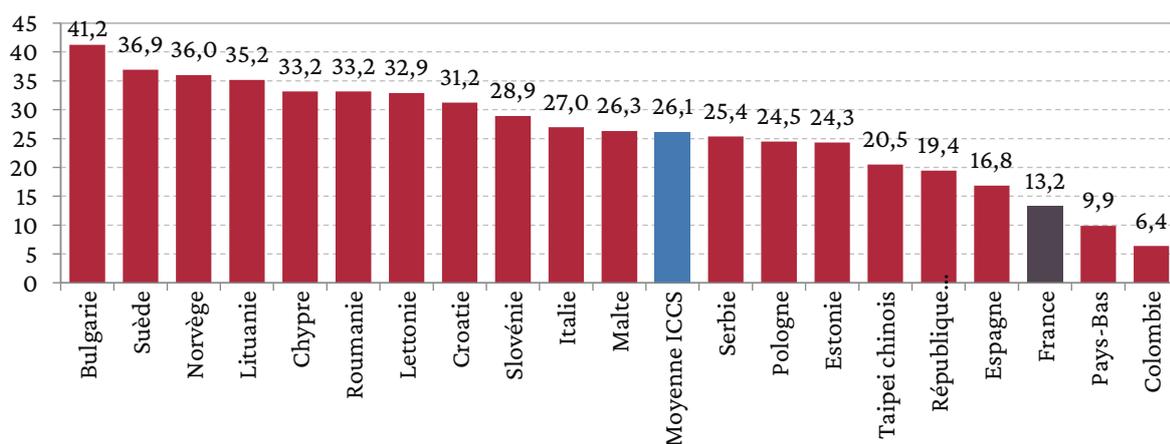
Source : Depp.

Ces enquêtes s'intéressent aussi à la façon dont le numérique est utilisé par les enseignants. Ce point fait aussi l'objet de questions dans les opérations destinées aux enseignants comme TALIS (*Teaching and learning international survey*). L'utilisation pédagogique du numérique est aussi au cœur des travaux qui ont été menés sur des expérimentations où le numérique avait une place importante : D'Col, accompagnement des élèves de cycle 3 (Alluin, F., Raffaëlli, C. et Ranarivony, T., 2016), ou Elaine évaluation longitudinale des activités liées au numérique éducatif qui a notamment pour objectif d'évaluer les effets du plan numérique de 2015 (Azmat *et al.*, 2021).

III. Les dimensions transversales et « non cognitives »

La Depp mesure aussi des dimensions « non cognitives », appelées aussi « conatives » ou « socio-comportementales ». Dans certains cas, cela peut être des dimensions que l'on entend relier aux compétences cognitives, comme la motivation, la confiance en soi, les méthodes de travail ou le sentiment d'efficacité. Cela est notamment fait dans les cadres des panels⁵, où la succession de points d'observation permet d'étudier finement les causalités complexes entre ces dimensions (Guimard *et al.*, 2022). Dans d'autres cas, les dimensions sont des enjeux en eux-mêmes. C'est notamment le cas du bien-être, qui fait l'objet d'enquêtes de plus en plus nombreuses, tant en ce qui concerne les élèves (Traore, 2023) que les enseignants (Radé, 2024). La Depp a aussi mené depuis longtemps des enquêtes sur le « civisme » ou les attitudes à l'égard de la vie en société. Récemment, elle a participé à l'enquête internationale sur l'éducation civique et la citoyenneté (*International civic and citizenship education study – ICCS*) où la France a obtenu des résultats dans la moyenne des pays participants (Léger *et al.*, 2023). Les filles ont des résultats meilleurs que les garçons, mais la France est l'un des pays où l'écart est le plus faible.

Figure 5 : Différences des scores moyens entre filles et garçons en connaissances civiques pour chaque pays participant à ICCS 2022



Lecture : en France, les filles ont un score moyen supérieur de 13,2 points à celui des garçons.

Note : les pays sont classés par ordre décroissant de score moyen entre filles et garçons. Les pays pour lesquels il n'y a pas d'écart significatif entre filles et garçons sont représentés avec un rectangle hachuré.

Champ pour la France : France (hors Mayotte), public et privé sous contrat.

Sources : IEA, MENJ-Depp.

De nombreux chantiers ont été lancés sur des dimensions originales, comme la créativité, l'esprit critique ou la culture générale. La DEPP est ainsi partie prenante dans l'évaluations de ce que l'on appelle les « compétences transversales » ou « compétences du XXI^e siècle », parmi

⁵La Depp commence régulièrement des suivis d'élèves, parfois jusqu'à leur insertion professionnelle, à partir de la 6^e (2007), du CP (2011) et récemment de la petite section de maternelle (2021).

lesquelles on compte les « 4C » : pensée critique, communication, collaboration et créativité. On leur adjoint parfois des compétences qui relèvent du champ « non cognitif » décrit plus haut : Caractère (ce mot a été choisi pour garder une initiale en C, mais c'est le bien-être qui est visé) et Citoyenneté.

L'intérêt pour ces nouvelles compétences peut d'ailleurs se faire en lien avec la préoccupation décrite plus haut d'informations sur le numérique : le projet Elaine du plan numérique a intégré des évaluations sur la créativité et l'esprit critique.

IV. Les compétences des jeunes et des adultes

Si l'évaluation des élèves est au cœur des activités de la Depp, l'évaluation des adultes est aussi un sujet qui la concerne, et la Depp est associée aux enquêtes IVQ et PIAAC. En se restreignant aux jeunes, ces enquêtes ont permis de faire un état des lieux sur les compétences des jeunes à la fin de leurs études, notamment en termes d'inégalités sociales (Murat, 2021 ; 2022).

Ces enquêtes sont plus tournées vers l'explication des inégalités de situations et les différences de comportement dans la société que vers les objectifs de l'école. Ainsi, elles se fondent sur les concepts de « littératie » et de « numératie » et, dans la mesure de ces compétences, elles intègrent des supports proches de la vie quotidienne et de plus en plus sous forme numérique. Ces dimensions cognitives sont mises en relations avec différents aspects de la vie personnelle des personnes interrogées, dans un questionnaire très riche pour PIAAC : la situation professionnelle, l'accès à la formation professionnelle, mais aussi les compétences utilisées au travail et lors des loisirs, la santé, et des dimensions plus subjectives, comme des opinions sur la société (« Selon vous, dans quelle mesure le système politique français permet-il à des gens comme vous de faire entendre leur voix sur l'action du gouvernement ? »). De plus, pour élargir le champ des dimensions psychologiques recueillies, PIAAC a intégré une mesure du Big 5, divisé en 15 questions pour mesurer 5 traits de personnalité.

Encadré : Les « Big 5 »

Les *Big Five*, ou modèle des cinq grands facteurs de personnalité, sont un cadre théorique développé dans les années 1980 par plusieurs chercheurs en psychologie (Pleasant & al., 2010). Ce modèle est utilisé afin de décrire et mesurer la personnalité humaine à travers cinq dimensions principales :

- **L'ouverture** (appréciation de l'art, de l'émotion, de l'aventure, des idées peu communes, curiosité et imagination, avec des questions comme « Je suis passionné(e) par l'art, la musique ou la littérature. ») ;
- **La « conscienciosité »** (conscience morale, vertu au sens romain : autodiscipline, respect des obligations, organisation plutôt que spontanéité ; orientée vers des buts, avec des questions comme « Je garde les choses propres et bien rangées. ») ;
- **L'extraversion** (énergie, émotions positives, tendance à chercher la stimulation et la compagnie des autres, fonceur, avec des questions comme « J'ai de l'autorité, je me comporte comme un meneur. ») ;
- **L'agréabilité ou amabilité** (une tendance à être compatissant et coopératif plutôt que soupçonneux et antagonique envers les autres, avec des questions comme « Je suis compatissant(e), j'ai bon cœur. ») ;
- **Le « neuroticisme » ou « névrosisme »** (contraire de stabilité émotionnelle, tendance à éprouver facilement des émotions désagréables comme la colère, l'inquiétude ou la dépression, vulnérabilité, avec des questions comme « Je me tourmente beaucoup. »).

En ce qui concerne les jeunes, les panels d'élèves sont aussi une source qui mériterait d'être davantage exploitée. En effet, les jeunes entrés en sixième en 1995 et en 2007 ont fait l'objet d'un suivi par la Depp dans l'enseignement secondaire et par le SIES (Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques) dans l'enseignement supérieur, avant d'être interrogés par l'Insee sur leur entrée dans la vie adulte, en particulier en termes de situation professionnelle. Il serait intéressant de mettre davantage en relation la masse d'informations sur les compétences des jeunes recueillis dans le cadre des panels, tant sur des aspects cognitifs que conatifs, avec les premiers pas des jeunes dans le monde adulte, leur départ du logement parental, leur insertion professionnelle...

Références

- Alluin, F., Raffaëlli, C. & Ranarivony, T. (2016). Le dispositif D'COL dans les collèges de l'éducation prioritaire aide principalement les élèves les plus faibles. *Note d'information*, n°16.03. Depp.
- Azmat, G., Fougère, D., Lermite, A., Lobut, C. & Touw, A. (2021). Évaluation multidimensionnelle de l'impact d'équipements numériques mobiles sur les apprentissages des élèves : premiers résultats des effets du Plan numérique de 2015. *Note d'information*, n°21.05. Depp.
- Baudelot, C. & Estabiet, R. (1989). *Le niveau monte. Réfutation d'une vieille idée concernant la prétendue décadence de nos écoles*. Le Seuil. 198 p.
- Bernigole, V., Fernandez, A. & Salles, F. (2023). PISA 2022 : Analyse de questions de culture mathématique. *Document de travail*, n°2024-E06. Depp
- Depp (2023). Cadre de l'évaluation ICILS (*International Computer and Information Literacy Study*) 2023 : enquête internationale des élèves de quatrième en littératie numérique et pensée informatique. <https://www.education.gouv.fr/media/133340/download>
- Dos Santos, R., Ninnin, L., Paillet, V. & Salles, F. (2023). Étude de comparabilité de passations « papier crayon » et numérique : L'exemple de Cedre mathématiques collège. *Éducation & formations*, 105, 117-142. Depp. <https://doi.org/10.48464/ef-105-06>
- Guimard, P., Florin, A., Bacro, F. Ferrière, S., Gaudonville, T., Nocus, I., Murat, F. & Le Cam, M. (2022). Relations entre perceptions de soi et performances scolaires à l'école élémentaire : Analyse des données du Panel CP 2011. *Éducation & Formations*, n°104. Depp.
- Le Cam, M., Pac, S. & Thumerelle, J. (2019). ICILS 2018 : évaluation internationale des élèves de quatrième en littératie numérique et pensée informatique. *Note d'information*, n°19.40. Depp.
- Léger, A., Loi, M., Persem, É. & Rogie, H. (2023). ICCS 2022 : les résultats de la France en connaissances civiques et citoyennes dans la moyenne internationale. *Note d'Information*, n°23.47. Depp. <https://doi.org/10.48464/ni-23-47>
- M'Bafoumou, A., Pac, S. & Thumerelle, J. (2023). En fin de troisième, près de deux élèves sur trois ont une maîtrise satisfaisante des compétences numériques. *Note d'information*, n°23.45. Depp.
- Murat, F. (2021). Les inégalités de compétences à la fin des études / *Inequalities in Skills at the End of Education*. In : *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, n°528-529, pp. 47-61.
- Murat, F. (2022). Que savent les jeunes à la fin de leurs études ? Les compétences en lecture, en calcul et en compréhension orale selon le parcours scolaire. *Éducation & formations*, 104, pp. 51-75. Depp. (10.48464/ef-104-03). (halshs-03777372)

Plaisant, O., Guertault, J., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G. A. *et al.* (2010). Histoire des "Big Five": OCEAN des cinq grands facteurs de la personnalité. Introduction du Big Five Inventory français ou BFI-FR. *Revue Psychiatrique*, 168(7), 481-486. <https://doi.org/ff10.1016/j.amp.2009.04.016ff> <https://hal.archives-ouvertes.fr/ffhal-00672284>

Rade, É. (2024). Bien-être au travail des personnels de l'Éducation nationale : des résultats stables en 2023. *Note d'Information*, n°24.03. Depp. <https://doi.org/10.48464/ni-24-02>

Salles, F., Dos Santos, R. & Keskaik, S. (2020). When didactics meet data science: process data analysis in large-scale mathematics assessment in France. *Large-scale Assess Educ* 8, 7. <https://doi.org/10.1186/s40536-020-00085-y>

Traore, B. (2023). 93 % des élèves déclarent se sentir "bien" ou "tout à fait bien" dans leur collège. *Note d'Information*, n°23.07. Depp. <https://doi.org/10.48464/ni-23-07>

Quelle évolution des savoirs et compétences pour faire face aux défis des jeunes au regard de l'Objectif de développement durable 4 en matière d'éducation ?



ANNA CRISTINA D'ADDIO

CHEFFE SECTION THÉMATIQUE/POLITIQUES DU RAPPORT

MONDIAL DE SUIVI SUR L'ÉDUCATION (*GEM REPORT*) DE

L'UNESCO

Introduction

Les Objectifs de développement durable (ODD)⁶, adoptés par les Nations unies en 2015 dans le cadre de l'Agenda 2030, sont un ensemble de 17 objectifs globaux conçus pour éradiquer la pauvreté, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous. Chaque ODD est interconnecté et aborde des défis mondiaux complexes tels que les inégalités, la dégradation de l'environnement, la justice sociale, et l'accès à des services essentiels. Leur réalisation d'ici 2030 nécessite la coopération internationale, l'engagement des gouvernements, des entreprises, de la société civile, et des citoyens.

L'ODD 4, intitulé « Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie », est particulièrement central. Sa réalisation aura un impact considérable sur l'ensemble des autres ODD. Une éducation de qualité permet non seulement de réduire la pauvreté et d'améliorer la santé et le bien-être (ODD 3), mais elle favorise également l'égalité des sexes (ODD 5), promeut des emplois décents et une croissance économique (ODD 8), et sensibilise à la nécessité de protéger l'environnement (ODD 13). Investir dans l'éducation est donc essentiel pour créer un avenir durable et équitable. Le Rapport mondial de suivi sur l'éducation (*GEM Report*) joue un rôle clé dans la promotion et le suivi de ODD 4 (encadré 1).

L'éducation est à la base du développement humain, et l'ODD 4 vise à garantir une éducation inclusive, équitable, et de qualité pour tous, quel que soit le contexte socio-économique, culturel

⁶ Accessible au lien suivant : <https://www.agenda-2030.fr/17-objectifs-de-developpement-durable/article/odd4-veiller-a-ce-que-tous-puissent-suivre-une-education-de-qualite-dans-des-?>

ou géographique. L'apprentissage est dès lors conçu comme un processus qui a lieu tout au long de la vie. Il commence dès la naissance et se poursuit à toutes les étapes de la vie. Cette approche de l'éducation prévoit une offre de parcours d'apprentissage multiples et flexibles, de points d'entrée et de réintégration à tous les âges et le renforcement des liens entre les structures formelles et non formelles, notamment l'accréditation formelle des savoirs, des aptitudes et des compétences acquises dans le cadre de l'éducation non formelle et informelle. Un des enseignements des quinze dernières années est que les progrès de l'éducation ne reposent pas seulement sur l'accès à l'éducation. Une éducation de qualité développe les aptitudes et les compétences souples requises pour préparer les apprenants à surmonter les difficultés. L'accent placé sur la qualité garantit que les compétences fondamentales acquises en lecture, en écriture et en calcul favorisent l'acquisition d'autres compétences en matière de réflexion de haut niveau, de pensée créative et de résolution de problèmes et d'autres aptitudes sociales et affectives (UNESCO, 2016).

L'ODD 4 est essentiel pour permettre aux jeunes de construire et de transformer les savoirs et compétences nécessaires dans un monde en constante évolution. La construction de nouveaux savoirs passe par une éducation qui ne se limite pas à l'apprentissage traditionnel, mais qui intègre des approches innovantes et interactives. Les technologies de l'information et de la communication offrent des opportunités inédites pour accéder à l'information, collaborer et créer, en tenant compte des limites et risque de son utilisation (Unesco, 2024b). En favorisant l'esprit critique, la créativité et la capacité d'adaptation, l'éducation prépare les jeunes à relever les défis contemporains.

La transformation des compétences est également cruciale. Les compétences, telles que la résolution de problèmes complexes, la pensée analytique et la collaboration interculturelle, sont devenues indispensables. L'ODD 4 encourage les systèmes éducatifs à adapter leurs curriculums pour inclure ces compétences, tout en veillant à ce que l'éducation soit inclusive et accessible à tous, sans discrimination.

Cette note analyse ces problématiques en s'interrogeant autour de la question « Quelle éducation pour les jeunes d'aujourd'hui? » (section 1) en essayant de répondre à plusieurs questions concernant le rôle des programmes scolaires sur la construction des nouveaux savoirs et compétences, et plus particulièrement sur ceux en matière de changement climatique (section 2) et du numérique (section 3). Quelques commentaires finaux seront présentés en guise de conclusion.

Encadré 1 : Le Rapport mondial de suivi sur l'éducation et ses objectifs

Publié par l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (Unesco), le Rapport mondial de suivi sur l'éducation⁷ (GEM Report en anglais), éditorialement indépendant, fut établi en 2002. Lors du Forum mondial sur l'éducation de 2015, il a reçu un mandat élargi de 160 gouvernements pour faire le suivi et rendre compte de : 1. l'avancement de l'éducation dans le cadre des Objectifs de développement durable (ODD), avec une référence particulière au cadre de suivi de l'ODD 4 ; et 2. de la mise en œuvre de stratégies nationales et internationales pour aider à tenir tous les partenaires responsables de leurs engagements, dans le cadre du processus général de suivi et de révision des ODD.

Le rapport fournit une évaluation globale de l'état de l'éducation dans le monde et analyse les progrès réalisés vers la réalisation de l'ODD 4. Il est basé sur de multiples sources de données, ce qui lui permet de fournir une vue d'ensemble des questions éducatives. Grâce à de multiples canaux de communication, il atteint toutes les régions du monde. Avec ses 18 éditions entre 2002 et 2023, le Rapport GEM est une partie indispensable de l'architecture mondiale de l'éducation. Quatre évaluations, dont une réalisée en 2018, ont conclu qu'il remplit avec succès son mandat, reconnaissant sa rigueur analytique et son indépendance éditoriale. Il est une ressource précieuse pour les décideurs, les éducateurs, et les organisations internationales, car il offre une vue d'ensemble des progrès et des défis mondiaux en matière d'éducation basée sur des données probantes rigoureuses, pertinentes, et de haute qualité.

Le rapport met également en lumière les effets de divers contextes, tels que les conflits, la pauvreté, et les crises sanitaires comme la Covid-19, sur les systèmes éducatifs mondiaux. De plus, le Rapport GEM a pris un rôle croissant en plaidant pour des réformes éducatives, en encourageant des investissements accrus et en soutenant la mise en œuvre de politiques éducatives inclusives et équitables. Le Rapport met régulièrement l'accent sur les inégalités en matière d'accès à l'éducation, en particulier pour les groupes vulnérables tels que les filles, les jeunes des zones rurales, les réfugiés, ou encore les enfants porteurs de handicap. Par exemple, le dernier rapport mondial de suivi sur l'éducation *Technologie dans l'éducation : qui est aux commandes ?* (Unesco, 2024b) souligne ainsi que les élèves issus de milieux socio-économiques défavorisés ont moins de chances d'atteindre un niveau minimum de compétences numériques.

En mettant en lumière les lacunes, les réussites et les tendances en matière d'éducation, le Rapport contribue à orienter les réformes qui affectent directement la manière dont les jeunes accèdent à l'éducation, acquièrent des compétences et se préparent pour leur avenir. En identifiant les facteurs qui entravent ou favorisent une éducation de qualité, il aide les gouvernements à améliorer leurs approches pédagogiques et à ajuster leurs programmes scolaires. Ces réformes ont un impact direct sur la qualité des savoirs que les jeunes acquièrent, les rendant mieux équipés pour répondre aux exigences du monde moderne, notamment sur les compétences de base telles que la lecture, l'écriture, le calcul, mais aussi sur les compétences technologiques et socio-émotionnelles.

⁷ <https://www.unesco.org/gem-report/en/about-us>

I. Quelle éducation pour les jeunes aujourd'hui ?

A. De l'apprentissage cognitif à une vision holistique l'apprentissage

Les études ont souvent montré que les programmes d'études font rarement des liens entre les matières (Unesco, 2024b ; Unesco & MECCE, 2024). De plus, les programmes scolaires se concentrent principalement sur l'apprentissage cognitif. Une enquête menée auprès de 21 informateurs clés des ministères de l'Éducation ou de l'Environnement a mis en évidence que l'apprentissage socio-émotionnel et orienté vers l'action n'est généralement pas mis en avant, alors qu'il est crucial pour l'action environnementale et climatique (Unesco, 2021). Une évaluation de la manière dont le changement climatique a été inclus dans l'enseignement primaire dans les soumissions nationales de la CCNUCC⁸ a révélé que 67 % des programmes se concentraient relativement plus sur l'apprentissage cognitif, 7 % sur l'apprentissage socio-émotionnel et 27 % sur l'apprentissage comportemental (Unesco, 2019).

En Autriche et en Allemagne, une étude portant sur 1 000 élèves en géographie du secondaire a révélé qu'ils ne connaissaient pas l'interdépendance des réseaux de consommation et de production en matière de durabilité. Alors que la plupart des élèves comprenaient la durabilité et le comportement durable, leur compréhension d'un mode de vie durable était simpliste (Kowasch et Lippe, 2019).

La nécessité d'un apprentissage par projet ou expérientiel et holistique est reconnue depuis longtemps comme une condition préalable à l'action, notamment dans le cadre du concept d'éducation au développement durable (Unesco, 2020). La recherche s'accorde également sur la nécessité de s'orienter vers un apprentissage collaboratif actif fondé sur l'expérience et l'enquête (Kagawa et Selby, 2022). Des enseignants universitaires de 45 pays ont souligné que le moyen le plus efficace d'intégrer le changement climatique dans l'enseignement est l'apprentissage par problèmes, suivi de l'apprentissage par l'expérience et du travail sur le terrain (Filho *et al.*, 2021). Une revue de 49 études a mis en évidence le fait de rendre le changement climatique personnellement pertinent pour les apprenants et d'encourager l'engagement et l'autonomisation des élèves comme facteurs clés de succès pour un impact à long terme (Monroe *et al.*, 2019). Une autre revue de 220 études a révélé que les approches didactiques de l'enseignement du changement climatique ont été largement inefficaces, car la compréhension des enfants des problèmes du changement climatique reste erronée et influencée par les médias (Rousell et Cutter-Mackenzie-Knowles, 2020). Une analyse de 178 études évaluées par des pairs sur la littératie et l'éducation au climat, de la maternelle à l'université, a révélé que l'intégration de la culture, des croyances et du lieu de résidence des élèves avec les connaissances disciplinaires sur le changement climatique permet aux élèves de

⁸ Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques

passer de la rétention de faits scientifiques à l'expérience de l'ensemble des questions liées au changement climatique (Bhattacharya *et al.*, 2021).

L'école peut jouer un rôle très important dans l'apprentissage et dans le soutien socio-émotionnel et psycho-social. Les interventions d'apprentissage social et émotionnel peuvent être efficaces pour développer des compétences liées à la conscience de soi, à l'autogestion, à la conscience sociale, au développement des relations et à la prise de décision responsable, qui peuvent être particulièrement minées par l'expérience difficile de la migration ou du déplacement. Le Rapport mondial de suivi sur l'éducation les a analysées, par exemple, en relation à leur capacité à fournir un soutien psychosocial aux élèves dans ces contextes spécifiques (Unesco *GEM Report*, 2019). Toutefois, les recherches se rejoignent sur l'importance de développer ces compétences de manière plus générale.

B. L'ODD 4.7 et les compétences socio-émotionnelles

Parmi les objectifs de développement durable (ODD) liés à l'éducation, la cible 4.7 se distingue par son caractère unique, car elle promeut des changements sociaux, économiques, politiques et environnementaux en mettant l'accent sur des valeurs et des principes transformateurs. Elle reflète les engagements des pays en faveur d'une éducation orientée vers des modes de vie durables, le respect des droits de l'homme, l'égalité des sexes, la promotion d'une culture de paix et de non-violence, la citoyenneté mondiale, ainsi que l'appréciation de la diversité culturelle et de la contribution de la culture au développement durable.

L'indicateur mondial de la cible 4.7 exige que ses thèmes soient intégrés dans les politiques éducatives, les programmes scolaires, la formation des enseignants, les évaluations des apprentissages et, en définitive, dans l'enseignement et l'apprentissage en classe. L'apprentissage socio-émotionnel, parfois désigné comme des « compétences générales » ou des « compétences non cognitives », est un facteur essentiel pour les changements de comportement, et une condition nécessaire pour parvenir à une plus grande cohésion sociale et au respect de la paix, de la diversité culturelle et des droits de l'homme.

Lorsque les supports pédagogiques incluent ces compétences de manière contextuellement pertinente, les élèves sont plus enclins à développer l'empathie, la collaboration et la négociation, contribuant ainsi à construire des sociétés humaines, justes et respectueuses de l'environnement, comme le prévoient les ODD.

Toutefois, les priorités sociales et émotionnelles diffèrent grandement entre l'Afrique subsaharienne, l'Asie de l'Est et l'Amérique du Nord. L'objectif 4.7 pose donc des défis aux spécialistes des programmes scolaires et aux auteurs de manuels, qui omettent souvent les identités minoritaires — qu'elles soient autochtones, ethniques, linguistiques ou mondiales et qui au contraire devraient aider avec leur contenu les enseignants à développer chez les élèves l'empathie et le sens d'une humanité commune, en incluant des éléments d'apprentissage socio-émotionnel.

Une initiative, le *Networking to Integrate SDG 4.7 and SEL into Education Materials* (NISSEM), vise à identifier et soutenir des moyens pratiques pour réaliser la cible 4.7 des ODD dans les contextes à bas revenus et affecté par les conflits (NISSEM, 2023). Une publication, développée par plus de 60 contributeurs, *NISSEM Global Briefs: Educating for the social, the emotional and the sustainable*, clarifie la terminologie autour de la cible 4.7 et de l'aide sociale à l'enfance (ASE), montrant que ces concepts peuvent varier selon les cultures et ne peuvent donc pas être enseignés de manière uniforme partout. Toutefois, des exemples concrets, comme la révision des manuels d'études sociales au Bangladesh, démontrent comment ces thèmes peuvent être incorporés efficacement. Les interventions en matière d'alphabétisation en Afghanistan et au Liban intègrent également l'ASE dans les premières années scolaires.

Des pratiques qui permettent aux parents de s'impliquer activement dans les projets éducatifs, peuvent aussi faciliter une continuité éducative entre la maison et l'école. C'est le cas par exemple en Finlande, où l'école et la communauté et la famille travaillent en synergie pour soutenir le développement des élèves (Sahlberg, 2015). C'est le cas aussi des pays qui reconnaissent les compétences acquises en dehors de l'école comme par exemple l'Estonie (Unesco, 2024b).

C. Le numérique joue un rôle clé dans cette dynamique

L'accès à des contenus diversifiés via internet peut permettre aux élèves, sous certaines conditions (Unesco, 2024b), de renforcer leurs apprentissages dans l'école et en dehors de celle-ci. Toutefois, cela nécessite un encadrement afin de garantir que les jeunes puissent discerner et filtrer les informations pertinentes dans cet environnement foisonnant. « *Une information ne peut devenir un savoir qu'à condition d'être interprétée, critiquée et analysée* » (Alombert et al., 2022). Les pratiques informationnelles des jeunes, en particulier dans le contexte numérique, requièrent à la fois l'acquisition d'une éducation à l'esprit critique et des compétences médiatiques. L'éducation aux médias et à l'information (EMI), plus particulièrement, joue un rôle majeur dans les établissements scolaires en contribuant à former chaque élève en tant que citoyen numérique, capable de comprendre, analyser et traiter les informations de manière critique et autonome. En France, elle a été renforcée par la circulaire du 24 janvier 2022, qui précise son pilotage dans chaque académie. Le CLEMI, ou Centre pour l'éducation aux médias et à l'information, qui existe depuis plus de 40 ans, est un organisme rattaché au ministère de l'Éducation nationale. Sa mission principale est de promouvoir l'éducation aux médias et à l'information (EMI) dans le système scolaire, de l'école primaire au lycée. Il joue un rôle clé dans la sensibilisation des élèves, des enseignants et de l'ensemble de la communauté éducative à la compréhension et à l'analyse critique des médias. Son impact est significatif dans plusieurs domaines, notamment l'éducation, la citoyenneté, et la lutte contre la désinformation. En Estonie, des programmes montrent que des curriculums orientés vers le développement de compétences numériques critiques (vérification des sources, compréhension des algorithmes) ont des impacts significatifs sur l'engagement civique des jeunes (Unesco, 2024b). Il est aussi important d'insister sur les compétences de base telles que la lecture, l'écriture et le calcul qui

préparent également les gens à mieux naviguer dans un environnement numérique (Jerim, 2023 ; Unesco, 2023a).

D. Un état des lieux des connaissances du changement climatique

Les enquêtes à grande échelle ont tendance à mettre en évidence comment les niveaux de connaissance du changement climatique varient au sein d'un pays en fonction du niveau d'éducation. L'analyse des données du sondage mondial Gallup de 2007-2008 provenant de 119 pays a révélé que le niveau d'éducation était le meilleur indicateur de la sensibilisation du public au changement climatique (Lee *et al.*, 2015). Cependant, ce ne sont pas seulement les différences entre les niveaux d'éducation qui comptent, mais aussi les différences de contenu de l'éducation au même niveau d'éducation. La connaissance scientifique est une dimension essentielle de la sensibilisation au changement climatique (OCDE, 2021).

La littératie climatique – comprendre l'influence du climat sur l'être humain et la société et l'influence de l'être humain sur le climat⁹ – joue un rôle central dans les réponses des gens au changement climatique et est fortement associée à l'éducation. En Chine, une enquête nationale a révélé que l'éducation et l'exposition aux médias en ligne sont significativement associées à la littératie climatique (Pan *et al.*, 2023). Selon l'enquête d'opinion publique Afrobaromètre menée dans 33 pays, la littératie face au changement climatique est positivement associée à l'éducation, en particulier à l'enseignement supérieur (Simpson *et al.*, 2021).

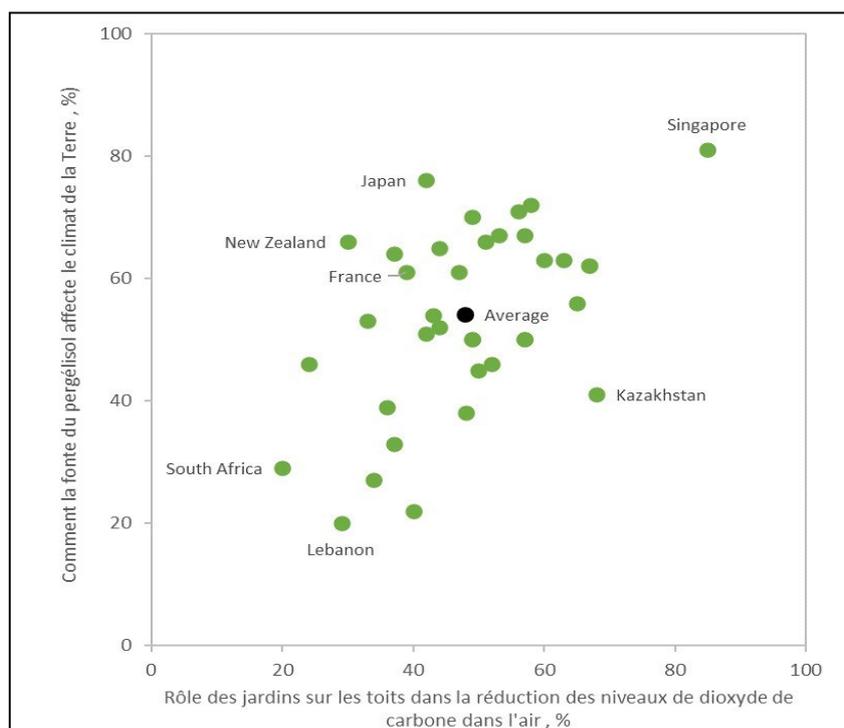
L'étude TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2019 a évalué une série de questions relatives aux sciences de la Terre, aux sciences de la vie et à la biologie, qui couvraient des questions telles que la conservation, les écosystèmes, la pollution, le changement climatique et les cycles de la nature. Les connaissances des élèves de 4^e (grade 8) variaient considérablement. Par exemple, 20 % des élèves d'Afrique du Sud pourraient répondre à une question sur le rôle des jardins sur les toits dans la réduction des niveaux de dioxyde de carbone dans l'air et 20 % des élèves du Liban pourraient répondre à une question sur la façon dont la fonte du pergélisol affecte le climat de la Terre, contre plus de 80 % des élèves de Singapour qui pourraient répondre correctement aux deux questions (Yin et Foy, 2020).

Selon l'étude PISA 2018, les élèves ayant fréquenté des écoles qui ont couvert le changement climatique étaient 12 % plus susceptibles d'être conscients de cette question que ceux qui ont fréquenté des écoles où le sujet n'a pas été abordé. Mais même lorsque le changement climatique est couvert dans le programme scolaire, tous les élèves n'apprennent pas. Au Brésil, 86 % des élèves fréquentent des écoles où le directeur a indiqué qu'il existait un programme formel sur le

⁹ Voir Azevedo Jose et Morais Marques Maria (2017). Climate literacy: a systematic review and model integration. *International Journal of Global Warming*, vol. 12, n° 3/4, p. 414-430. pour un modèle de la littératie climatique, inspiré des dimensions employées dans PISA 2015 pour l'éducation scientifique.

changement climatique, mais seulement 45 % ont pu expliquer comment les émissions de dioxyde de carbone affectent le changement climatique mondial (Unesco & MECCE, 2024). Dans l'ensemble, les élèves étaient plus susceptibles d'identifier les mesures d'atténuation du changement climatique à long terme pour lutter contre le réchauffement climatique, comme la réduction des émissions de gaz à effet de serre, que les mesures d'adaptation à moyen terme, comme la construction de barrages ou de digues comme défenses (OCDE, 2022).

Figure 5 : Pourcentage d'élèves de 4^e ayant des connaissances en matière de changement climatique (TIMSS 2019)



Source : base de données TIMMS 2019 ; (Unesco & MECCE, 2024 ; Yin & Foy, 2020).

Une meilleure connaissance peut améliorer certains comportements des consommateurs, mais pas tous. Les personnes se situant aux deux niveaux supérieurs de compétence en sciences (5 et 6), telles que mesurées par l'enquête PISA de 2018, étaient 1,4 fois plus susceptibles que leurs pairs des deux niveaux inférieurs (1 et 2) de déclarer qu'elles réduiraient leur consommation d'énergie domestique pour protéger l'environnement. Cependant, les élèves les plus performants étaient moins susceptibles de signer des pétitions et de boycotter des produits ou des entreprises pour des raisons environnementales ou autres que les élèves peu performants, même avec des attitudes plus favorables à l'égard de l'environnement.

Le décalage entre les attitudes, les connaissances et les actions suggère que les connaissances et les compétences scientifiques ne peuvent pas à elles seules activer l'action environnementale chez les élèves (OCDE, 2022). Les émotions peuvent jouer un rôle important dans les attitudes envers le changement climatique, de l'espoir à l'anxiété et au chagrin (Pihkala, 2022).

L'augmentation des connaissances peut également entraîner une anxiété accrue à l'égard des changements climatiques, lorsqu'elle ne s'accompagne pas d'une prise en compte de ces sentiments et d'occasions de s'engager dans l'action climatique (Hargis et McKenzie, 2020). Une étude menée dans l'État américain de Caroline du Nord a montré que l'espoir et l'inquiétude liés au changement climatique étaient positivement liés au comportement, tandis que le sentiment de désespoir était négativement lié au comportement (Stevenson et Peterson, 2016).

II. Comment éduquer les jeunes au changement climatique ?

A. Une éducation au changement climatique de qualité est holistique

Une éducation au changement climatique de qualité est holistique ; c'est-à-dire qu'elle intègre l'apprentissage socio-émotionnel et l'apprentissage par l'action en plus de l'apprentissage cognitif (Unesco & MECCE, 2024). Les stratégies d'apprentissage qui mettent l'accent sur les dimensions psychologiques et sociales peuvent contribuer à renforcer la croyance dans le potentiel d'action pour lutter contre le changement climatique (Ojala, 2023 ; Verlie, 2019). En Suède, contrairement à un sentiment d'espoir basé sur l'ignorance ou la négation du problème, une approche constructive de l'espoir du changement climatique a eu une influence positive sur le comportement environnemental (Ojala, 2012). Cette approche ne minimise pas les défis ou les risques liés au changement climatique. Elle encourage une compréhension réaliste des problèmes pour stimuler une action réfléchie. Plutôt que de s'enfermer dans l'anxiété ou l'inaction face à l'ampleur des problèmes, elle met l'accent sur les solutions et sur ce que chaque individu peut faire pour contribuer à des changements positifs. En faisant cela, elle valorise les efforts communautaires et institutionnels en montrant que des initiatives collectives peuvent aboutir à des résultats significatifs. Par ailleurs, l'approche inclut la gestion des émotions telles que l'anxiété ou la culpabilité, en canalisant ces sentiments vers des actions productives plutôt que vers la résignation. L'étude a utilisé les réponses à deux études par questionnaire réalisées en Suède auprès d'adolescents (âge moyen : 15,24 ans) et de jeunes adultes (âge moyen : 26,5 ans). L'espoir « constructif » a eu une influence positive unique sur le comportement pro-environnemental tandis que l'espoir basé sur le déni était négativement corrélé avec le comportement pro-environnemental dans les deux échantillons et il était un prédicteur négatif significatif dans le groupe des adolescents. L'espoir donc émerge non seulement comme étant un sentiment agréable, mais potentiellement comme une force de motivation, si l'on contrôle le déni. L'efficacité de l'approche repose sur son action sur deux niveaux : au niveau psychologique, en transformant des émotions potentiellement paralysantes, comme l'éco-anxiété, en motivation pour agir ; au niveau pratique, en montrant des exemples concrets de réussite ou des actions que chacun peut entreprendre pour avoir un impact positif.

En résumé, l'approche constructive d'espoir développée en Suède vise à équiper les individus, et surtout les jeunes, avec les connaissances, les compétences et l'état d'esprit nécessaires pour faire face aux défis climatiques tout en favorisant des comportements durables et proactifs.

Certains aspects du changement climatique et de ses conséquences peuvent sembler lointains et donc être difficiles à prioriser dans la prise de décision quotidienne (Brügger, 2020 ; Maiella *et al.*, 2020). La polarisation politique a aussi des effets (Unesco, 2024). Ainsi, pour comprendre comment l'éducation motive l'action, il faut prendre en compte non seulement les dimensions cognitives, mais aussi sociales, émotionnelles et comportementales de l'apprentissage (Roemhild et Gaudelli, 2021).

L'éducation au changement climatique doit tenir compte de l'incertitude, de la complexité et de la nuance ; fournir des connaissances empiriques complètes ; s'engager dans une enquête critique et des perspectives interdisciplinaires ; introduire des pédagogies transformatrices et centrées sur l'apprenant et des programmes d'études sur la durabilité ; et assurer la participation significative des élèves à l'étude du changement climatique (Perkins *et al.*, 2018).

Selon un sondage mené auprès de jeunes de 16 à 25 ans au Canada, 60 % d'entre eux croyaient que le système d'éducation formel devrait se concentrer davantage sur les dimensions socio-émotionnelles des changements climatiques. Les répondants ont indiqué qu'ils préféreraient également plus de contenu sur le changement climatique dans les cours, un soutien en matière de santé mentale, du réconfort, des messages positifs et pleins d'espoir, et un enseignement sur l'urgence des risques climatiques (Galway et Field, 2023). En Islande, Astrid, une plateforme numérique, fournit une éducation holistique au changement climatique, visant à atteindre les élèves dès leur jeune âge pour les inciter à l'action et lutter contre l'anxiété climatique grâce à des preuves scientifiques. En République dominicaine, avec l'appui du ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, des projets tels que les visites éco-scolaires et les écoles vertes ont été développés (d'Addio *et al.*, 2023). Les projets impliquent les élèves, les enseignants et le personnel dans des ateliers et des excursions sur l'environnement et visent à stimuler l'éducation environnementale et à créer une culture générale pour atténuer le changement climatique.

Des débats s'accroissent sur les programmes d'études tels qu'ils sont actuellement dispensés, plus particulièrement sur le manque d'intégration du changement climatique dans l'ensemble des matières et niveaux et sur quels types d'apprentissage se concentrer (Unesco et MECCE, 2024). Dans 150 pays, l'intégration du changement climatique dans les cadres curriculaires nationaux varie considérablement (Unesco & MECCE, 2024). Les pays les plus vulnérables, comme la Papouasie-Nouvelle-Guinée et Tuvalu, intègrent davantage le changement climatique dans leur programme scolaire que les pays ayant des émissions élevées par habitant, comme l'Australie, le Koweït et l'Arabie saoudite (Unesco & MECCE, 2024).

B. L'accent sur l'apprentissage par l'action en relation avec le changement climatique est important¹⁰

Contrairement aux aspects psycho-sociaux, il est plus courant de voir des pays mettre l'accent sur l'apprentissage par l'action en relation avec le changement climatique (Unesco & MECCE, 2024). Il est crucial de relier les concepts scolaires aux expériences quotidiennes des élèves pour rendre l'apprentissage plus pertinent. L'éducation holistique au changement climatique peut également inclure une éducation en plein air et sur le terrain, en particulier pour les jeunes élèves, car la sensibilisation et l'intérêt pour l'environnement dès le début de la vie constituent une base essentielle pour développer des attitudes et des comportements favorables à l'action contre le changement climatique à l'âge adulte. L'engagement des élèves pour l'environnement ne doit donc pas se limiter aux projets en classe. La participation à des actions communautaires telles que la gestion des ressources locales ou la préservation de la biodiversité, montre que l'engagement des élèves dans des projets environnementaux renforce leur conscience écologique et leur connaissance des défis climatiques (Unesco & MECCE, 2024).

Une revue systématique de 66 études, principalement menées dans les pays du Nord, sur l'éducation environnementale des jeunes enfants a révélé que les programmes impliquant des enfants de 4 à 5 ans dans des environnements riches en nature avaient des résultats positifs pour les dimensions environnementales, cognitives et affectives (Ardoin et Bowers, 2020).

L'analyse longitudinale des enfants des régions rurales de l'État de New York a révélé que le temps passé à l'extérieur à l'âge de 6 ans était un facteur prédictif de comportements plus favorables à l'égard de l'environnement à l'âge de 18 ans (Evans *et al.*, 2018). Au Japon, l'éducation de la petite enfance a longtemps inclus la pédagogie traditionnelle et les pratiques d'activités basées sur la nature telles que le jardinage et les soins aux animaux. Une enquête a révélé que plus de 90 % des centres de la petite enfance japonais disposaient de plates-bandes ou de jardinières où les enfants pouvaient cultiver des fleurs et des légumes de manière indépendante. Les enseignants ont utilisé des livres, des affiches, des histoires, des expositions de matériaux naturels et des discussions informelles sur la nature pour impliquer intentionnellement les enfants dans l'éducation à la nature (Inoue *et al.*, 2017). L'examen de 15 projets scolaires appliquant des idées innovantes dans les domaines de l'agriculture, de la biodiversité, de la réduction des risques de catastrophe, de la foresterie et de la gestion de l'eau dans des contextes de pays à revenu faible, intermédiaire et élevé a montré qu'il est important que les enfants aient une expérience directe de la nature en tant qu'étape de l'adaptation et de la résilience climatique (Singh et Shah, 2022).

En Équateur, un manuel de bonnes pratiques environnementales pour *Educational Institutions* (2018) applique à la fois les dimensions cognitives et l'apprentissage par l'action en faisant la promotion de campagnes, de séminaires et d'activités environnementales à l'école. Au Ghana, le

¹⁰ Cette section est fondée sur Unesco & MECCE (2024).

Cadre national des programmes d'enseignement pré-tertiaire (2018) encourage les apprenants à prendre des mesures climatiques qui favorisent la croissance et le développement durables. Au Maroc, le projet « Un élève, un arbre, une école, une forêt » a mobilisé environ 6 millions d'élèves pour planter des graines et des boutures dans les cours d'école et les environs. Des activités pédagogiques, telles que des ateliers d'éducation des élèves à la valeur des forêts, des plantations et des espaces verts, sont programmées avant et après chaque activité de plantation. Le ministère de l'Éducation collabore avec la Fondation Mohammed VI pour la Protection de l'Environnement afin de proposer un programme d'éco-écoles. En Nouvelle-Zélande, le programme sur le changement climatique « *Prepare today, live well tomorrow* » vise non seulement à doter les élèves de connaissances, mais aussi à les encourager à agir et à réfléchir à ce que signifie pour d'autres groupes de personnes de vivre avec le changement climatique. Au Qatar, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur organise depuis 2015 des concours de recherche en sciences naturelles pour les écoles. Pour son 12^e cycle, les écoles ont soumis 705 projets de recherche sur des questions environnementales, sur des sujets tels que la qualité de l'air, la gestion des déchets, la qualité de l'eau et l'irrigation des cultures. En Roumanie, le ministère de l'Éducation et le ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts ont adopté la Stratégie nationale sur l'éducation à l'environnement et au changement climatique (2023) impliquant diverses institutions, y compris celles soutenant les activités éducatives en plein air. Le programme national *Different School* attend des élèves qu'ils participent à des activités d'aventure afin d'élargir leurs horizons et de promouvoir un mode de vie actif, inclusif et durable, en harmonie avec la nature et en mettant l'accent sur la lutte contre le changement climatique.

C. L'éducation informelle ne doit pas être négligée dans la préparation aux défis environnementaux

L'éducation au changement climatique ne peut pas se limiter à l'éducation formelle. Les campagnes de communication et de sensibilisation du public offrent souvent des possibilités d'apprentissage non formel et informel plus efficaces. Ils visent à informer, à sensibiliser, à façonner la compréhension du public, à changer les comportements, à créer des réseaux et à faire pression sur les décideurs (Seegerberg, 2017). Une analyse des politiques et lois dans 80 pays a montré que presque tous les pays incluent des campagnes de sensibilisation du public dans les lois, les politiques ou les plans (d'Addio *et al.*, 2023 ; Unesco & MECCE, 2023). Celles-ci impliquent un éventail d'actions et d'acteurs.

Une analyse de 55 articles rédigés entre 2017 et 2020 a souligné que l'éducation au changement climatique axée sur la justice était difficile à mettre en œuvre dans l'éducation formelle en raison des structures actuelles, de la normalisation des programmes et des mécanismes de responsabilisation. La justice climatique a souvent été enseignée dans des cadres non formels, les étudiants et les enseignants militants apprenant les uns des autres les dimensions de la justice et agissant en tant qu'éducateurs pour leurs communautés (Trott *et al.*, 2023). Bien que de jeunes militants et défenseurs des pays du Nord et du Sud aient entrepris des actions pour la

justice climatique pendant des années sans reconnaissance ni couverture médiatique, le mouvement Fridays for Future, dirigé par Greta Thunberg en 2018, est souvent crédité d'avoir étendu l'engagement des jeunes aux niveaux local et national et les efforts de sensibilisation au changement climatique à l'échelle mondiale (Venghaus *et al.*, 2022). Les discussions avec les grévistes scolaires pour l'action climatique montrent que les élèves apprennent de leur participation aux grèves, en complément de leur éducation souvent insuffisante sur le changement climatique dans les écoles. À leur tour, ils deviennent également des éducateurs au changement climatique (Verlie et Flynn, 2022). Les élèves acquièrent par eux-mêmes les connaissances dont ils ont besoin pour s'engager dans les questions de changement climatique en dehors des salles de classe, comme la gestion des réglementations, la négociation avec la police, l'organisation d'une présence sur le Web et l'élaboration de demandes politiques en améliorant leurs compétences en matière d'engagement politique (Bowman et Germaine, 2022). Les jeunes militants ont soutenu la science du climat en tant que nouveaux ambassadeurs et communicateurs du consensus scientifique et de l'adaptation et de l'atténuation du changement climatique (Eide et Kunelius, 2021). Une analyse de 50 initiatives climatiques menées par des jeunes, dont 30 ont été lancées par des jeunes, a révélé que la plupart visaient à exercer une pression politique. Ces initiatives mettaient l'accent sur la défense des intérêts et les communications, la littératie et le leadership liés aux changements climatiques (Chemonics et Unbounded Associates, 2022).

Les élèves ont également souligné des insuffisances dans les manuels scolaires. Le changement climatique est principalement enseigné dans les matières scientifiques. À Berlin, les élèves ont analysé les actions abordées dans les manuels de géographie, de chimie et de biologie destinés aux jeunes de 11 à 18 ans en Australie, en France, en Allemagne, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Les solutions à fort impact (par exemple, vivre sans voiture) ont été peu ou pas mentionnées, tandis que les solutions à faible impact (par exemple, le recyclage) ont fait l'objet de discussions plus approfondies. Certaines des solutions proposées n'avaient pas été mises à jour depuis 25 ans, ce qui rendait urgente la réforme des manuels scolaires (Collins et Osborne, 2019). L'absence d'efforts nationaux et mondiaux pour lutter contre le changement climatique a été dépeinte comme une violation des droits de l'homme.

III. Comment accompagner les élèves vers le développement de compétences à la compréhension des outils numériques ?

A. Les outils numériques font partie de la vie des jeunes

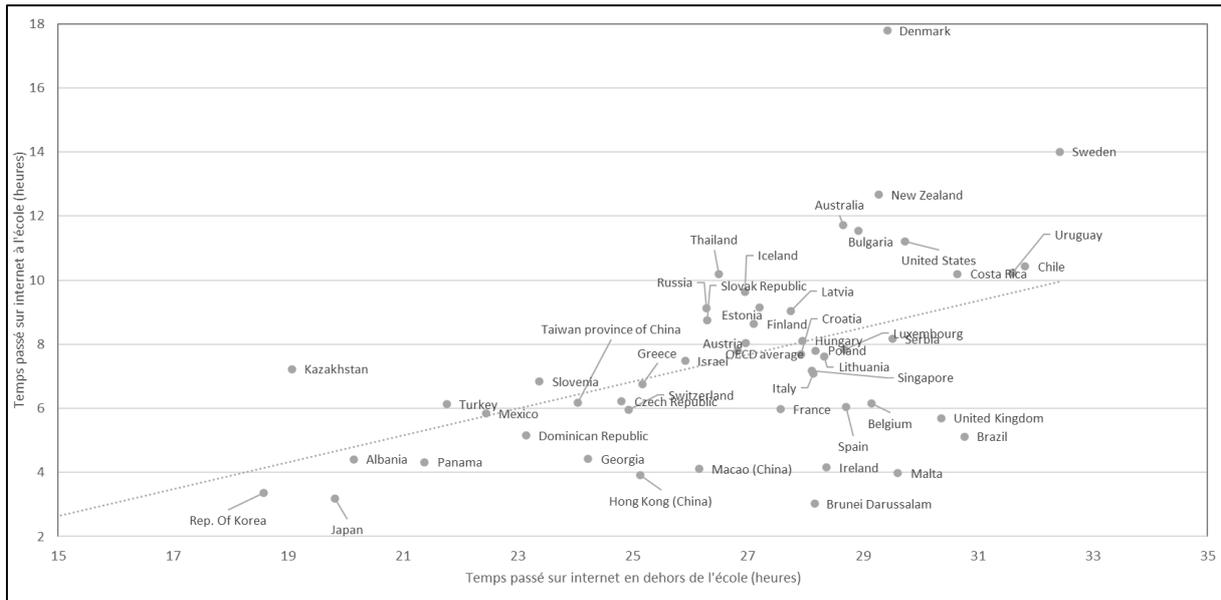
Les outils numériques sont omniprésents dans la vie des jeunes. Selon l'OCDE, les jeunes de 15 ans passent par semaine en moyenne 27 heures sur internet en dehors de l'école et 9 heures dans l'école (OCDE, 2021). Mais des grandes variations existent comme il est montré sur la figure 2. De plus, il existe une corrélation positive entre le temps passé sur internet en dehors et dans l'école. Ce temps il a augmenté considérablement au cours du temps (OCDE, 2021 ; Unesco, 2024b).

Cette exposition à internet influence les comportements et attentes éducatives des jeunes. Le rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023 souligne que l'exposition à des outils numériques peut avoir des effets positifs, mais pas dans tous les contextes et pas pour tous les apprenants (Unesco, 2024b). D'autant plus que les compétences numériques ne sont pas équitablement distribuées parmi les individus ou les pays... et qu'il est erroné de penser que les gens acquièrent des compétences numériques sans effort.

Il est donc d'autant plus crucial de tirer parti de cette exposition pour concevoir des programmes qui intègrent les compétences numériques de manière pédagogique et éthique, tout en réduisant les inégalités d'accès.

Mais dans plusieurs pays l'exposition aux écrans a augmenté surtout parmi les enfants les plus jeunes. Il existe là aussi des différences entre les pays. Dans 19 pays européens, les enfants âgés de 9 à 16 ans ont passé en moyenne 2 heures et 47 minutes en ligne en 2020, avec un minimum de 2 heures et 14 minutes en Suisse et un maximum de 3 heures et 39 minutes en Norvège. Par rapport aux données collectées en 2010, ce temps a doublé dans des pays comme la France, l'Italie et l'Espagne. Les enfants et les jeunes âgés de 11 à 24 ans passaient environ 2,5 heures par jour sur l'ordinateur, 3 heures sur leur téléphone et 2 heures devant la télévision (Viner *et al.*, 2019).

Figure 6 : Temps passé devant un écran à l'école et hors de l'école pour les jeunes âgés de 15 ans (PISA 2018)



Source : données PISA 2018 présentées dans *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World* (OCDE, 2021).

La question ne devrait donc se poser sur « quand » déployer les outils numériques ou sur quand exposer les enfants à la technologie, mais pour « quelles raisons » (Unesco, 2024b), d'autant plus qu'une utilisation excessive des TIC, notamment des smartphones et des ordinateurs, peut perturber l'apprentissage, en augmentant les distractions et en affectant les résultats scolaires (Unesco, 2024b, 2024a). L'étude PISA (2018) révèle que l'utilisation modérée des TIC favorise de meilleurs résultats, tandis qu'une utilisation excessive est liée à une baisse des performances (Bhutoria et Aljabri, 2022). Au-delà d'un seuil de « plusieurs fois par semaine », une diminution des gains scolaires a été signalée. La conclusion selon laquelle l'utilisation excessive des TIC n'apporte pas de bénéfices supplémentaires au-delà d'un certain niveau est restée constante dans toutes les catégories socioéconomiques d'élèves (Bhutoria et Aljabri, 2022).

De plus, tant à l'école qu'à la maison les élèves exposés aux écrans sont exposés aussi à des risques multiples liés tant à la sécurité des données personnelles qu'aux effets sur leur santé physique et mentale et sur le bien-être, et encore plus pour les filles (d'Addio, 2024 ; Unesco, 2024a). Un rapport basé sur les résultats de 12 revues systématiques a établi une corrélation entre le temps passé devant un écran et une alimentation moins saine, un apport énergétique plus élevé et des indicateurs d'obésité plus prononcés. Plus de deux heures par jour de temps passé devant un écran est associé à davantage de symptômes dépressifs, à de moins bons résultats scolaires, à une perte de sommeil et de forme physique. L'analyse d'un vaste échantillon de jeunes âgés de 2 à 17 ans aux États-Unis a montré qu'un temps d'écran élevé était associé à un bien-être moindre, à moins de curiosité, de maîtrise de soi et de stabilité émotionnelle, à une plus grande anxiété et à des diagnostics de dépression. Certaines de ces associations étaient plus importantes chez les adolescents que chez les jeunes enfants (Twenge et Campbell, 2018). Une étude sur le développement de la petite enfance menée auprès de

2 441 mères et enfants dans la province canadienne de l'Alberta a révélé qu'un temps d'écran élevé chez les enfants âgés de 24 et 36 mois était associé à de moins bons résultats en matière de développement à 36 et 60 mois, respectivement (Madigan *et al.*, 2019). Les experts appellent de plus en plus à des interventions publiques et à la limitation du temps passé devant un écran (Nagata *et al.*, 2022). En complément, une méta-analyse couvrant 12 études de cohorte et 15 études transversales sur un échantillon de 25 000 enfants âgés de 6 à 18 ans a plaidé en faveur d'interventions publiques visant à promouvoir les activités de plein air pour réduire le risque de myopie (Duraipandy *et al.*, 2021).

Les préoccupations relatives à la confidentialité des données, à la sécurité et au bien-être sous-tendent également les débats sur l'utilisation de certaines technologies dans les écoles, en particulier par les élèves à un jeune âge. L'analyse des législations et politiques dans 211 systèmes éducatifs conduite pour le Rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023 et mise à jour récemment a montré que seulement un tiers des pays au niveau mondiale interdisent l'utilisation des smartphones en milieu scolaire (d'Addio et April, 2023 ; Unesco, 2024b).

Les intelligences artificielles génératives, comme ChatGPT, ouvrent de nouvelles possibilités pour l'éducation, mais posent également des questions éthiques et pédagogiques. Ces outils permettent aux élèves d'explorer des idées créatives, de développer des compétences en résolution de problèmes et de collaborer avec des systèmes intelligents. Cependant, ils soulèvent également des préoccupations liées à la dépendance technologique et à l'intégrité académique (Chen *et al.*, 2020 ; Unesco, 2021, 2022, 2023b).

Encadré 2 : L'arrivée de l'intelligence artificielle dans l'éducation

L'intelligence artificielle (IA) se définit par l'application de techniques informatiques et algorithmiques pour analyser de vastes ensembles de données, dans le but d'apporter des solutions à divers problèmes. Au fur et à mesure que les algorithmes et méthodes de traitement évoluent, leur capacité à classer les informations et à formuler des prédictions tend à imiter de plus en plus étroitement les fonctions cognitives humaines. L'IA générative applique ces traitements avancés à une large gamme de données en langage naturel, codé ou visuel, afin de produire de nouveaux contenus dans ces diverses formes.

Depuis au moins quarante ans, l'IA trouve des applications dans le domaine éducatif (Aleven et Koedinger, 2002). Parmi les exemples notables, trois méritent une attention particulière. Premièrement, les systèmes de tutorat intelligents qui suivent les performances, les difficultés et les erreurs des élèves, parcourent le contenu structuré des matières pour offrir un retour d'information personnalisé et ajuster le niveau de difficulté afin d'optimiser le parcours d'apprentissage. Deuxièmement, l'IA soutient la rédaction de travaux et peut également être utilisée pour évaluer automatiquement ces travaux, en particulier pour détecter le plagiat et d'autres formes de tricherie. Troisièmement, l'IA a été intégrée dans des expériences d'apprentissage immersives ainsi que dans des environnements ludiques (Panzoli, 2021 ; Romero *et al.*, 2023).

Au-delà des avantages, la diffusion de l'IA générative comporte des risques. La confiance dans les informations devient plus difficile à établir. Les frontières entre la réalité et l'invention deviennent floues, ce qui augmente les chances de tromperie. À mesure que le contenu généré par l'IA s'améliore, les utilisateurs pourraient devenir excessivement confiants (OpenAI, 2023). Les algorithmes biaisés présentent également des risques. Au Royaume-Uni, par exemple, les algorithmes utilisés pour prédire les notes durant les fermetures d'écoles dues à la Covid-19 ont accentué les inégalités selon le milieu socio-économique (Kolkman, 2020). Il existe des risques liés aux droits de l'homme (comme l'utilisation de techniques de surveillance), à la démocratie (par exemple, les algorithmes reproduisant des préjugés) et à la législation (telle que la possibilité de rendre l'utilisation de l'IA obligatoire dans l'enseignement) (Holmes *et al.*, 2022).

L'utilisation de l'IA générative dans le domaine de l'éducation pourrait ne pas entraîner les changements souvent évoqués. La question de la manière dont l'IA sera intégrée dans le système éducatif reste ouverte (Gillani *et al.*, 2023). L'engouement initial pour l'apprentissage autonome avec des *chatbots* pourrait diminuer rapidement. Même bien développés, ces outils peuvent être complexes et ne pas offrir d'améliorations significatives. La personnalisation de l'éducation devrait permettre aux apprenants de suivre des parcours variés correspondant à leur potentiel individuel (Holmes *et al.*, 2018). Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si les outils d'IA peuvent transformer l'apprentissage des élèves au-delà de la simple correction des erreurs. En facilitant l'accès aux réponses, ces outils pourraient réduire la motivation des étudiants à effectuer des recherches indépendantes et à élaborer des solutions (Kasneci *et al.*, 2023). De plus, une mauvaise gestion des différences de rythme d'apprentissage pourrait accentuer les écarts de réussite.

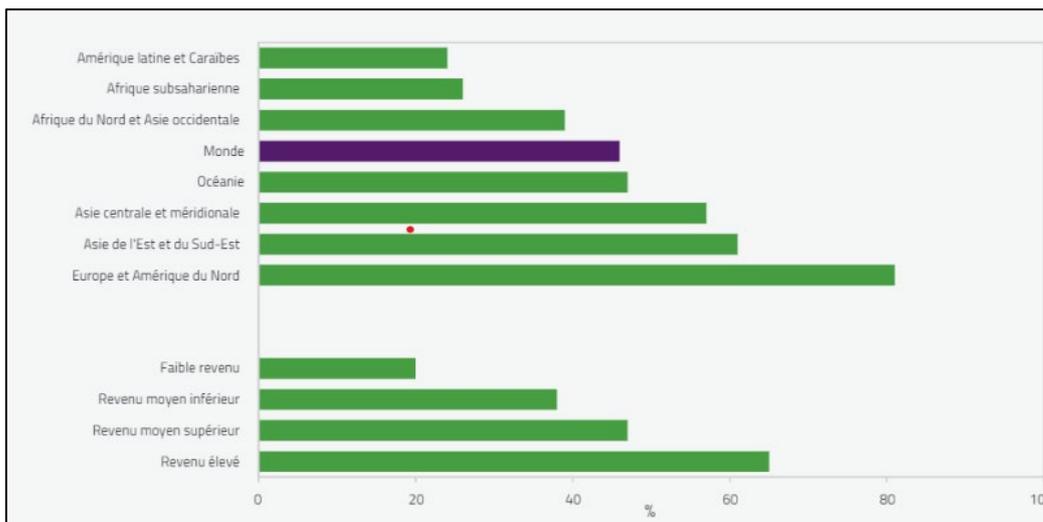
B. La définition des compétences numériques : évolution au cours du temps

La définition des compétences numériques a évolué en même temps que les technologies numériques. À l'origine, elles étaient considérées d'un point de vue instrumental, axé sur la capacité à utiliser des appareils numériques et des applications en ligne. Les compétences couvrent généralement les opérations matérielles et logicielles de base, le courrier électronique et les fonctions de recherche (Unesco, 2024b).

L'objectif de ces compétences est explicite dans certaines définitions, comme plusieurs organisations ont tenté de le démontrer (Unesco, 2024b). La définition proposée par la Commission européenne, en particulier, a évolué au cours d'une décennie grâce à une large consultation des parties prenantes et à un processus de validation ouvert, y compris avec les États membres de l'Union européenne (UE). Elle informe le cadre de compétences numériques pour les citoyens (*DigComp*), qui a également été adopté en tant qu'élément du cadre mondial de la littératie numérique (ISU, 2018). *DigComp* est structuré en cinq dimensions (Vuorikari *et al.*, 2022) : 1) 5 domaines de compétences (maîtrise de l'information et des données, communication et collaboration, création de contenu numérique, sécurité et résolution de

problèmes); 2) 21 compétences ; 3) 8 niveaux de compétence (de fondamentale à hautement spécialisée); étayés par 4) de multiples exemples (connaissances, aptitudes et attitudes); et 5) des cas d'utilisation (dans des contextes d'emploi et d'apprentissage) (Carretero *et al.*, 2017). Sur la base de l'analyse des lois et politiques au niveau global, le rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023 a souligné qu'au niveau mondial, seulement 54 % des pays ont des normes en matière de compétences numériques (Unesco, 2024b). Ces normes peuvent contribuer à orienter les programmes d'éducation et de formation. Mais, bien souvent, elles ont été définies par des acteurs non étatiques, principalement commerciaux (Unesco, 2024b).

Figure 7 : Pourcentage de systèmes éducatifs disposant de normes définies en matière de compétences numériques (2022)



Source : Rapport mondial de suivi sur l'éducation. *La technologie dans l'éducation : Qui est aux commandes ?* (Unesco, 2024b) sur la base des données dérivées des profils PEER sur la technologie.

En ce qui concerne leur mesure, les compétences numériques ne peuvent pas être mesurées aisément pour plusieurs raisons (UNESCO, 2024b). Premièrement la culture numérique est multidimensionnelle et il est difficile d'en saisir toutes les dimensions dans une seule évaluation. Deuxièmement, l'apparition continue de nouvelles technologies rend la comparabilité dans le temps compliquée. Modifier les cadres et les outils d'évaluation pour tenir compte de ces changements risque de modifier fondamentalement le concept de littératie numérique mesuré et de rendre les résultats non comparables dans le temps. La question de l'équité est une troisième difficulté qui s'ajoute à des défis opérationnels (Unesco, 2024b).

C. L'acquisition des compétences numériques se fait aussi en dehors de l'école

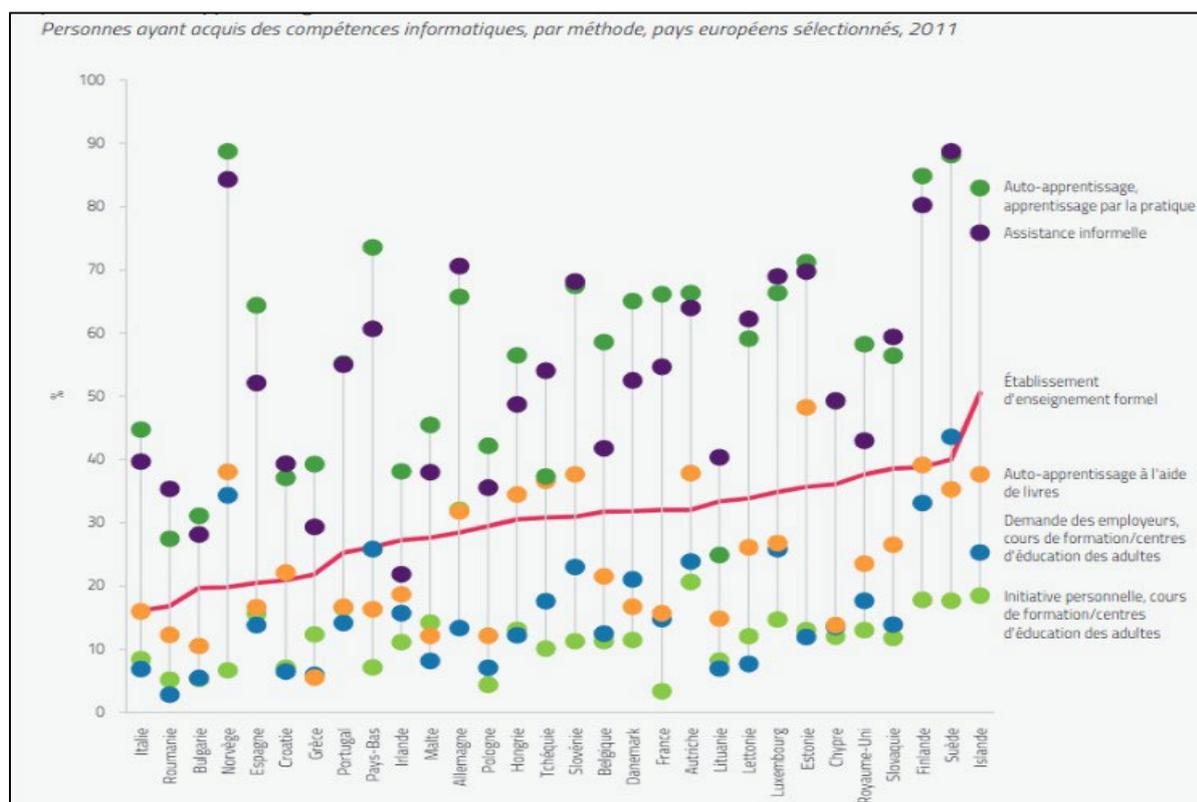
Il y a remarquablement peu de données sur la manière dont les compétences numériques sont acquises, étant donné qu'il y a non seulement de multiples voies mais aussi de multiples résultats¹¹. Mais ce qui est certain, c'est que l'éducation formelle n'est qu'un moyen parmi d'autres d'acquérir des compétences numériques et n'est peut-être même pas le principal, comme le montre les inégalités en fonction des caractéristiques individuelles, telles que l'âge, le sexe, le statut socioéconomique, l'éducation et la profession, le capital social et la santé (Helsper et Eynon, 2013).

En 2011, dans le cadre de l'enquête de l'UE sur les TIC auprès des ménages, les personnes ont indiqué comment elles avaient acquis ces compétences. Cette question n'a pas été posée depuis et reste, même si elle est dépassée, une source rare d'informations comparatives. Les réponses ont montré qu'environ un quart des adultes dans les États membres de l'UE, allant de 16 % en Italie à 40 % en Suède, avaient acquis des compétences par le biais d'un « établissement d'enseignement formel (école, collège, université, etc.) ». Une voie moins formelle, telle que les cours de formation et les centres d'éducation pour adultes, choisie soit à l'initiative de la personne, soit à la demande de l'employeur, a été utilisée par deux fois moins d'adultes. En revanche, l'apprentissage informel, tel que l'auto-apprentissage ou l'aide informelle de collègues, de parents et d'amis, a été utilisé en moyenne par deux fois plus d'adultes (Unesco, 2024b).

¹¹ On pourra consulter le dossier publié en 2020 par le Cnesco.

<https://www.cnesco.fr/fr/numerique-et-apprentissages-scolaires/>

Figure 8 : Méthodes d'acquisition des compétences numériques en Europe (2011)



Source : Rapport Mondial de suivi sur l'éducation *La technologie dans l'éducation : Qui est aux commandes ?* (Unesco, 2024b).

Les parents peuvent participer à l'amélioration des compétences numériques des enfants. Toutefois, les technologies évoluant très rapidement, les parents peuvent ne pas être conscients des opportunités et des risques liés à l'utilisation des technologies (Unesco, 2024b). En Afrique du Sud, les parents avaient des compétences numériques supérieures à celles de leurs enfants jusqu'à ce que ces derniers atteignent l'âge de 12 ans. À l'âge de 15 ans, les enfants dépassent les compétences numériques de leurs parents (Byrne *et al.*, 2016).

Les parents ont donc besoin d'aide pour guider leurs enfants plus âgés dans leurs expériences en ligne. Certains parents estiment qu'ils doivent être plus compétents en matière de technologies pour participer aux activités technologiques de leur enfant. Les TIC peuvent en effet être utilisées pour améliorer les connaissances et les pratiques des parents en les formant, en les informant et en les incitant (Nicolai *et al.*, 2023). D'autres utilisent une variété d'appareils, d'applications mobiles ou de contrôles parentaux (par exemple, des logiciels de filtrage de contenu, des bloqueurs d'Internet, des logiciels de surveillance supplémentaires) pour surveiller les allées et venues des enfants en ligne et hors ligne. Une enquête menée auprès d'adultes dans 19 pays ayant au moins un enfant âgé de 7 à 12 ans indique que près de la moitié des parents utilisent des applications de contrôle parental pour imposer des limites au comportement numérique et que 45 % vérifient l'historique numérique de leur enfant (Kaspersky, 2021). L'une des approches utilisées par les parents pour contrôler l'utilisation des appareils par leurs enfants consiste à conclure des « contrats » afin de promouvoir le partage des responsabilités (Healy et

Zhao, 2022). Les pratiques numériques des jeunes, bien qu'acquises hors de l'école, ne doivent pas être négligées dans la conception des contenus scolaires. Les pays comme l'Estonie, pionniers dans l'éducation numérique, reconnaissent les compétences numériques acquises de manière informelle (comme la programmation ou la création de contenu) (Unesco, 2024b).

L'éducation formelle reste toutefois cruciale pour acquérir des compétences numériques. En effet, ceux qui ont suivi un enseignement plus formel sont mieux placés pour poursuivre leur éducation, y compris de manière informelle. En 2018, les diplômés de l'enseignement supérieur en Europe étaient deux fois plus susceptibles (18 %) que les diplômés du deuxième cycle de l'enseignement secondaire (9 %) de suivre une formation gratuite en ligne ou de s'autoformer pour améliorer leurs compétences en informatique, en logiciels ou en utilisation d'applications (Unesco, 2024b). En outre, une solide maîtrise des compétences en littérature et en numératie est positivement associée à la maîtrise d'au moins quelques compétences numériques, par exemple la maîtrise des médias et de l'information.

Conclusion

Face à l'intelligence artificielle, l'intelligence humaine est d'autant plus nécessaire. Les jeunes d'aujourd'hui doivent acquérir des compétences complexes comme la pensée critique, créativité, collaboration interculturelle. Qu'elle soit formelle, non formelle ou informelle, l'éducation peut créer les conditions propices à la transformation des institutions et des normes afin d'apporter une réponse concrète aux défis les plus urgents. Les écoles peuvent transmettre des savoirs dans le domaine de la durabilité et promouvoir les bonnes pratiques en matière d'environnement, de santé et d'assainissement. Élaborés avec intelligence, dispensés par des enseignants bien préparés, les programmes scolaires sont à même d'inculquer les valeurs de tolérance et d'égalité. Toutefois, malgré des intentions clairement énoncées, les systèmes éducatifs ont besoin de temps pour changer. En effet, les contenus et la pédagogie sont souvent le reflet de normes sociales, économiques et environnementales profondément ancrées. De plus, dans de multiples cas, les écoles n'ont pas les moyens financiers d'opérer leur transformation.

Pour être transformatrice, l'éducation doit rompre avec le statu quo. Les écoles doivent devenir des lieux exemplaires de la durabilité et trouver des solutions pour être plus inclusives et participatives. L'éducation formelle et non formelle doit privilégier un mode de pensée plus relationnel, intégrateur, empathique, anticipatif et systémique.

Si le numérique est un levier puissant pour l'insertion professionnelle des jeunes leur offrant de nouvelles perspectives et des voies d'emploi innovantes, d'autres compétences sont essentielles pour les préparer à un monde en perpétuelle évolution et pour leur permettre de relever les défis actuels et futurs qu'ils soient technologiques, climatiques ou sociaux. Les compétences transversales, qu'elles soient développées à l'école, dans la famille ou dans des contextes extra-scolaires, sont essentielles.

En favorisant une éducation inclusive et holistique, un apprentissage cognitif et non cognitif et en soutenant donc le développement holistique de la personne qui se crée dans l'école et en dehors de celle-ci, les jeunes seront mieux préparés pour s'intégrer avec succès dans le monde professionnel actuel et futur.

Références

- Alombert, A., Cassell, J., Kokshagina, O., Pasquier, D. & Tisseron, S. (2022). *Pour un numérique au service de la construction des savoirs De l'informatisation à la capacitation*. Conseil National du Numérique. <https://cnnumerique.fr/files/2022-09/CNNum-Pour-un-numerique-au-service-des-savoirs.pdf>
- Ardoin, N. M. & Bowers, A. W. (2020). Early childhood environmental education : A systematic review of the research literature. *Educational Research Review*, 31, 100353. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100353>
- Bhattacharya, D., Carroll Steward, K. & Forbes, C. T. (2021). Empirical research on K-16 climate education : A systematic review of the literature. *Journal of Geoscience Education*, 69(3), 223-247. <https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1838848>
- Bhutoria, A. & Aljabri, N. (2022). Patterns of cognitive returns to Information and Communication Technology (ICT) use of 15-year-olds: Global evidence from a Hierarchical Linear Modeling approach using PISA 2018. *Computers & Education*, 181, 104447. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104447>
- Bowman, B. & Germaine, C. (2022). Sustaining the old world, or imagining a new one? The transformative literacies of the climate strikes. *Australian Journal of Environmental Education*, 38(1), 70-84. <https://doi.org/10.1017/aee.2022.3>
- Brügger, A. (2020). Understanding the psychological distance of climate change: The limitations of construal level theory and suggestions for alternative theoretical perspectives. *Global Environmental Change*, 60, 102023. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.102023>
- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1 : The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Office des publications de l'Union européenne. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842>
- Chemonics & Unbounded Associates. (2022). *Analysis of Global Youth-Led Climate Initiatives : Summary of Findings*. https://chemonics.com/wp-content/uploads/2022/08/Analysis-of-Climate-Initiatives_Final-MD.pdf
- Chen, L., Chen, P. & Lin, Z. (2020). *Artificial Intelligence in Education : A Review*. <https://sakil.ws/handle/123456789/3300>
- Collins, J. & Osborne, L. (2019). *Berlin students campaign for climate education – DW – 02/06/2019*. Dw.Com. <https://www.dw.com/en/berlin-students-fight-to-get-climate-change-onto-lesson-plans/a-47277798>

- d'Addio, A. C. (2024, avril 25). Technology on her terms. *World Education Blog*. <https://world-education-blog.org/2024/04/25/technology-on-her-terms/>
- d'Addio, A. C. & April, D. (2023, juillet 27). New PEER profiles to inform policy dialogue on technology in education. *World Education Blog*. <https://world-education-blog.org/2023/07/27/new-peer-profiles-to-inform-policy-dialogue-on-technology-in-education/>
- d'Addio, A. C., April, D., McKenzie, M., Chopin, N. & Campos Rivera, M. (2023). Greening education approaches worldwide: Learning from 80 countries. *World Education Blog*. <https://world-education-blog.org/2023/12/01/greening-education-approaches-worldwide-learning-from-80-countries/>
- Duraipandy, A., Shanthi, S. & Malarvizhi, S. (2021). Fifty Years Of Myopia Intervention : A Thematic Review Using QDAS. *NVEO - Natural Volatiles and Essential Oils Journal*, 8(4), 10154-10171.
- Eide, E. & Kunelius, R. (2021). Voices of a generation the communicative power of youth activism. *Climatic Change*, 169(1), 6. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03211-z>
- Evans, G. W., Otto, S. & Kaiser, F. G. (2018). Childhood Origins of Young Adult Environmental Behavior. *Psychological Science*, 29(5), 679-687. <https://doi.org/10.1177/0956797617741894>
- Filho, W. L., Sima, M., Sharifi, A., Luetz, J. M., Salvia, A. L., Mifsud, M., Olooto, F. M., Djekic, I., Anholon, R., Rampasso, I., Kwabena Donkor, F., Dinis, M. A. P., Klavins, M., Finnveden, G., Chari, M. M., Molthan-Hill, P., Mifsud, A., Sen, S. K. & Lokupitiya, E. (2021). Handling climate change education at universities: An overview. *Environmental Sciences Europe*, 33(1), 109. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00552-5>
- Galway, L. P. & Field, E. (2023). Climate emotions and anxiety among young people in Canada : A national survey and call to action. *The Journal of Climate Change and Health*, 9, 100204. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2023.100204>
- Hargis, K. & McKenzie, M. (2020). Report : Responding to Climate Change: A Primer for K-12 Education. *The Sustainability and Education Policy Network (SEPN)*. <https://sepn.ca/resources/report-responding-to-climate-change-education-a-primer-for-k-12-education/>
- Helsper, E. J. & Eynon, R. (2013). Distinct skill pathways to digital engagement. *European Journal of Communication*, 28(6), 696-713. <https://doi.org/10.1177/0267323113499113>
- Inoue, M., O'Gorman, L., Davis, J. & Ji, O. (2017). An International Comparison of Early Childhood Educators' Understandings and Practices in Education for Sustainability in Japan, Australia and Korea. *International Journal of Early Childhood*, 49(3), 353-373. <https://doi.org/10.1007/s13158-017-0205-5>

- Jerim, J. (2023). *How gullible are 15-year-olds? An international investigation of who gets scammed by spam.*
https://johnjerrim.files.wordpress.com/2023/04/working_paper_gullible_feb_2023.docx
- Kagawa, F. & Selby, D. (2022). *Towards a pedagogy for climate action | Blog | Global Partnership for Education.* <https://www.globalpartnership.org/blog/towards-pedagogy-climate-action>
- Kaspersky (2021). *Raising the smartphone generation : New research into how parents and children manage their digital habits.* <https://www.kaspersky.com/blog/digital-habits-report-2021/>
- Kowasch, M. & Lippe, D. F. (2019). Moral impasses in sustainability education? Empirical results from school geography in Austria and Germany. *Environmental Education Research*, 25(7), 1066-1082. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1557112>
- Lee, T. M., Markowitz, E. M., Howe, P. D., Ko, C.-Y. & Leiserowitz, A. A. (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change*, 5(11), 1014-1020. <https://doi.org/10.1038/nclimate2728>
- Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C. & Tough, S. (2019). Association Between Screen Time and Children’s Performance on a Developmental Screening Test. *JAMA Pediatrics*, 173(3), 244-250. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>
- Maiella, R., Malva, P. L., Marchetti, D., Pomarico, E., Crosta, A. D., Palumbo, R., Cetara, L., Domenico, A. D. & Verrocchio, M. C. (2020). The Psychological Distance and Climate Change: A Systematic Review on the Mitigation and Adaptation Behaviors. *Frontiers in Psychology*, 11, 568899. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.568899>
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A. & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Nagata, J. M., Ganson, K. T., Iyer, P., Chu, J., Baker, F. C., Gabriel, K. P., Garber, A. K., Murray, S. B. & Bibbins-Domingo, K. (2022). Sociodemographic Correlates of Contemporary Screen Time Use among 9- and 10-Year-Old Children. *The Journal of Pediatrics*, 240, 213-220.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.08.077>
- Nicolai, S., Jordan, K., Adam, T., Kaye, T. & Myers, C. (2023). Toward a holistic approach to EdTech effectiveness: Lessons from Covid-19 research in Bangladesh, Ghana, Kenya, Pakistan, and Sierra Leone. *International Journal of Educational Development*, 102, 102841. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102841>
- NISSEM (2023). The NISSEM Statement. NISSEM. <https://nissem.org/about-us/the-nissem-statement/>
- OCDE (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World.* OCDE. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>

- OCDE (2022). *Are Students Ready to Take on Environmental Challenges?* Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/education/are-students-ready-to-take-on-environmental-challenges_8abe655c-en
- Ojala, M. (2012). Hope and climate change: The importance of hope for environmental engagement among young people. *Environmental Education Research*, 18(5), 625-642. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.637157>
- Ojala, M. (2023). Climate-change education and critical emotional awareness (CEA): Implications for teacher education. *Educational Philosophy and Theory*, 55(10), 1109-1120. <https://doi.org/10.1080/00131857.2022.2081150>
- Pan, W.-L., Fan, R., Pan, W., Ma, X., Hu, C., Fu, P. & Su, J. (2023). The role of climate literacy in individual response to climate change : Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 405, 136874. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136874>
- Perkins, K. M., Munguia, N., Moure-Eraso, R., Delakowitz, B., Giannetti, B. F., Liu, G., Nurunnabi, M., Will, M. & Velazquez, L. (2018). International perspectives on the pedagogy of climate change. *Journal of Cleaner Production*, 200, 1043-1052. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.296>
- Pihkala, P. (2022). Toward a Taxonomy of Climate Emotions. *Frontiers*. <https://www.frontiersin.org/journals/climate/articles/10.3389/fclim.2021.738154/full>
- Roemhild, R. & Gaudelli, W. (2021). *Chapter 6 Climate Change as Quality Education*. Brill. https://doi.org/10.1163/9789004471818_007
- Rousell, D. & Cutter-Mackenzie-Knowles, A. (2020). A systematic review of climate change education: Giving children and young people a ‘voice’ and a ‘hand’ in redressing climate change. *Children’s Geographies*, 18(2), 191-208. <https://doi.org/10.1080/14733285.2019.1614532>
- Sahlberg, P. (2015). *Finnish lessons 2.0 : What can the world learn from educational change in Finland?* (2nd edition). Teachers College, Columbia University. https://www.academia.edu/34598324/Finnish_Lessons_2_0_What_Can_t_Pasi_Sahlberg?auto=download
- Seegerberg, A. (2017). Online and Social Media Campaigns For Climate Change Engagement. In *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.398>
- Simpson, N. P., Andrews, T. M., Krönke, M., Lennard, C., Odoulami, R. C., Ouweneel, B., Steynor, A. & Trisos, C. H. (2021). Climate change literacy in Africa. *Nature Climate Change*, 11(11), 937-944. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01171-x>
- Singh, S. & Shah, J. (2022). *Case Studies on Adaptation and Climate Resilience in Schools and Educational Settings*. Global Center on Adaptation, Centre for Environment Education (CEE), Foundation for Environmental education (FEE). <https://gca.org/wp->

[content/uploads/2022/05/Case-Studies-on-Adaptation-and-Climate-Resilience-in-Schools-and-Educational-Settings_web.pdf](#)

Stevenson, K. & Peterson, N. (2016). Motivating Action through Fostering Climate Change Hope and Concern and Avoiding Despair among Adolescents. *Sustainability*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/su8010006>

Trott, C. D., Lam, S., Roncker, J., Gray, E.-S., Courtney, R. H. & Even, T. L. (2023). Justice in climate change education : A systematic review. *Environmental Education Research*, 29(11), 1535-1572. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2181265>

Twenge, J. M. & Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents : Evidence from a population-based study. *Preventive Medicine Reports*, 12, 271-283. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.10.003>

Unesco (2019). *Country progress on climate change education, training and public awareness : An analysis of country submissions under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372164>

Unesco (2020). *Education for sustainable development : A roadmap—UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802.locale=en>

Unesco (2021). *AI and education guidance for policy-makers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Unesco (2021). *Learn for our planet—A global review of how environmental issues are integrated in education*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377362/PDF/377362eng.pdf.multi>

Unesco (2022). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

Unesco (2023a). *Global Education Monitoring Report 2023 : Technology in Education—A Tool on Whose Terms*. UNESCO. <https://www.unesco.org/gem-report/en/technology>

Unesco (2023b). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693/PDF/386693eng.pdf.multi>

Unesco (2024a). *Gender Report 2024: Technology in Her Terms*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389406_eng

Unesco (2024b). *Rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023 : La technologies dans l'éducation : Qui est aux commandes?* UNESCO, Rapport mondial de suivi sur l'éducation.

Unesco GEM Report. (2019). *Education as healing: Addressing the trauma of displacement through social and emotional learning* (Policy Paper 38). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367812>

- Unesco & MECCE. (2023). *Climate change communication and education country profiles: Approaches to greening education around the world*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387867/PDF/387867eng.pdf.multi>
- Unesco & MECCE. (2024). *Education and climate change Learning to act for people and planet*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389801>
- Venghaus, S., Henseleit, M. & Belka, M. (2022). The impact of climate change awareness on behavioral changes in Germany: Changing minds or changing behavior? *Energy, Sustainability and Society*, 12(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s13705-022-00334-8>
- Verlie, B. (2019). Bearing worlds: Learning to live-with climate change. *Environmental Education Research*, 25(5), 751-766. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1637823>
- Verlie, B. & Flynn, A. (2022). School strike for climate: A reckoning for education. *Australian Journal of Environmental Education*, 38(1), 1-12. <https://doi.org/10.1017/ae.2022.5>
- Viner, R., Davie, M. & Firth, A. (2019). *The health impacts of screen time: A guide for clinicians and parents*. https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/2018-12/rcpch_screen_time_guide_-_final.pdf
- Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022, mars 17). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. JRC Publications Repository. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Yin, L. & Foy, P. (2020). Constructing the TIMSS 2019 Environmental Awareness Scales. In *Methods and Procedures : Timss 2019 Technical Report*.

Comment l'évolution des finalités de l'école questionne-t-elle la forme scolaire ?



ISABELLE HARLÉ

UNIVERSITÉ DE CAEN NORMANDIE

Introduction

La massification de l'enseignement secondaire et la diversification des publics accueillis, la prise en compte de l'individu, la réponse à des demandes sociales... témoignent depuis une trentaine d'années de l'ouverture de l'école sur son environnement. Les « éducations à... » la santé, la citoyenneté, la vie affective..., l'introduction des compétences, des *soft skills*, participent ainsi d'une évolution des finalités assignées à l'école qui doit, pour y répondre, mettre en œuvre des dispositifs qui s'affranchissent des visions disciplinaires. La forme scolaire traditionnelle serait-elle assouplie voire bouleversée au profit d'une approche curriculaire qui privilégie cohérence entre des contenus d'enseignement non nécessairement formels, les espaces, les temps où ils sont dispensés, les enseignants et partenaires qui les prennent en charge ?

Après avoir discuté dans une première partie des critères traditionnels de légitimité des contenus d'enseignement, nous évoquerons l'ouverture de l'école aux demandes sociales qui menace la forme scolaire traditionnelle et les identités disciplinaires des enseignants qui lui sont associées ; puis nous questionnerons l'alternative que représente la forme curriculaire tout en discutant les limites.

I. Des contenus d'enseignement légitimes inscrits dans la forme scolaire

Les contenus d'enseignement dispensés à l'école s'inscrivent traditionnellement dans la forme scolaire dont la discipline¹² est la catégorisation la plus courante.

Le concept de forme scolaire, initié par Guy Vincent (Vincent, 2008), a été abondamment repris et débattu par la recherche en sciences de l'éducation¹³. Nous retenons comme traits structuraux, d'une part l'école « comme lieu spécifique, séparé des autres pratiques sociales (les pratiques d'exercice du métier en particulier) » ; d'autre part la présence de savoirs formels, objectivés qui « ont conquis leur cohérence dans et par l'écriture, à travers un travail de classification, de découpage, de hiérarchisation, dans un rapport distancié à l'oral » (Vincent (dir.), 1994, p. 30-36) et pourrait-on dire en prolongeant les propos de Vincent, dans un rapport distancié à la pratique. Ces éléments renvoient pour partie aux critères de stratification des savoirs qui définissent des enseignements légitimes. Ce concept de stratification, produit par Young, auteur pionnier dans le champ de la sociologie des curricula, « renvoie au statut ou à la valeur sociale différentiels attribués à divers domaines et types de savoirs » (Young, 1997, p. 192-193). Cela signifie donc que « certaines filières et certaines matières 'comptent' plus que d'autres en termes de valeur académique ou de bénéfice social ». Certains savoirs bénéficient d'un prestige supérieur à d'autres : ces savoirs à haut statut sont abstraits (c'est-à-dire généraux), coupés de la vie quotidienne (ils présentent peu de liens avec les activités non scolaires), dépendants de la codification écrite, et enfin, adaptés à des modes d'activités et des procédures d'évaluation individuels. Ces critères de légitimation reflètent des rapports de domination et de pouvoir au sein de l'institution scolaire, mais également dans la société globale.

Dans ces travaux, c'est le rapport entre formalisation et légitimité des contenus enseignés qui est interrogé. Ainsi, analysant l'introduction de nouvelles matières, comme l'environnement, dans les programmes d'enseignement secondaire, Ivor Goodson (1983) souligne ses implications conflictuelles à l'égard des disciplines existantes, comme la géographie ou la biologie. Tout ce qui suppose de nouveaux regroupements, de nouveaux découpages de savoirs, est perçu comme une déstabilisation des rôles, une menace pour l'identité intellectuelle et sociale des professeurs en place. Les analyses de Goodson débouchent sur des propositions générales parmi lesquelles cette affirmation : l'inscription et la pérennité d'une nouvelle matière passeraient par la substitution d'une légitimité académique et scientifique à une légitimité pédagogique et utilitaire. Autrement dit, la référence aux savoirs formels conditionne le maintien d'une matière dans les programmes. Goodson (1981) évoquera en ce sens, dans le cas

¹² La discipline se définit entre autres selon Antoine Prost par « des contenus nettement délimités, cohérents entre eux [qui] constituent un corpus articulé, hiérarchisé, organisé en séquences successives nettement identifiées » (Prost, 1996, p. 58).

¹³ Voir le numéro que lui consacre la revue *Raisons éducatives* intitulé « Faire forme scolaire commune ? » (2023, n°27).

de la géographie, le rôle des membres de la *Geographical association* après 1870. Cette proposition est intéressante car effectivement, si l'on considère l'évolution des contenus proposés dans l'enseignement secondaire français, force est de constater l'évacuation progressive de tout enseignement pratique (les travaux manuels sont devenus technologie¹⁴, le dessin arts plastiques en lien avec l'universitarisation de la formation des enseignants) (Harlé, 2002). D'autres enseignements, comme les sciences économiques et sociales (SES), sont au centre de débats récurrents entre les tenants d'une conception originelle de la discipline, centrée sur l'interdisciplinarité et les méthodes actives, et ceux qui identifient les SES aux disciplines universitaires économie et sociologie (Harlé & Lanéeelle, 2015). Igor Martinache intervient à ce sujet en 2018¹⁵ :

« Ce sont aussi les finalités de l'enseignement des SES qu'il s'agit d'interroger à l'heure de la réforme Parcoursup : s'agit-il de préparer, de manière illusoire, de futur-e-s étudiant-e-s, en leur inculquant un volume démesuré de savoirs spécialisés qu'ils auront tout loisir d'étudier à l'Université — si tant est qu'ils optent pour un cursus d'économie-gestion —, ou de fournir à des citoyen-ne-s en formation des outils intellectuels rigoureux pour leur permettre de mieux appréhender les controverses entourant les 'questions socialement vives', telles que la mondialisation, le partage de la valeur ajoutée, le chômage, les impacts des nouvelles technologies, les rapports sociaux de sexe, les formes familiales, etc. ? ».

L'exemple des SES montre que la référence à des savoirs universitaires constitués résiste face aux velléités d'interdisciplinarité et d'ouverture des programmes aux questions socialement vives.

II. L'ouverture de l'école aux demandes sociales : la forme scolaire menacée

L'école est de plus en plus sollicitée par des demandes qui bouleversent ce modèle disciplinaire traditionnel : éducation dans une perspective globale, promotion de la santé, développement durable, multiculturalité, médias.... Depuis une trentaine d'années, l'école est amenée à répondre de plus en plus à des besoins sociétaux en son sein en traitant à la fois des questions sociales (les incivilités, la violence, le développement durable...) et en tentant d'informer et/ou de modifier le comportement des élèves, voire à les faire adhérer à des valeurs. On voit alors se développer un nouveau modèle scolaire à travers à la mise en place des « éducations à... ». Celles-ci seraient un moyen de répondre aux nouvelles demandes sociales, aux questions vives qui traversent notre monde contemporain. Les questions socialement vives (Legardez et Simonneaux, 2006) peuvent être définies à partir de trois traits caractéristiques : elles sont vives

¹⁴ Les cours de technologie sont d'ailleurs supprimés pour les élèves de 6^e depuis la rentrée 2023 au profit de cours de soutien en français et en mathématiques.

¹⁵ <http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2018/10/09102018Article636746666141069559.aspx>

dans la société puisqu'elles représentent un enjeu sociétal, engendrent des débats et font l'objet d'un traitement médiatique ; elles sont également vives dans les savoirs de référence puisqu'elles suscitent des débats entre spécialistes disciplinaires ou entre professionnels ; elles sont vives enfin dans les savoirs scolaires puisque les acteurs scolaires doivent adopter de nouvelles pratiques pédagogiques pour les aborder. Donnons également une définition rapide des « éducations à... ». Ce sont à la fois des savoirs (hybrides car transversaux), des compétences, des valeurs qui interrogent parfois des questions socialement vives et des pratiques qui favorisent autant que faire se peut le pouvoir d'agir des élèves (Barthes, Lange et Tutiaux-Guillon (dir.), 2017). L'objectif est non seulement d'informer les élèves mais de les former, en leur faisant acquérir des connaissances, des compétences dont ils pourront se servir dans la vie quotidienne.

Les compétences ont effectivement comme finalité de « produire des individus capables de mobiliser en situation des composants cognitifs, mais aussi motivationnels, éthiques, sociaux et comportementaux afin d'être en mesure de faire face aux exigences d'un environnement socio-économique toujours plus complexe. » (Bautier, Bonnéry et Clément, 2017, p. 77). C'est tout le sens de la mise en place du socle commun¹⁶. Un renversement s'opère dans la conception des programmes, qui ne sont plus construits à partir de savoirs disciplinairement identifiés et transmis dans le cadre de disciplines, mais qui priorisent des compétences auxquelles les disciplines contribuent¹⁷. Cette place prise par les compétences dans le socle recouvre plusieurs significations. Elle prend appui sur la recommandation du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne en matière de « compétences clés pour l'éducation et l'apprentissage tout au long de la vie » ; elle recouvre aussi un horizon de justice sociale. Cette thèse est défendue en particulier par Philippe Perrenoud dans son ouvrage *Quand l'école prétend préparer à la vie* : « ceux que l'école devrait mieux préparer à la vie sont ceux qui sortiront du système éducatif sans avoir acquis le niveau de culture suffisant pour apprendre facilement à l'âge adulte ce qu'ils n'auront pas acquis à l'école obligatoire ». (Perrenoud, 2011, p. 19). Selon cet auteur, l'école doit prendre en charge la formation aux compétences afin que les élèves, même et surtout les plus démunis, puissent s'insérer socialement. L'introduction des compétences dans le curriculum poursuit ainsi cette finalité : préparer à la vie professionnelle, personnelle et citoyenne.

Il semblerait ainsi que la forme scolaire, traditionnellement fondée sur les disciplines et non sur les compétences, soit déstabilisée par l'ouverture de l'école sur son environnement, par l'introduction de nouveaux savoirs, par la volonté de former des citoyens participatifs, responsables, critiques. Assisterait-on à un assouplissement voire un bouleversement de la forme scolaire traditionnelle, au profit d'une approche curriculaire qui privilégie cohérence

¹⁶ La *Loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école* promulguée en 2005 ; le Socle commun de connaissances et de compétences transformé en Socle commun de connaissances, de compétences et de culture en 2013 par la *Loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République*.

¹⁷ La présentation du socle commun par Michel Lussault, président du Conseil supérieur des programmes est éclairante à ce sujet : <https://www.youtube.com/watch?v=1gOBVXtTpes>

entre des contenus d'enseignement non nécessairement formels, les espaces, les temps où ils sont dispensés, les enseignants et partenaires qui les prennent en charge ?

III. L'approche curriculaire : une remise en question de la forme scolaire

Définissons tout d'abord ce que nous entendons par logique curriculaire (Harlé, 2023). Selon Bernstein le curriculum relève de « principes qui gouvernent la sélection des matières scolaires » (Bernstein, 1997, p. 159). Ces principes confèrent une cohérence, une visée aux contenus enseignés : « tout programme implique un principe ou une série de principes en vertu desquels, parmi tous les contenus possibles, certains seulement sont retenus » (Bernstein, 1975, p. 266).

L'attention portée à la cohérence et à l'organisation des contenus est centrale quand il s'agit de curriculum. L'analyser suppose de considérer comment les matières s'organisent les unes par rapport aux autres, les liens qu'elles entretiennent les unes avec les autres, mais également comment les matières s'organisent dans le temps, sur l'ensemble du cursus.

Le curriculum n'est donc pas une juxtaposition d'éléments mais bien un système organisé en dispositifs, activités, contenus articulés entre eux. Cette organisation horizontale se double d'une continuité verticale : « L'examen des usages de la notion de 'forme curriculaire', avec ses formulations nuancées, indique qu'elle recouvre, à des échelles différentes, la composition des contenus dans les parcours d'enseignement ou de formation, selon les axes géométriques, vertical et horizontal ». (Lebeaume, 2019, p. 48). Ainsi, si la forme disciplinaire correspond à un mode particulier d'organisation, de structuration et de communication des contenus, soutenue par un corps d'enseignants spécialisés, un corpus homogène de savoirs de références, la forme curriculaire présente en revanche une dimension systémique articulant des composantes de savoirs correspondant ou non à des disciplines, et une dimension séquentielle, qui programme dans le temps l'enseignement de chacune de ces composantes selon un plan déterminé.

C'est bien la recherche de cohérence qui caractérise un curriculum : cohérence entre les composantes de l'enseignement que sont les finalités éducatives, les contenus, les modalités d'enseignement, l'évaluation, sur des temps d'enseignement longs. On le comprend, le curriculum ne juxtapose pas des disciplines mais sollicite la perméabilité des contenus d'enseignement. Les dispositifs qui assouplissent la forme scolaire traditionnelle, comme les projets interdisciplinaires ou encore les parcours éducatifs, y sont privilégiés.

Les socles communs de connaissances et de compétences puis de culture sont des exemples de réformes curriculaire. L'approche est bien curriculaire, puisque le socle est organisé non pas à

partir de savoirs disciplinairement définis, mais en cinq domaines d'enseignement¹⁸, proposant des compétences générales auxquelles les disciplines doivent contribuer. Les quatre parcours éducatifs (avenir, de santé, d'éducation artistique et culturelle, citoyen) présents dans le socle incarnent cet esprit systémique donc curriculaire car il s'agit, au sein des différents parcours, de mettre en cohérence les « diverses expériences éducatives tout au long de la vie », d'articuler « l'éducation scolaire avec l'éducation reçue dans les autres espaces de vie des enfants/adolescents » et d'ancrer « l'éducation scolaire dans le territoire » (Jourdan, 2017). Le parcours citoyen propose ainsi de développer la compétence d'engagement des élèves poursuivie dans et en dehors de l'école, dans des territoires qui deviennent « apprenants ». « Tiers lieux formatifs », labellisation de « villes apprenantes »..., autant de désignations qui soulignent la nécessaire prise en compte des contextes locaux.

Cette ouverture sur l'extérieur interroge nécessairement l'évolution des registres de légitimité des contenus enseignés. Les didacticiens, comme Jean-Louis Martinand (1989), ont depuis longtemps pointé la nécessaire prise en compte des pratiques sociales de référence pour des enseignements, comme la technologie par exemple qui ne relèvent pas d'un savoir savant. Les références aux environnements sociaux sont désormais légion, comme par exemple dans la récente réforme des lycées, qui met en place la spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI) dont les instructions officielles précisent que « le professeur s'attachera à contextualiser le plus souvent possible les activités pratiques en s'appuyant sur des thèmes d'actualité et des problématiques du monde numérique et d'ingénierie dans lesquels évoluent les élèves » (Programme de numérique et sciences informatiques de terminale générale)¹⁹.

Notons que cette évolution des contenus d'enseignement et des légitimités qui les sous-tendent alerte les sociologues qui y voient également une possible ouverture de l'école à des pressions extérieures dans la définition des contenus à enseigner. C'est la réflexion que propose par exemple Lucie Tanguy dans son ouvrage *Enseigner l'esprit d'entreprise à l'école* : « les entreprises sont-elles devenues des agents légitimes de l'éducation ? » Comment les entreprises, par le biais de partenariats, en viennent-elles à intervenir dans la sphère scolaire, ici au collège par le biais des mini-entreprises, pour proposer leur vision de l'entreprise « sans travail, sans travailleur, sans production de biens »²⁰, portée par des mallettes pédagogiques clefs en main.

¹⁸ Les langages pour penser et communiquer ; les méthodes et outils pour apprendre ; la formation de la personne et du citoyen ; les systèmes naturels et les systèmes techniques ; les représentations du monde et de l'activité humaine. De ce point de vue, le socle de 2015 présente une évolution par rapport au socle de 2006, structuré autour de 7 piliers identifiables, au moins pour les cinq premiers, par des disciplines ou des regroupements disciplinaires : maîtrise de la langue française ; pratique d'une langue vivante étrangère ; connaissance des principaux éléments des mathématiques et la maîtrise d'une culture scientifique ; culture humaniste ; maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication ; acquisition des compétences sociales et civiques ; accession à l'autonomie et acquisition de l'esprit d'initiative.

¹⁹ Bulletin officiel de l'éducation nationale de 2019, programme de numérique et sciences informatiques générale p.3.

²⁰ <https://theconversation.com/enseigner-lesprit-dentreprise-a-lecole-66796>

IV. La résistance de la forme scolaire

Il semble pourtant, en dépit des injonctions du socle et des dispositifs curriculaires qu'il propose, que la forme scolaire résiste au sein du système éducatif français²¹.

En effet, quelle légitimité peuvent présenter ces dispositifs curriculaires souvent peu pérennes (on pense par exemple aux Enseignements pratiques interdisciplinaires dans la dernière réforme du collège), dans un système fortement structuré autour des disciplines avec des caractéristiques bien précises, comme des horaires dédiés, des savoirs de référence stabilisés, un corps d'enseignants spécialistes et des identités disciplinaires associées ?

Par ailleurs, comment « fabriquer de l'enseignable » hors discipline ? À quelle condition un contenu est-il transférable dans une a-discipline ? Ou à l'inverse comment les disciplines peuvent-elles s'emparer d'éléments présents dans les « éducations à... » ? Des réflexions didactiques sont menées sur ces questions : les travaux de Jean-Marc Lange par exemple, interrogent dans une perspective de configuration curriculaire les éléments de contenu qui peuvent être pris en charge par d'autres disciplines. Il évoque à ce propos les « contributions disciplinaires », c'est-à-dire l'extension des visées des disciplines, l'aménagement de leur contenu, leur organisation. Par exemple, comment l'éducation scientifique peut-elle prendre en charge des savoirs qui permettent de penser l'éducation au développement durable (Lange, 2014) ? Au-delà de la dimension purement didactique, il nous semble également intéressant d'examiner les ressorts explicatifs relevant des identités disciplinaires, des parcours, des contextes locaux d'exercice qui peuvent par exemple rendre compte des réticences des enseignants des disciplines à « haut statut » à participer à ces dispositifs (Young, 1971/1997, p. 192-193). Les enseignants de mathématiques, par exemple, peuvent ainsi se tenir en retrait de projets interdisciplinaires qui associent sciences et techniques alors que les professeurs de technologie, souvent malmenés par l'institution peuvent y voir un moyen de gagner en légitimité. Goodson le dit encore autrement lorsqu'il affirme que les inventions « viennent des disciplines de peu d'envergure » :

« Les inventions seront retenues lorsque des personnes s'intéressent à cette nouvelle idée, non seulement comme contenu intellectuel mais également comme moyen d'établir une nouvelle identité intellectuelle et surtout un nouveau rôle professionnel. Ainsi des disciplines scolaires de peu d'envergure, offrant peu de perspectives de carrière, voire même en sursis, peuvent très vite s'emparer de nouvelles inventions, telles que des études sur l'environnement, et les promouvoir. À l'opposé, il se peut que des disciplines importantes ignorent certaines propositions majeures car elles sont déjà très riches en contenus et qu'elles offrent de réelles perspectives de carrière. La réaction de scientifiques vis-à-vis de la technologie ou de mathématiciens vis-à-vis des études informatiques en est un parfait exemple. La promotion d'une innovation provient d'une

²¹ cf Vincent, G. (dir.), 1994, *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ?* (1994) ou plus récemment le colloque hommage à André Robert : *La forme scolaire prisonnière de son succès ?* (2017).

perception de la possibilité qu'elle offre d'améliorer de façon très simple un rôle et un statut professionnel. » (Goodson, 2003, p. 108-109)

D'autres chercheurs mettent en garde contre ce que nous pourrions appeler un effet cosmétique des dispositifs qui peuvent effectivement infléchir des temps et des rythmes scolaires, des lieux (dans le cas d'enseignement hors de la classe ou hors de l'école), des pratiques pédagogiques (comme la coanimation, le partenariat), des contenus (décentrés sur le seul rapport à l'écrit mais privilégiant par exemple l'acquisition de compétences psychosociales). Pour autant, comme l'interroge Anne Barrère (2013), que font réellement ces dispositifs à la forme scolaire ? Qu'est ce qui change en dehors de ces moments ? De façon paradoxale, ils peuvent en renforcer la prégnance, fonctionnant comme des alternatives récréatives. La forme scolaire perdure également lorsque certains problèmes sont délégués hors de la classe, comme peut l'être la difficulté scolaire à travers le dispositif devoirs faits. Il convient alors d'être prudent quant aux effets observés mais surtout d'envisager les transformations dans une dimension systémique à l'échelle de l'établissement.

C'est ce que montre très bien Pierre Kahn dans un chapitre intitulé *Considérations historiques et actuelles sur l'innovation scolaire* (publication à venir). L'innovation a comme horizon un projet réformateur global et explicite qui concerne l'ensemble du curriculum ou la structure de l'école, sinon elle prend le risque de déploiement de pratiques, dispositifs alternatifs qui ne modifient rien en dehors des temps où ils se tiennent :

« On retrouve ici l'ambivalence d'une notion qui tend à se présenter comme une rupture avec 'l'ordinaire de la classe' davantage que comme une réorganisation globale de la forme scolaire, sans qu'on perçoive clairement en quoi celle-ci cesse d'être 'ordinaire' en dehors du projet innovant. [...] l'innovation se pense moins actuellement comme un appel vers le futur que comme une adaptation au temps présent [...]. On peut s'en satisfaire si on se méfie des illusions induites par les grands récits réformateurs, comme on peut le regretter si on pense que les problèmes actuels de l'École méritent non des adaptations, mais une refonte complète sur la base de principes de justice à concrétiser enfin ou à redéfinir. »

V. Les limites de l'approche curriculaire

D. Les difficultés d'apprentissage

Les dispositifs curriculaires ont été pensés comme permettant de redonner du sens aux contenus ; ils ont été mis en place en réaction à des savoirs disciplinaires cloisonnés qui ne feraient plus sens pour les élèves²². Ne risquent-ils pas pourtant de mettre en difficulté des élèves qui n'identifient plus les contenus des savoirs précisément parce qu'ils échappent aux cadres structurants des disciplines ? Plusieurs concepts peuvent être convoqués pour réfléchir ces questions. Celui de « pédagogie invisible » (Bernstein, 1997 ; Mangez, 2008) tout d'abord. Si l'on admet que la pédagogie visible renvoie à la forme disciplinaire, parce qu'elle correspond à une classification nette des contenus, un découpage et un séquençage explicite des apprentissages, un cadrage codifié de la relation pédagogique, des classements qui rendent visibles les positions relatives des élèves entre eux, alors la pédagogie invisible, parce qu'elle privilégie les situations plus globales, la créativité individuelle et l'expressivité, les organisations ouvertes sur leur environnement... relève davantage de la forme curriculaire. Dès lors, ce format ne risque-t-il pas, précisément parce qu'il est moins cadrant, de leurrer les élèves les moins connivents avec l'école ? C'est cet argument qui enjoint un certain nombre de chercheurs à défendre les pédagogies explicites²³ ; tout comme Bourdieu et Passeron défendaient le modèle de pédagogie rationnelle susceptible de contrecarrer les effets des rapports sociaux sur les résultats scolaires (1970). Il s'agit alors d'explicitier formellement les procédures, les règles, les attendus, les consignes, de « vendre la mèche ». Dans une autre perspective, les travaux d'Yves Reuter sur la conscience disciplinaire, entendue comme « la manière dont les acteurs sociaux, et en premier lieu, les sujets didactiques – élèves mais aussi enseignants – reconstruisent-t-elle ou telle discipline » (Reuter, 2003), permettent également de réfléchir à ces questions. Y a-t-il un lien entre l'identification claire de caractéristiques disciplinaires et les performances scolaires ?

²² Notons que bien avant la mise en place du socle, l'interdisciplinarité, au travers la multitude des dispositifs qu'elle a incarnés au collège et au lycée, a toujours été pensée comme susceptible de donner du sens aux apprentissages, en opposition à des enseignements disciplinaires, compartimentés. Le fait que la complexité du réel ne serait appréhendable que par le prisme d'approches interdisciplinaires est bien sûr à interroger.

²³ Cf l'entretien de Jean-Yves Rochex mené par Philippe Meirieu sur l'enseignement explicite : <https://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/education-prioritaire/ressources/theme-1-perspectives-pedagogiques-et-educatives/realiser-un-enseignement-plus-explicite/extrait-video-de-jean-yves-rochex-sur-lenseignement-explicite>

E. Une socialisation démocratique ?

Si l'on admet que la forme scolaire socialise, alors il faut interroger l'évolution des socialisations à laquelle les modifications curriculaires évoquées appellent.

La forme scolaire traditionnelle ne permet pas la socialisation démocratique, comme l'avait analysé Guy Vincent (2008) mais également Philippe Foray (2018), mettant en évidence les éléments de la forme scolaire qui font obstacle au projet de l'école de former des citoyens :

« [à travers] les caractéristiques organisationnelles, les contraintes qu'elle impose, les types d'interaction qu'elle favorise, les critères de jugement qu'elle met en œuvre, routines et rituels qu'elle entretient, l'école exerce un conditionnement moral sur les élèves, soumis au pouvoir de l'adulte. Ce sont les qualités de soumission et de patience que l'école recherche (plutôt que celles de curiosité et d'efficacité intellectuelle). Ce rapport hiérarchique inhérent à la relation éducative entre en tension avec l'action politique qui implique égalité. » (Foray, 2018)

Dès lors, la prise en compte des pratiques sociales des élèves, de la singularité de leur parcours, la mutation des dispositifs pédagogiques, davantage participatifs, peuvent-ils favoriser une citoyenneté de liberté et de responsabilité soucieuse des diversités ? Comment les dispositifs curriculaires pourraient-ils le permettre ? Comment leur utilisation peut-elle être pensée par les enseignants, la vie scolaire afin de construire ces compétences citoyennes ? Comment favorisent-ils la coopération entre les élèves ?

Conclusion

En guise de conclusion, nous pourrions affirmer que ces tensions entre forme scolaire traditionnelle et forme curriculaire sont la manifestation d'un dilemme plus structurant pour l'école contemporaine : construire une école du socle commun pour tous et en même temps préparer à un cycle « bac-3 à bac +3 » qui vise à la spécialisation des élèves en fonction des performances disciplinaires. Cette tension constitutive de l'école démocratique devrait ou pourrait se résoudre en fonction des contextes à l'échelle des unités pédagogiques locales que sont les établissements scolaires. Il s'agit d'une mission épineuse qui est renvoyée aux acteurs locaux et qu'il convient d'éclairer et d'épauler, afin de trouver des accords locaux entre ces différentes formes, qui ne soient pas uniquement l'expression d'un rapport de force ou des forces en présence.

Références

- Barrère, A. (2013). La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire, *Carrefours de l'éducation*, 36 (2), 95-116.
- Barthe, A., Lange, J.-M. & Tutiaux-Guillon, N. (dir.) (2017). *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des « Éducatifs à... »*. L'Harmattan.
- Bautier, E., Bonnéry, S. & Clément, P. (2017). L'introduction en France des compétences dans la scolarité unique. Enjeux politiques, enjeux de savoir, enjeux pédagogiques et didactiques, *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, 16, 73-93.
- Bernstein, B. (1975). *Langage et classes sociales*. Les Éditions de Minuit.
- Bernstein, B. (1997). Écoles ouvertes, société ouverte ? In J.-C. Forquin (dir.), *Les sociologues de l'éducation américains et britanniques* (pp. 155-171). De Boeck.
- Bourdieu, P. & Passeron, J.-C. (1970). *La reproduction*. Les Éditions de Minuit.
- Bulletin officiel de l'Éducation nationale. (2019). *Programme de numérique et sciences de l'informatique*. Trouvé sur <https://euler.ac-versailles.fr> (p. 3).
- Foray, P. (2018). L'éducation à la citoyenneté, une mythologie ? In J.-Y. Seguy (dir.), *Variations autour de la « forme scolaire » : Mélanges offerts à André D. Robert* (pp.157-166). Presses universitaires de Nancy.
- Goodson, I. (1981). Becoming an academic subject: patterns of explanation and evolution, *British journal of sociology of education*, 2, 163-180.
- Goodson, I. (1983). *School subjects and curriculum change. Case studies in curriculum history*. Croom Helm.
- Goodson, I. (1983). Subjects for study: aspects of a social history of curriculum, *Journal of curriculum studies*, 15, 4, 391-408.
- Goodson, I. (2003). Changements de l'éducation et processus historiques : une perspective internationale. *Éducation et Sociétés*, 11 (1), 105-118.
- Harlé, I. (2002). *Analyse socio-historique de l'inscription de catégories de savoirs et de pratiques artistiques et technologiques dans l'enseignement secondaire obligatoire. Comparaison France Allemagne*. Thèse de doctorat en sociologie de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, sous la direction de Lucie Tanguy.
- Harlé, I. (2023). La forme scolaire : un concept opératoire pour penser les réformes curriculaires. *Raisons éducatives*, 27, octobre, 73-92
- Harlé, I. & Lanéelle, X. (2015). Enjeux et tensions autour de la réforme du lycée (2010-2012) en Sciences Économiques et Sociales. *Éducation et sociétés L'enseignement de l'économie : conflits, débats et controverses*, 35, 51-66.

- Jourdan, D. (2017). Parcours éducatifs. In Barthe, A., Lange, J.-M. & Tutiaux-Guillon, N. (dir.) (2017). *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des « Éducatifs à... »*, (pp. 499-508). L'Harmattan.
- Lange, J.-M. (2014). Curriculum possible de l'éducation au développement durable : entre actions de participation et investigations multiréférentielles d'enjeux. *Éducation relative à l'environnement*, 11
- Lebeaume, J. (2019). Précisions sur la « forme curriculaire » et distinction entre pratiques constitutives et savoirs contributifs. *Éducation et didactique*, 13-1, 43-59.
- Legardez, A. & Simonneaux, L. (dir.) (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives*. ESF.
- Mangez, É. (2008). *Réformer les contenus d'enseignement*. PUF
- Martinand, J.-L. (1989). Pratiques de référence, transposition didactique et savoirs professionnels en sciences techniques. *Les sciences de l'éducation. Pour l'ère nouvelle*, 2, 23-29.
- Perrenoud, P. (2011). *Quand l'école prétend préparer à la vie... Développer des compétences ou enseigner d'autres savoirs ?* ESF.
- Prost, A. (1998). Un couple scolaire. *Espace Temps*, 66-67, 55-64.
- Reuter, Y. (2003). La conscience disciplinaire. Présentation d'un concept. *Éducation et didactique*, 1(2), 57-71.
- Vincent, G. (dir.) (1994). *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*. Presses universitaires de Lyon.
- Vincent, G. (2008). La socialisation démocratique contre la forme scolaire. *Éducation et francophonie*, 36 (2), 47-62.
- Young, M.F.D. (1971 / 1997). Les programmes scolaires considérés du point de vue de la sociologie de la connaissance. In J.-C. Forquin (dir.), *Les sociologues de l'éducation américains et britanniques* (pp. 173-199). De Boeck.

Comment penser la circulation des savoirs entre les sphères familiales, de loisirs et scolaire pour les adolescents ?



AGNÈS GRIMAUULT-LEPRINCE

UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE (UBO)

Introduction

Dans les années 1980, Joffre Dumazedier interroge déjà « ce que les jeunes apprennent dans leurs temps de loisirs, si mal préparés soient-ils à cette auto-formation par rapport à ce qu'ils apprennent dans le temps du travail scolaire ? » (Dumazedier, 1988, p. 87). Plusieurs phénomènes renforcent l'actualité de ce questionnement. Tout d'abord, l'accélération de l'autonomisation relationnelle et culturelle des adolescents (Glevarec, 2010) accroît les opportunités d'apprentissages en dehors du cursus scolaire et des activités en famille, d'autant plus que la généralisation de l'accès à internet offre à chaque adolescent un accès direct et incommensurable au savoir.

Ensuite, l'évolution de la culture scolaire ouvre des perspectives nouvelles en termes de valorisation à l'école de savoirs acquis en dehors de ses murs. En effet, la culture scolaire s'éloigne de la « culture cultivée », soit « la culture des humanités littéraires, artistiques, réservées à une petite "élite" » (Morin, 1973). La culture classique est ainsi moins centrale, au profit de la culture scientifique et technique, des langues vivantes (Dubet, 2002 ; Jacquet-Francillon et Kambouchner, 2005) et de compétences plus ouvertes, telles le traitement de l'information, la résolution de problèmes (Draelants, 2019) ou la capacité à valoriser ses propres réussites et à faire des choix (Bates et Connolly, 2024).

Enfin, les critères de sélection scolaire évoluent sous l'influence de la théorie du « capital humain²⁴ » (Becker, 1993) et des courants de la *school effectiveness* et du *school improvement*

²⁴ La théorie du capital humain, développée par Gary Becker en 1964, soutient que l'éducation et la formation sont des investissements qui augmentent la productivité des individus et, par conséquent, leur revenu potentiel. Ces investissements profitent également à la société dans son ensemble, en améliorant la croissance économique et en favorisant l'innovation et la compétitivité.

(Normand, 2006)²⁵. Ces transformations appellent à repenser l'articulation des apprentissages dans la sphère scolaire et dans les autres sphères d'expérience juvénile, ainsi que la valorisation des activités et engagements extra-scolaires dans les parcours des jeunes. L'état de la littérature présenté dans cette note s'intéresse plus particulièrement à l'adolescence, période marquée par le croisement des contraintes scolaires, familiales et des pairs (Lahire, 2006).

Cette note s'attache d'abord à décrire les savoirs des adolescents dans leurs relations avec la culture cultivée. Dans un deuxième temps, elle s'intéresse à la construction des savoirs adolescents dans la sphère juvénile. Enfin, elle interroge l'ouverture de l'école à la culture juvénile et la valorisation scolaire des apprentissages informels des adolescents.

Jacob définit les savoirs comme :

« L'ensemble des procédures mentales, discursives, techniques et sociales par lesquelles une société, les groupes et les individus qui la composent, donnent sens au monde qui les entoure et se donnent les moyens d'agir sur lui ou d'interagir avec lui. [...] Il n'est pas de savoirs qui ne soient reconnus comme efficaces, pertinents et investis d'une autorité particulière parmi les membres d'un groupe ou d'une société donnée. [...] Différentes formes de savoir, différentes conceptions de l'efficacité peuvent entrer en concurrence ou en conflit dans une même société ; certaines sont légitimes, traditionnelles ou dominantes, d'autres sont hérétiques, novatrices ou déviantes ; elles peuvent être exclusives les unes des autres ou compatibles et complémentaires. » (2014, p. 24-25)

En particulier, les savoirs liés aux cultures juvéniles peuvent apparaître éloignés des savoirs scolaires, « dévolus à l'école » en raison de leur importance, de leur spécificité, « justifiant de conférer à l'école la mission de favoriser au mieux leur acquisition » (Reuter, 2010, p. 40), et qui s'actualisent en particulier dans les disciplines et les programmes scolaires.

Pour comprendre la circulation des savoirs entre les différentes sphères adolescentes, ces définitions invitent à examiner la construction des savoirs liés aux cultures adolescentes, la reconnaissance de ces savoirs, leur articulation aux savoirs scolaires, leur capacité à favoriser la réussite scolaire.

²⁵ La *school effectiveness* se réfère à la capacité d'une école à promouvoir de bons résultats chez ses élèves, souvent mesurée par les performances académiques. Le *school improvement* est un processus de réformes visant à améliorer la qualité de l'enseignement et les résultats scolaires, en mettant l'accent sur le développement professionnel des enseignants, l'organisation scolaire et les pratiques pédagogiques.

I. Savoirs adolescents et culture « cultivée »

Portée par une littérature à succès (Brighelli, 2022 ; Desmurget, 2019 ; Finkielkraut, 1989 ; Le Bris, 2004)²⁶, se développe l'idée d'un appauvrissement culturel et d'une perte des valeurs chez les jeunes, en lien avec une crise des transmissions culturelles familiales et scolaires et avec une influence délétère des médias (Octobre, 2008).

Les travaux de recherche indiquent une réalité plus complexe. Depuis un demi-siècle, la conjonction de trois phénomènes a profondément modifié les pratiques culturelles adolescentes et leur rapport à la culture, avec certaines dynamiques éloignant les adolescents de la culture « cultivée » quand d'autres les en rapprochent. Tout d'abord, la diffusion de l'éducation artistique et culturelle liée à la massification scolaire, ainsi que les politiques de démocratisation culturelle, ont cherché à favoriser la proximité du plus grand nombre à la culture cultivée. Parallèlement, les cultures juvéniles se sont développées avec l'essor d'une offre culturelle plus spécifiquement dédiée aux jeunes publics et une généralisation des pratiques et consommations associées (Octobre, 2008). Enfin, les politiques de démocratie culturelle, visant en particulier l'intégration culturelle des jeunes par la valorisation et la diffusion des cultures qui leurs sont spécifiques (Détrez, 2020), ont contribué à l'autonomisation de cultures juvéniles. L'encadrement institutionnel de la pratique du hip-hop a ainsi, par exemple, produit une nouvelle forme de « culture cultivée » issue de la culture des rues (Lepoutre, 1997).

De façon générale, la question des inégalités reste prégnante. Depuis les travaux fondateurs de Bourdieu et Passeron, qui s'attachaient à « déceler méthodiquement l'inégalité culturelle socialement conditionnée sous les inégalités naturelles apparentes » (Bourdieu et Passeron, 1964, p. 103), les inégalités sociales de réussite à l'école sont pensées en termes de mécanismes culturels. La mise au jour des connivences entre culture transmise par l'école et culture des classes les plus favorisées place le capital culturel lié à la culture « héritée » au centre de la réflexion. La culture scolaire, qui se présente comme légitime, se construit de fait en fonction de conflits et d'enjeux sociaux, même si elle ne peut être réduite au simple reflet de la culture des dominants (Forquin, 1996), et les mécanismes de reproduction sociale liés à cet arbitraire culturel sont favorisés par l'illusion d'une « égalité méritocratique des chances » (Dubet, 2004)²⁷.

²⁶ Ces auteurs partagent une critique des évolutions contemporaines dans les domaines de l'éducation, de la culture et de la société. Ils perçoivent en ces évolutions des menaces pour la transmission des savoirs, la culture et le développement des jeunes. Jean-Paul Brighelli (*L'École à la dérive*, 2022) dénonce la baisse des exigences académiques et prône un retour à une école méritocratique. Michel Desmurget (*La Fabrique du crétin digital*, 2019) alerte sur les effets néfastes des écrans sur le développement cognitif des jeunes, tandis qu'Alain Finkielkraut (*La Défaite de la pensée*, 1989) critique le relativisme culturel et la dévalorisation des valeurs universalistes.

²⁷ Avec la massification scolaire et la création d'un tronc commun de scolarité dans le secondaire, l'égalité des chances s'impose comme le principe de justice central à l'école. Elle articule égalité de traitement et valorisation du mérite de chacun mais elle est aveugle aux inégalités sociales.

Malgré une proximité de plus en plus discutée entre une culture cultivée connaissant une hybridation croissante et la culture scolaire (Draelants et Ballatore, 2014), la question d'une reproduction sociale de nature culturelle assurée par l'école se pose toujours aujourd'hui avec acuité (Cnesco, 2016). Afin de mieux comprendre les processus à l'œuvre, de nombreux travaux empiriques ont cherché à évaluer les effets du capital culturel sur la réussite. Globalement, ces recherches constatent, à l'origine d'inégalités de classes, la permanence d'une rentabilité scolaire des pratiques de loisirs les plus légitimes, les activités du registre de la culture cultivée étant plus intenses chez les jeunes des classes favorisées (Octobre *et al.*, 2010 ; Renard, 2013). À l'opposé, la distance des familles populaires à la culture écrite (Lahire, 1993) et les oppositions entre les « modes populaires » et « modes scolaires de socialisation » (Thin, 1998) sont à l'origine de l'éloignement des adolescents de milieux populaires des activités culturelles « cultivées ». Des différences selon le genre et l'espace de vie ont aussi été observées. La plus grande proximité des filles avec la culture scolaire a ainsi été montrée (Duru-Bellat, 2004 ; Grimault-Leprince, 2022a), tout comme les consommations culturelles plus intenses des urbains (Danic *et al.*, 2019 ; Grimault-Leprince, 2022a ; Maresca, 2014), attestant des avantages culturels liés à l'habitat en zone urbaine dense.

Pour autant, la fréquentation hors cadre scolaire de la culture cultivée, largement liée à une orchestration parentale des pratiques (Couronné *et al.*, 2022 ; Renard, 2013 ; Tranchant, 2016), n'implique pas une augmentation du goût de l'école et de la conformation à ses normes (Grimault-Leprince, 2022a). Les héritiers ont appris à distinguer les « véritables hiérarchies intellectuelles », celles de la culture cultivée de celles portées par l'institution scolaire (Bourdieu et Passeron, 1964, p. 41). La prééminence de la culture héritée sur la culture scolaire est d'ailleurs soulignée par l'usage péjoratif de l'adjectif « scolaire » pour caractériser les élèves n'acquérant pas hors de l'école un bagage culturel leur conférant une légitimité à l'intérieur de celle-ci (Bourdieu et Passeron, 1970, p. 163). Les activités culturelles cultivées sont alors parfois envisagées et valorisées en famille sous l'angle des profits sociaux attendus (Grimault-Leprince, 2022a ; Van Zanten, 2013), instrumentalisation peu en phase avec la culture « gratuite », désintéressée, que promeut l'école. Ainsi, si les pratiques culturelles cultivées peuvent être favorables à un rapport positif à l'école et ses exigences (Tranchant, 2016), voire à un « renforcement de l'ethos du travail scolaire » (Zaffran, 2001), elles ne vont pour autant pas de pair avec une adhésion à la culture scolaire. Les travaux de Florence Eloy (2015) pointent par exemple la distance critique des « héritiers » vis-à-vis de la culture musicale scolaire. Souvent plus proches que les autres élèves de la culture musicale cultivée, les élèves de milieu favorisé n'adhèrent pour autant pas davantage aux savoirs musicaux scolaires, et discréditent même pour certains la « scolarisation de la musique » (*ibid.*, p. 178).

Par ailleurs, les activités culturelles hors de l'école ne se transforment pas de façon systématique en compétences scolaires. Les travaux scientifiques indiquent que, plus que la fréquentation des grandes œuvres du patrimoine artistique, les activités rentables scolairement sont celles qui, outre les connaissances culturelles, permettent de développer des compétences, cognitives, langagières et comportementales, qui favorisent la réponse aux attentes scolaires (Sullivan, 2007). La lecture de livres, très liée à la réussite scolaire, en est le meilleur exemple (Breinholt et

Jæger, 2020 ; De Graaf, De Graaf et Kraaykamp, 2000 ; Grimault-Leprince et Mell, 2022 ; Sullivan et Brown, 2013). C'est également le cas de la pratique d'un instrument de musique ou de la consommation télévisuelle de certains programmes (Kisida, Greene et Bowen, 2014 ; Sullivan, 2001). C'est donc surtout dans une acception large que le capital culturel favorise la réussite scolaire, en incluant les compétences langagières, analytiques, sociales, émotionnelles, la créativité, etc. développées par les enfants (Breinholt et Jæger, 2020 ; Lareau, 2011). Ainsi, le rapport distancié et réflexif au langage, valorisé dès l'école primaire, prépare aussi aux rapports de pouvoir du monde du travail (Lahire, 1993). Plus tard dans la scolarité, le curriculum des classes préparatoires construit aussi des compétences spécifiques, comme la capacité à gérer l'urgence, « forme ultime de l'excellence » (Darmon, 2013, p. 187).

II. Savoirs adolescents et cultures juvéniles

Les savoirs des adolescents se construisent également hors des sphères cultivée et scolaire. Centrale dans les univers culturels juvéniles, la pratique sportive peut ainsi permettre aux adolescents de développer des savoirs répondant aux nouvelles attentes scolaires, tout en conciliant les influences potentiellement divergentes que connaissent les adolescents dans différentes sphères de socialisation : école, famille, groupe des pairs (Grimault-Leprince, 2022a). Le sport est valorisé à la fois par l'école et par les familles, comme porteur de vertus sociales et éducatives. Le sport peut favoriser l'atteinte d'objectifs éducatifs liés « à la structuration du temps, à la découverte de nouveaux territoires, à la création de nouveaux liens sociaux, à la construction de règles et de codes de vie sociale, liés à une autorité acceptée, au respect, à la préservation, à la maîtrise de son corps dans des situations variées (Gasparini & Vieille Marchiset, 2008, p. 157-158). Les familles les plus favorisées attendent en outre de la pratiques sportive l'acquisition de dispositions corporelles, soit des manières distinctives de se mouvoir, de se tenir, etc. (Mennesson et Julhe, 2012). Par ailleurs, la compétition sportive peut aussi être valorisée par les familles favorisées et encouragée par l'école en raison des dispositions à la compétition scolaire puis aux logiques concurrentielles du monde professionnel qu'elle peut favoriser (Mennesson et Julhe, 2012). La compétition est également valorisée par les adolescents car les distinctions qu'elle procure peuvent répondre à leur recherche de singularité (Barrère, 2011). Les recherches de Delphine Joannin et Christine Menesson (2017) apportent enfin un autre éclairage pour les garçons, en termes de « masculinité sportive distinctive des classes moyennes dotées en capital culturel ». Les auteures montrent comment les garçons de milieu favorisé mobilisent conjointement compétences scolaires et sportives.

Les usages numériques, omniprésents dans les cultures juvéniles, proposent également des ponts entre les différentes sphères culturelles des adolescents, en étant centraux dans la sphère des pairs tout en pouvant être valorisés dans la sphère scolaire (Grimault-Leprince, 2022a ; Grimault-Leprince et Mell, 2022). Les usages numériques documentaires, très marqués par les recherches scolaires, prescrites ou non (Aillerie, 2011 ; Grimault-Leprince, 2023), sont ainsi très liés à l'école (Barrère et Jacquet-Francillon, 2008). Le développement des technologies favorise aussi des dynamiques de création chez les adolescents, avec une large majorité d'entre eux qui

inventent autour de textes, d'images et de sons. La musique assistée sur ordinateur (MAO) favorise par exemple l'exploration de ressources musicales nouvelles et permet à des jeunes d'accéder à des pratiques de composition sans préalables tels la maîtrise d'un instrument (Dahan, 2013). Toutefois, si la plupart des adolescents s'informent et créent sur internet, leurs démarches sont de qualités très diverses, tout comme les contenus informationnels auxquels ils accèdent (Aillerie, 2011 ; Cordier, 2020a).

Par ailleurs, comme pour les pratiques culturelles cultivées, les démarches de savoirs autonomes des adolescents sur internet ne sont pas mécaniquement sources de bénéfices scolaires. Les recherches menées dans le programme e-FRAN Idée (Interactions Digitales pour l'Éducation et l'Enseignement)²⁸ indiquent ainsi que les élèves qui lisent des livres et s'informent fréquemment sur internet, y compris sur des sujets proches de la culture scolaire, comme les sciences ou l'histoire, obtiennent ainsi en moyenne des résultats scolaires inférieurs à ceux des élèves limitant leurs lectures aux livres (Grimault-Leprince et Mell, 2022). Ces résultats suggèrent que les pratiques de lectures les plus traditionnelles, répondant au modèle de « la lecture littéraire (et non de la lecture instructive) » (Chartier, 2002), sont les plus rentables scolairement. Elles sont aussi le fait d'adolescents plus conformes, cherchant à répondre au plus près aux prescriptions scolaires, qui incluent rarement les démarches informationnelles en ligne. Les recherches font aussi le constat de compétences techniques limitées des jeunes, difficilement transférables ou valorisables dans le cadre scolaire, avec des inégalités de milieu social et de sexe marquantes (Collin, Guichon et Ntébutsé, 2015 ; Granjon, Lelong et Metzger, 2009). Les adolescents développent ainsi par leurs usages quotidiens une aisance dans la manipulation des outils numériques, mais celle-ci ne garantit en rien le développement des compétences techniques et de traitement de l'information attendu par l'École (Cordier, 2019 ; Dauphin, 2012 ; Fluckiger, 2008).

Les savoirs que les jeunes construisent dans leurs activités électives²⁹ contribuent enfin aussi à leur formation comme individus : ils apprennent à se positionner face aux sollicitations proliférantes d'activités, ils s'impliquent, s'engagent, affirment leur singularité, se projettent dans l'âge adulte (Barrère, 2011). Les compétences qu'ils acquièrent dans la sphère des pairs et la sphère médiatique sont aussi de l'ordre de « savoirs minuscules » (Pasquier, 2002) : « interprétatifs, cognitifs et émotionnels, pratiques, technologiques, relationnels, voire éthiques ; ils mêlent savoir-faire d'usager, savoir-être de (co)contributeur et faire-savoir de diffuseur/médiateur » (Octobre, 2019, p. 16). Au-delà des contenus, c'est aussi la question des modes d'apprentissage qui interroge la forme scolaire traditionnelle, quand les adolescents expérimentent dans d'autres sphères des apprentissages électifs, collaboratifs ou autodidactiques (*Ibid.*). Quand elles sont animées par une curiosité intellectuelle ou un goût pour la coopération (Grimault-Leprince, 2022b), quand elles invitent au partage de savoirs

²⁸ « Opération soutenue par l'État dans le cadre du volet e-FRAN du Programme d'investissement d'avenir, opéré par la Caisse des Dépôts ».

²⁹ Activités choisies par les adolescents, qui répondent à leurs goûts.

(Cordier, 2020b), les activités électives des jeunes répondent complètement au projet éducatif scolaire, sans que leurs enseignants en soient véritablement conscients.

III. L'ouverture de l'école aux cultures juvéniles

Dès les années 1970, Ivan Illich critique une école où « l'enseignement obligatoire semble miner la volonté personnelle d'apprendre » (Illich, 1971, p. 189) et rejette le principe d'une transmission institutionnalisée, perçue comme une imposition autoritaire et arbitraire. Avec les mutations sociétales et technologiques, les récits sur la « fin de l'école » se multiplient et appellent à repenser l'enseignement et le rapport au savoir (Verhoeven, 2015). La diffusion massive de technologies numériques et de contenus culturels associés rend encore plus vive la question de la place des apprentissages non scolaires. L'idée qu'internet permet l'autodidaxie progresse, alimente les discours sur le déclin de la transmission (Gauchet, Blais et Ottavi, 2014) et interroge la forme scolaire traditionnelle. La dernière partie de cette note éclaire la prise en compte par l'école de ces évolutions et documente les rapports entre apprentissages juvéniles hors du cadre scolaire et scolarité.

Depuis que l'enfant ou l'adolescent qu'est l'élève est reconnu comme tel par l'institution scolaire, comme c'est le cas depuis la fin des années 1980, la culture juvénile s'invite dans l'école, dans les espaces hors classe mais aussi dans le cadre des enseignements. Afin que les activités proposées fassent sens pour les élèves et soient attractives, le recours à leurs expériences non scolaires s'accroît (Rochex et Crinon, 2011), non sans occasionner des critiques sur un enseignement jugé ludique ou trop « puéro-centré » (Barrère et Jacquet-Francillon, 2008). L'institution fait évoluer les programmes et oriente les pratiques pour faire de la place à ces cultures juvéniles autrefois jugées illégitimes. C'est par exemple le cas en français, avec l'entrée en classe de la bande dessinée, de genres romanesques tels le polar, la fantasy ou le roman sentimental, ou encore d'écrits tirés d'internet (Belhadjin et Bishop, 2019). Mais si ce mouvement s'accompagne d'un renouvellement des critères de légitimité littéraire, seuls certains auteurs de « mauvais genre » sont reconnus par l'institution et le « primat de la "vraie" littérature » n'est en rien affaibli. Les pratiques « littéraires » de lecture sont par ailleurs pérennisées au lycée, conditionnées par les exercices de commentaire, d'explication de texte ou de dissertation qui valident l'enseignement (Denizot, 2019, p. 34). En musique, Florence Eloy montre comment les enseignants s'appuient sur la culture des élèves, dans une double logique « "d'esthétisation du populaire" (s'appuyer sur la culture musicale des élèves tout en l'esthétisant pour parvenir à leur faire adopter un rapport réflexif à la musique) et de "popularisation du savant" (s'appuyer sur les modalités d'appropriation de la musique déployées par les élèves dans leurs pratiques d'écoute quotidiennes pour aborder la musique dite "savante") » (Eloy, 2015, p. 84). Comme Nathalie Denizot pour les œuvres littéraires, Florence Eloy décrit des mécanismes de reconnaissance sélective des goûts musicaux des élèves, certains étant disqualifiés quand d'autres sont acceptés comme aptes à participer à leurs apprentissages scolaires. Elle montre aussi comment, malgré une intention initiale de valorisation, les pratiques enseignantes peuvent basculer dans une

« lecture misérabiliste » (Grignon & Passeron, 1989) des registres musicaux appréciés des jeunes, en n’y voyant que des musiques pauvres, sans intérêt.

Enfin, la stratégie pédagogique de détour par l’expérience personnelle que constitue l’étude en classe d’œuvres issues de la culture juvénile est rarement profitable aux élèves en difficulté. Elle nécessite en effet de la part des élèves un travail ardu d’élaboration de l’expérience en savoir, de passage du vécu et ressenti individuel à la construction de généralités correspondant aux attendus scolaires (Bautier et Rayou, 2013 ; Eloy, 2011). Quand ce travail n’est pas effectué, que les élèves pensent que le rapport aux œuvres qu’ils ont développé dans leurs activités électives correspond aux formes d’appréciation attendues par l’école (Bonnéry, 2013), le malentendu autour des objectifs des activités proposées s’en trouve renforcé (Bautier et Rayou, 2013). Pour les élèves en difficulté, un engagement dans le cours de musique appuyé sur des goûts et pratiques musicales ordinaires risque ainsi de mettre au premier plan la distraction et l’épanouissement personnel, au détriment des enjeux cognitifs de l’éducation musicale (Eloy, 2011).

Les activités électives numériques des adolescents ont aussi fait leur entrée à l’école, même si peu de recherches documentent les liens entre ces activités et les savoirs scolaires (Collin, 2017). C’est le cas des jeux sérieux, qui s’appuient sur les ressorts ludiques du jeu vidéo pour favoriser l’appropriation de savoirs scolaires. Vincent Berry insiste sur la complexité de leur relation avec les apprentissages et sur le caractère incertain de la transférabilité des connaissances. Pour lui, penser la tension entre jeu et apprentissage passe par une analyse en termes d’expériences et de participation plutôt que par le schéma scolaire traditionnel « acquisition, transfert, évaluation » (Berry, 2011). Ainsi, les communautés virtuelles sur internet reposent sur la réciprocité de l’échange. « On est tour à tour instructeur et instruit, et c’est dans cette dynamique que se créent les communautés. Elles fonctionnent très souvent sur des logiques de parrainage, de cooptation ou de tutorat » (Berry, 2009, p. 148). La participation permet ainsi de développer un ensemble de connaissances, en s’appuyant sur des membres de la communauté reconnus comme compétents par le groupe. Mais si ces dynamiques attestent du potentiel des jeux vidéo en classe, les mettre à profit dans le cadre scolaire est très exigeant en termes d’ingénierie pédagogique.

L’explosion des pratiques adolescentes d’écriture numérique (Schneider, 2014) interpelle aussi l’école. Marie Claude Penloup (2017) montre l’importance de considérer les compétences, les appétences, les connaissances, construites par les pratiques d’écriture hors la classe. Elle insiste en particulier sur l’aubaine que constituent pour l’école les pratiques d’écriture de fanfiction, qui allient renforcement du goût de l’écriture et attention à une « certaine tenue » de celle-ci, le tout encouragé par l’accompagnement d’une communauté en ligne bienveillante.

Les lectures numériques des adolescents pourraient aussi potentiellement favoriser les apprentissages scolaires. Le recensement des contenus lus et visionnés au quotidien sur internet indique ainsi que nombre d’usages présentent une proximité avec les savoirs enseignés, quand les contenus concernent l’actualité, les sciences ou l’histoire par exemple (Grimault-Leprince, 2023 ; Grimault-Leprince et Mell, 2022). Mais alors que la navigation quotidienne sur des

plateformes numériques, espaces de médiation des savoirs, permet aux adolescents de réconcilier pratiques informationnelles de loisirs et apprentissages (Cordier, 2019), la « rentabilité » scolaire de ces pratiques n'est pas montrée. Les travaux récents sur la rentabilité des lectures électives indiquent que les savoirs développés en ligne ne sont pas valorisés en termes de résultats scolaires (Grimault-Leprince et Mell, 2022). Ainsi, si « la nouvelle norme scolaire est qu'il faut lire à la fois pour s'informer et se former, pour s'instruire et se distraire, à la fois beaucoup et bien, à la fois vite et lentement » (Chartier, 2002), il ne semble pas pour autant que les réponses des adolescents à ces injonctions soient véritablement reconnues. Au collège au moins, les pratiques les plus traditionnelles, avec en particulier la mémorisation-restitution ou la lecture de romans restent très valorisées (Grimault-Leprince et Faggianelli, 2021), ce qui laisse peu de place à la valorisation des savoirs construits hors du cadre scolaire. Les élèves développent par la lecture des savoirs à l'insu de l'école, et souvent d'eux-mêmes. Ces « connaissances ignorées » (Penloup, 2007) sont parfois seulement méconnues par l'école, parfois mises à distance car perçues comme des obstacles aux apprentissages qu'il faudrait dépasser. Les adolescents déclarent aussi qu'en dehors des contenus directement liés aux cours, leurs lectures de livres et leurs pratiques informationnelles sont d'abord de leur propre initiative, ou impulsées par des amis ou la famille. Les pratiques lectorales non scolaires des adolescents ont ainsi peu à voir avec les conseils de leurs enseignants (Grimault-Leprince et Mell, 2022). La crainte que la profusion des ressources textuelles soit « source de confusion plus que de savoir » est ancienne (Chartier, 2006). Pourtant, sans médiation enseignante, les lectures adolescentes peinent à participer à la construction de connaissances et de dispositions favorables à la réussite scolaire, notamment pour les plus fragiles socialement et scolairement. Les conditions sont aussi réunies pour un renforcement des inégalités sociales de réussite. Le fait qu'hormis les livres étudiés, les lectures des adolescents répondent ordinairement peu à des sollicitations enseignantes ne signifie pas pour autant que les enseignants ne suggèrent pas de lectures à leurs élèves. Mais l'école entreprend une telle promotion de la lecture que « toute lecture tend à devenir scolaire, étouffant ainsi les autres usages possibles de la pratique » (Poissenot, 2019, p. 44). Les adolescents peuvent aussi être incités à garder pour eux des pratiques qu'ils savent jugées illégitimes.

Conclusion

Globalement, l'état de la littérature souligne les tensions entre cultures juvéniles et culture scolaire, et la difficile valorisation à l'école des savoirs qui ne relèvent pas des formes scolaires de connaissance. Le tournant numérique des années 2000, avec la diffusion massive de technologies numériques et de contenus culturels associés, a pu sembler rebattre les cartes en entraînant une apparente homogénéisation des cultures adolescentes. Mais si la « technophilie » est largement partagée, l'articulation entre loisirs et scolarité reste socialement très différenciée (Octobre, 2014). Certes les pratiques enseignantes s'ouvrent davantage aux cultures adolescentes, mais cette dynamique est loin d'annihiler les bénéfices d'une familiarité avec l'univers de la culture cultivée profitant aux jeunes les plus favorisés socialement. En effet, les nouveaux critères de légitimité ne remettent pas fondamentalement en cause la hiérarchie des pratiques culturelles en phase avec les critères de l'excellence scolaire, « d'où

un déni des multiples connaissances et compétences dont sont porteurs les élèves dès lors qu'elles n'ont aucune pertinence en regard de l'excellence scolaire. » (Maulini et Perrenoud, 2005, p. 159).

Que l'école tienne peu compte des pratiques culturelles des adolescents est d'autant plus dommage qu'une attention à celles-ci pourrait ouvrir des perspectives en termes de réduction des inégalités. Les lectures numériques sont par exemple moins socio-scolairement marquées que les lectures d'imprimés. Ainsi, les lectures numériques sur l'actualité, les sciences ou l'histoire, proches de la culture scolaire, ne diffèrent pas significativement selon le milieu social des adolescents (Grimault-Leprince et Mell, 2022). Mais sans médiation scolaire, la compréhension des différents registres et la transformation des informations en savoirs scolairement valorisables sont inaccessibles pour nombre d'élèves. De façon générale, les compétences et les formes d'autonomie requises pour transformer en savoirs scolaires les expériences non scolaires des adolescents ne se développent pas spontanément. Quand l'école ignore ces enjeux, ce sont les dispositions construites dans d'autres sphères, en particulier en famille, qui permettent aux élèves de réaliser les apprentissages attendus, ce qui renforce les inégalités sociales.

Cependant, accompagner les adolescents dans leurs démarches de savoir implique de penser les conditions de leur autonomisation, dans toutes ses dimensions, ce qui reste largement un impensé à l'école (Grimault-Leprince, Brun et Plantard, 2024). Dans le cadre du projet e-FRAN Idée, une grille de réflexion a été élaborée, en s'appuyant sur les travaux en formation d'adultes (Albéro, 2003), afin de penser l'accompagnement de l'autonomisation des adolescents sur les années de collège (Grimault-Leprince, 2017). Les sept domaines à instrumenter en formation dans une perspective d'autonomisation distingués par Brigitte Albéro³⁰ ont ainsi été adaptés au contexte scolaire, et complétés par deux domaines rendant respectivement compte de la dimension corporelle et du rapport au savoir développé par l'adolescent.

³⁰ Corporel/moteur ; technique ; informationnel ; méthodologique ; social ; cognitif ; métacognitif ; psycho-affectif.

Tableau 1 : Domaines d'autonomisation dans les situations d'apprentissages scolaires

Domaine d'application	Exemples de connaissances/comportements/attitudes, enjeux de l'autonomisation
Corporel/moteur	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les contraintes de son corps • Réguler son activité physique (temps de sommeil par ex.)
Technico-pratique	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les personnes ressources autour de soi (enseignants, pairs, proches, etc.) • S'adapter face à la diversité des outils et supports
Informationnel	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher et trouver de l'information pertinente • Traiter et restituer l'information
Méthodologique	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser son travail selon les objectifs, échéances et contraintes diverses (échéances scolaires, personnelles, familiales, etc.) • Être conscient du temps et de l'effort nécessaires à la réalisation d'une tâche • Se donner des critères de repérage : quels seuils d'acceptabilité de sa performance au regard des attentes des enseignants ?
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer pour apprendre : échanger, partager l'information • Coopérer, se construire un réseau de personnes-ressources • Demander et obtenir de l'aide • Développer une attitude d'ouverture envers les connaissances et compétences des autres
Cognitif	<ul style="list-style-type: none"> • Atteindre les objectifs d'apprentissage fixés par l'enseignant • Créer des liens entre les éléments nouveaux et les connaissances antérieures
Métacognitif	<ul style="list-style-type: none"> • Être critique vis-à-vis des modalités d'apprentissage et des démarches adoptées • Analyser ses erreurs et en faire une source d'apprentissage
Psycho-affectif	<ul style="list-style-type: none"> • Réguler ses émotions lors des échanges et réalisation de tâches • Assumer sa part de responsabilité dans l'apprentissage • Oser prendre des risques, tolérer une relative incertitude • Actualiser une image positive de soi
Subjectif	<ul style="list-style-type: none"> • Donner du sens aux activités • Élargir son champ des possibles culturels • Développer un plaisir d'apprendre

Une attention à la dimension « métacognitive » de l'autonomisation, par exemple l'accompagnement par les enseignants des élèves dans une réflexion sur leurs modalités d'apprentissage, ne pourrait-elle pas éviter que tant d'élèves se noient dans des activités de mémorisation par cœur souvent éloignées des attentes professorales (Grimault-Leprince et Faggianelli, 2021) ? La dimension « psycho-affective » est aussi rarement prise en compte. Ainsi, l'implication affective de l'enseignant est peu pensée, alors que les effets positifs du soutien émotionnel de l'enseignant sur les apprentissages ont été montrés (Adler & Virat, 2022). Et alors que l'on attend de tous les enfants entrant en 6^e qu'ils passent seuls, à la faveur des grandes vacances, d'une relation souvent fortement empreinte d'affectif à un ou une enseignante dans leur école primaire, à une relation distanciée à une dizaine d'enseignants formant l'équipe pédagogique de la classe au collège, il est peu étonnant que la question émotionnelle se pose particulièrement lors de cette période de transition (*ibid*). Pour chaque dimension de l'autonomisation, les exemples sont nombreux. Que l'école s'empare de ces questions est un enjeu majeur, quand les discours enseignants ont tendance à opérer une distinction entre élèves « non autonomes » jugés « en difficulté » (et réciproquement), et « bons élèves », évidemment autonomes (Durler, 2015).

Références

- Adler, K. et Virat, M. (2022). La pédagogie c'est aussi de l'amour. L'amour compassionnel de l'enseignant comme médiateur du lien entre la structure de maîtrise et la motivation des collégiens en mathématiques. *Revue française de pédagogie*, 214(1), 5-20.
- Aillerie, K. (2011). *Pratiques informationnelles informelles des adolescents (14-18 ans) sur le web*. Thèse de doctorat, Université de Paris-Nord.
- Albero, B. (2003). L'autoformation dans les dispositifs de formation ouverte et à distance : Instrumenter le développement de l'autonomie dans les apprentissages. *Les TIC au cœur de l'enseignement supérieur. Actes de la journée d'étude du 12 novembre*, 139-159.
- Barrère, A. (2011). *L'éducation buissonnière : Quand les ados se forment par eux-mêmes*. Armand Colin.
- Barrère, A., & Jacquet-Francillon, F. (2008). La culture des élèves : Enjeux et questions. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 163, 5-13.
- Bates, G., & Connolly, S. (2024). Exploring teachers' views of cultural capital in English schools. *British Educational Research Journal*, 50(3), 1350-1366.
- Bautier, É., & Rayou, P. (2013). *Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires*. Presses Universitaires de France.
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* (3^e éd.). University of Chicago Press.
- Belhadjin, A., & Bishop, M.-F. (2019). Culture des élèves, culture de l'école : Quelles relations ? *Le français aujourd'hui*, 207(4), 5-10.
- Berry, V. (2009). Chapitre 11. Loisirs numériques et communautés virtuelles : Des espaces d'apprentissage ? In G. Brougère & A.-L. Ulmann, *Apprendre de la vie quotidienne* (p. 143-153). Presses Universitaires de France.
- Berry, V. (2011). Jouer pour apprendre : Est-ce bien sérieux ? Réflexions théoriques sur les relations entre jeu (vidéo) et apprentissage. *Canadian Journal of Learning and Technology / La Revue Canadienne de l'apprentissage et de La Technologie*, 37(2), 1-14.
- Bonnéry, S. (2013). L'enseignement de la musique, entre institution scolaire et conservatoires. Éclairages mutuels des sociologies de l'éducation et de la culture. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 185.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1964). *Les Héritiers : Les étudiants et la culture*. Éditions de Minuit.

- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1970). *La Reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Éditions de Minuit.
- Breinholt, A., & Jæger, M. M. (2020). How does cultural capital affect educational performance: Signals or skills? *The British Journal of Sociology*, 71(1), 28-46.
- Brighelli, J.-P. (2022). *La fabrique du crétin : Vers l'apocalypse scolaire. Tome 2*. L'Archipel.
- Chartier, A.-M. (2002). Les modèles contradictoires de la lecture entre formation et consommation, de l'alphabétisation populaire à la lecture de masse. *Cahiers de l'AIEF*, 54(1), 361-380.
- Chartier, R. (2006). L'écrit sur l'écran. Ordre du discours, ordre des livres et manières de lire. *Entreprises et histoire*, n° 43(2), 15-25.
- Cnesco. (2016). *Comment l'école amplifie-t-elle les inégalités sociales et migratoires?* Rapport scientifique.
- Collin, S. (2017). Chapitre 8. Les élèves sont-ils prêts à apprendre avec le numérique? In T. Karsenti & J. Bugmann (Éds.), *Enseigner et apprendre avec le numérique* (p. 149-158). Presses de l'Université de Montréal.
- Cordier, A. (2019). Ados en quête d'infos : De la jungle à la steppe, cheminer en conscience. In J. Lachance, *Accompagner les ados à l'ère du numérique* (p. 91-122). Presses de l'Université Laval.
- Cordier, A. (2020a). *Des usages juvéniles du numérique aux apprentissages hors la classe*. Cnesco.
- Cordier, A. (2020b). Et pourtant ils créent! Entrelacement de la créativité des pratiques numériques juvéniles et des pratiques pédagogiques. In P. U. du Québec (Éd.), *Croiser littérature, art et culture des jeunes : Impacts sur l'enseignement des arts et des langues*.
- Couronné, J., Dupuy, C., Sarfati, F., & Simha, J. (2022). Le plaisir et le calcul : Une analyse des activités extra-scolaires des étudiant-es. *Sociologie*, 13(1), 63-77.
- Dahan, C. (2013). Les adolescents et la culture. *Cahiers de l'action*, 38(1), 9-20.
- Danic, I., Fontar, B., Grimault-Leprince, A., Mentec, M. L. & David, O. (2019). *Les espaces de construction des inégalités éducatives*. PUR.
- Darmon, M. (2013). *Classes préparatoires : La fabrique d'une jeunesse dominante*. La Découverte.
- Dauphin, F. (2012). Culture et pratiques numériques juvéniles : Quels usages pour quelles compétences? *Questions Vives. Recherches en éducation*, 7(17), 37-52.
- De Graaf, N. D., De Graaf, P. M. & Kraaykamp, G. (2000). Parental Cultural Capital and Educational Attainment in the Netherlands: A Refinement of the Cultural Capital Perspective. *Sociology of Education*, 73(2), 92-111.

- Denizot, N. (2019). Culture scolaire et culture des élèves en classe de français. *Le français aujourd'hui*, 207(4), 29-37.
- Desmurget, M. (2019). *La fabrique du crétin digital—Les dangers des écrans pour nos enfants*. Média Diffusion.
- Détrez, C. (2020). *Sociologie de la culture : Vol. 2^e éd.* Armand Colin.
- Draelants, H. (2019). *Comment l'école reste inégalitaire : Comprendre pour mieux réformer*. Presses universitaires de Louvain.
- Draelants, H. & Ballatore, M. (2014). Capital culturel et reproduction scolaire. Un bilan critique. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 186, 115-142.
- Dubet, F. (2002). *Le Déclin de l'institution*. Seuil.
- Dubet, F. (2004). *L'école des chances : Qu'est-ce qu'une école juste ?* Seuil.
- Dumazedier, J. (1988). *Révolution culturelle du temps libre : 1968-1988*. Méridiens Klincksieck.
- Durler, H. (2015). *L'autonomie obligatoire*. Presses universitaires de Rennes.
- Duru-Bellat, M. (2004). *L'école des filles : Quelle formation pour quels rôles sociaux ?* L'Harmattan.
- Eloy, F. (2011). Rapport scolaire à la musique et modalités d'écoute juvéniles : Des tensions aux phénomènes d'« importation ». *Recherches en didactiques*, 11(1), 111-126.
- Eloy, F. (2015). *Enseigner la musique au collège : Cultures juvéniles et culture scolaire*. PUF.
- Finkelkraut, A. (1989). *La défaite de la pensée*. Folio.
- Fluckiger, C. (2008). L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 163, 51-61.
- Forquin, J.-C. (1996). *Ecole et culture. Le point de vue des sociologues britanniques* (2^e édition). De Boeck.
- Gasparini, W. & Vieille Marchiset, G. (2008). *Le sport dans les quartiers. Pratiques sociales et politiques publiques*. Presses universitaires de France.
- Gauchet, M., Blais, M.-C. & Ottavi, D. (2014). *Transmettre, apprendre*. Stock.
- Glevarec, H. (2010). Les trois âges de la « culture de la chambre ». *Ethnologie française*, 40(1), 19-30.
- Grignon, C. & Passeron, J. (1989). *Le Savant et le populaire Misérabilisme et populisme en sociologie et en littérature*. Seuil.

- Grimault-Leprince, A. (2017). *Étudier les liens entre usages numériques et autonomisation chez les adolescents. Éléments d'une recherche par questionnaire*. Séminaire « Complémentarités des approches didactiques et sociologiques en sciences de l'éducation » du CREAD, Rennes.
- Grimault-Leprince, A. (2022a). La fabrique des adolescent·es : Avec ou contre l'école ? L'intégration culturelle à l'école et dans les loisirs à 13-14 ans. *Revue française de sociologie*, 63(3), 377-416.
- Grimault-Leprince, A. (2022b). *Se placer et trouver sa place. L'expérience adolescente sous l'emprise de l'école*, Habilitation à diriger les recherches, Université Rennes 2.
- Grimault-Leprince, A. (2023). Apprentissages hors la classe et loisirs à l'ère numérique. Les stratégies des adolescents. *Éducation et sociétés*, 50(2), 101-122.
- Grimault-Leprince, A., Brun, S. J.-L. & Plantard, P. (2024). Être élève, être enseignant à l'ère numérique : Entre avancées égalitaires et inégalités nouvelles. Édito. *Recherches en éducation*, 55.
- Grimault-Leprince, A. & Faggianelli, D. (2021). Les devoirs à la maison en classe de 5e. Quelles modalités de travail et quelles logiques d'action pour quels résultats scolaires ? *Revue française de pédagogie*, 211(2), 63-85.
- Grimault-Leprince, A. & Mell, L. (2022). Lire est-il rentable scolairement ? Lectures traditionnelles, lectures numériques et réussite scolaire. *Sociologie*, 13(3), 243-259.
- Illich, I. (1971). *Une société sans école*. Seuil.
- Jacob, C. (2014). Qu'est-ce qu'un lieu de savoir ? In *Qu'est-ce qu'un lieu de savoir ?*
- Jacquet-Francillon, F. & Kambouchner, D. (2005). *La crise de la culture scolaire Origines, interprétations, perspectives*. PUF.
- Joannin, D. & Mennesson, C. (2017). Des garçons à la marge : Socialisations sportives et position au sein des réseaux relationnels en milieu scolaire. *Sciences de la société*, 101, 112-129.
- Kisida, B., Greene, J. P. & Bowen, D. H. (2014). Creating Cultural Consumers: The Dynamics of Cultural Capital Acquisition. *Sociology of Education*, 87(4), 281-295.
- Lahire, B. (1993). *Culture écrite et Inégalités scolaires. Sociologie de l'« échec scolaire » à l'école primaire*. Presses Universitaires de Lyon.
- Lahire, B. (2006). Chapitre 14. La jeunesse n'est pas qu'un mot : La vie sous triple contrainte. In *La culture des individus* (p. 497-556). La Découverte.
- Lareau, A. (2011). *Unequal Childhoods: Class, Race, and Family Life*. University of California Press.
- Le Bris, M. (2004). *Et vos enfants ne sauront pas lire... Ni compter !* Stock.

- Lepoutre, D. (1997). *Cœur de banlieue. Codes, rites, et langages*. Odile Jacob.
- Maresca, B. (2014). *L'intensité de la consommation culturelle, signe d'urbanité*. Ministère de la Culture - DEPS.
- Maulini, O. & Perrenoud, P. (2005). La forme scolaire de l'éducation de base : Tensions internes et évolutions. In O. Maulini & P. Perrenoud, *Les formes de l'éducation : Variété et variations* (p. 147-168). De Boeck Supérieur.
- Mennesson, C. & Julhe, S. (2012). L'art (tout) contre le sport ? *Politix*, 99, 109-128.
- Morin, E. (1973). La littérature dans la culture d'aujourd'hui. Conférence d'ouverture. *Études littéraires*, 6(3), 297-320.
- Normand, R. (2006). L'école efficace ou l'horizon du monde comme laboratoire. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(1), 53-70.
- Octobre, S. (2008). Les horizons culturels des jeunes. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 163, 27-38.
- Octobre, S. (2014). *Deux pouces et des neurones : Les cultures juvéniles de l'ère médiatique à l'ère numérique*.
- Octobre, S. (2019). Retour sur les pratiques culturelles des jeunes. Questions à... *Le français aujourd'hui*, 207(4), 11-18.
- Octobre, S., Détrez, C., Mercklé, P. & Berthomier, N. (2010). *L'enfance des loisirs*. Ministère de la Culture - DEPS.
- Olympio, N., Pavie, A., Richard-Bossez, A., Cornand, R., Hache, C. & Richit, N. (2022). Une sélection au « mérite » ? *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, 158, 121-139.
- Pasquier, D. (2002). Les "savoirs minuscules". Le rôle des médias dans l'exploration des identités de sexe. *Éducation et Sociétés*, 10(2), 35-44.
- Penloup, M.-C. (Éd.). (2007). *Les connaissances ignorées : Approche pluridisciplinaire de ce que savent les élèves*. INRP.
- Penloup, M.-C. (2017). Didactique de l'écriture : Le déjà-là des pratiques d'écriture numérique. *Le français aujourd'hui*, 196(1), 57-70.
- Poissenot, C. (2019). *Sociologie de la lecture*. Armand Colin.
- Renard, F. (2013). "Reproduction des habitudes" et déclinaisons de l'héritage. Les loisirs culturels d'élèves de troisième. *Sociologie*, 4(4), 413-430.

- Reuter, Y. (2010). Chapitre 2. Définition et transmission des savoirs scolaires : Statut des tensions dans une approche didactique. In R. Malet, *École, médiations et réformes curriculaires. Perspectives internationales* (p. 39-46). De Boeck Supérieur.
- Rochex, J.-Y. & Crinon, J. (2011). *La construction des inégalités scolaires : Au cœur des pratiques et des dispositifs d'enseignement*. Presses universitaires de Rennes.
- Schneider, E. (2014). Comment l'écriture avec le numérique renouvelle la question du sujet adolescent : Vers une géographie de l'écriture. *Recherches en éducation*, 18.
- Sullivan, A. (2001). Cultural Capital and Educational Attainment. *Sociology*, 35(4), 893-912.
- Sullivan, A. (2007). Cultural capital, cultural knowledge and ability. *Sociological Research Online*, 12(6).
- Sullivan, A. & Brown, M. (2013). *Social inequalities in cognitive scores at age 16: The role of reading* (Working Paper) Centre for Longitudinal Studies, Institute of Education, University College London.
- Thin, D. (1998). *Quartiers populaires : L'école et les familles*. Presses Universitaires de Lyon.
- Tranchant, L. (2016). Des musiciens à bonne école Les pratiques éducatives des classes supérieures au prisme de l'apprentissage enfantin de la musique. *Sociologie*, 7(1), 23-40.
- Van Zanten, A. (2013). 19. La compétition entre fractions des classes moyennes supérieures et la mobilisation des capitaux autour des choix scolaires. In *Trente ans après La Distinction, de Pierre Bourdieu* (p. 278-289). La Découverte.
- Verhoeven, M. (2015). Récits contemporains sur la « fin de l'école ». In B. Delvaux, L. Albarello & M. Bouhon, *Réfléchir l'école de demain* (p. 13-30). De Boeck Supérieur.
- Zaffran, J. (2001). Le temps scolaire, le temps libre et le temps des loisirs : Comment réussir au collège français en s'engageant dans la course des temps sociaux. *Loisir et Société / Society and Leisure*, 24(1), 137-160.

Comment articuler les apprentissages scolaires avec les expériences des enfants dans et hors la classe ?



JULIEN NETTER

UNIVERSITÉ DE PARIS-EST CRÉTEIL

Introduction

L'école primaire française a connu un grand mouvement d'ouverture depuis les années 1960, qui s'est traduit par plusieurs transformations. Tout d'abord, inspirés par les mouvements d'éducation populaire et par le vent de liberté qui les poussait à rompre avec une « école caserne » décriée, les instituteurs ont engagé leurs élèves à s'aventurer avec eux hors des murs de la classe, dans des sorties scolaires ou classes de découverte, où ils ont côtoyé de nouveaux acteurs (intervenants d'institutions ou d'associations, animateurs), investis, sous le contrôle des enseignants, d'une partie des finalités éducatives de l'école. Parallèlement, l'engagement dans des projets s'est progressivement diffusé avec les nouveaux programmes de l'école adoptés après mai 1968 et les enseignants ont fait entrer dans les classes des intervenants, issus d'associations, d'institutions ou des familles des élèves. Il s'agissait alors de continuer à permettre aux élèves d'apprendre, mais à apprendre « autrement », souvent via la participation à une réalisation collective supposée « donner sens » à des apprentissages jugés sans cela parfois trop décontextualisés. Tandis que les enseignants réinventaient ainsi partiellement la classe, ils ont commencé, à partir des années 1970 et surtout 1980, à délaissier les temps d'école en dehors de la classe, qu'ils encadraient jusqu'alors presque exclusivement. Parmi les causes de ce phénomène est intervenue une transformation de la composition du groupe des instituteurs, avec une féminisation croissante et un rapprochement des milieux sociaux favorisés d'une partie du groupe, puis la revalorisation des salaires intervenue à partir de 1989 (Charles et Cibois, 2010 ; Geay, 2010). La surveillance de la cantine, des goûters et études, les centres de loisirs se sont alors trouvés de plus en plus souvent aux mains d'animateurs municipaux, un statut officialisé au début des années 1980, les municipalités trouvant dans ces temps en marge de la classe le moyen d'investir l'école. Les années 1980 apparaissent alors comme le début d'une décentralisation de l'école qui voit la place des acteurs locaux s'accroître au sein des murs de l'établissement, dans le sillage des municipalités et avec l'assentiment du ministère de l'Éducation nationale. Le « projet éducatif » où un « vivre ensemble » supposé nettement inclusif a une place de choix, ardemment défendu par ces nouveaux acteurs, se démarque de la façon dont les enseignants conçoivent le « groupe classe », soumis à l'ordre scolaire (Henriot-Van Zanten, 1994).

Les trois décennies qui suivent sont marquées par l'amplification de ces mouvements, avec le financement d'intervenants associatifs pour des projets artistiques et culturels dans la classe (ils sont alors financés par l'État) ou pour encadrer des ateliers sportifs et culturels durant les temps périscolaires (et ils sont dans ce cas financés par les municipalités). En 2008, l'obligation faite aux enseignants d'organiser une aide aux élèves hors des temps de classe³¹ les contraint par ailleurs à abandonner toujours plus la surveillance des temps périscolaires, les animateurs municipaux y devenant très majoritaires. Enfin, la réforme des rythmes scolaires entreprise en 2014 renforce nettement le poids des municipalités et des acteurs associatifs en augmentant la durée des temps périscolaires et en appelant aux grandes associations d'éducation populaire pour permettre à tous les enfants d'accéder à une série d'activités culturelles jusqu'alors majoritairement réservées aux plus nantis. Selon les mots du gouvernement, il s'agissait avec cette réforme de contribuer à lutter contre les inégalités scolaires. Si la plupart des écoles de France ont depuis abandonné cette nouvelle organisation, la place des acteurs demeure en partie.

Ce sont au fil des ans trois cultures professionnelles qui se sont construites dans les écoles, en référence à des courants de pensée et à des histoires différentes, porteuses de valeurs propres (Netter, 2021) :

- Les enseignants, héritiers de l'école de la Troisième République et de l'Instruction publique, sont soucieux des apprentissages des enfants, qu'ils appellent, en classe, des élèves : l'école est là pour élever les élèves par le savoir (Tardif et Lessard, 1999 ; Volf, 2018). Cela se traduit par le respect des programmes de l'école, auquel l'administration veille, par des évaluations de plus en plus fréquentes des apprentissages des enfants, les résultats médiocres voire mauvais de l'école française dans les grandes enquêtes internationales paraissant créer une certaine fébrilité qui retentit sur les conditions de travail des enseignants. Les enseignants demeurent le groupe pérenne le plus important numériquement et le mieux identifié de l'école.
- Les animateurs municipaux constituent le deuxième groupe présent dans les écoles (Divert et Lebon, 2017 ; Lebon, 2003). Ils relèvent de différents statuts. Un petit groupe d'animateurs titulaires organise généralement l'accueil des enfants, accompagnés de contractuels plus précaires et de nombreux vacataires qui renforcent l'équipe au moment de la pause méridienne. Les animateurs revendiquent leur affiliation à une éducation populaire dont les grandes associations organisent les formations au Brevet d'aptitude aux fonctions d'animateur (BAFA) et qui s'est, depuis les années 1970, en partie « municipalisée » (Lebon, 2004). Ils s'opposent souvent, dans les discours, à un « scolaire » des classes parfois éloigné de la réalité des pratiques enseignantes, marquant ainsi leur défiance vis à vis d'un système scolaire qui a peu ménagé nombre d'entre eux.

³¹ Deux heures d'« aide personnalisée » hors du temps scolaires sont alors introduites dans l'emploi du temps des enseignants du premier degré, ce qui les empêche d'encadrer les temps périscolaires en même temps, tandis que les cours du samedi matin sont supprimés.

- Les intervenants, moins présents que les deux groupes précédents, apparaissent de façon plus ponctuelle pour animer des ateliers culturels ou sportifs, participer à des projets dans les classes ou pour accueillir les classes à l'occasion de sorties (Baillat, Espinoza et Vincent, 2001 ; Garnier, 2003). Ils sont les héritiers de l'investissement des mouvements d'éducation populaire dans la culture et partagent avec les enseignants des objectifs d'apprentissage tout en se démarquant toutefois des aspects évaluatifs très présents dans les classes. Ils sont moins familiers des enfants que les animateurs et peuvent rencontrer, dans les écoles d'éducation prioritaire, des difficultés de « gestion de groupe ».

Ces trois groupes d'acteurs contribuent de fait aux apprentissages des enfants de 3 à 11 ans, conjuguant leurs forces, chacun revendiquant un apport spécifique (Netter, 2019).

Dès lors que l'on parle d'apports pour les enfants, la question se pose de la façon dont des apprentissages se construisent et résonnent pour se renforcer mutuellement. Il est possible pour un adulte connaisseur de l'école de trouver assez facilement de telles résonances : un origami réalisé en bibliothèque avec une animatrice est très proche d'un schéma de géométrie construit en classe ou d'un plan dessiné dans un atelier « architecture » avec un intervenant ; le cadrage réalisé dans un « atelier cinéma » n'est pas sans lien avec le choix des éléments décrits dans une histoire lue en classe ; l'anticipation nécessaire du coup de l'adversaire dans une partie de « Puissance 4 » sur le temps méridien dans le préau ressemble fort à celle des réactions de l'enseignante dans le cours qui suit... Il serait possible de multiplier ces liens à l'infini. L'enjeu réside alors moins dans la définition du contenu des activités, la plupart étant assez courantes, partagées et potentiellement liées aux disciplines scolaires³² que dans la façon dont les enfants interprètent ces activités, les créditent d'un sens plus ou moins lié avec les apprentissages réalisés en classe. Plus largement, c'est le sens donné aux situations, dans la vie quotidienne, à l'école et dans la classe, qui est interrogé. Or ce sens est construit socialement. Les travaux sur le langage montrent par exemple qu'il y a des façons socialement différenciées de considérer le langage, de le mobiliser (Bernstein, 1975a ; Heath, 1982), qui facilitent ou contraignent la verbalisation et la pensée sur les savoirs. La notion de « rapport au savoir » (Charlot, Bautier et Rochex, 1992) introduite dans les années 1980 a permis de montrer que des socialisations dans des familles ou des quartiers différents conduisaient à des conceptions potentiellement très divergentes de l'école, des savoirs, des activités proposées.

J'ai porté, dans deux de mes recherches, l'attention à la façon dont les enfants circulaient entre différents milieux et encadrants, et à la façon dont cette circulation et le regard qu'ils portaient sur les différentes situations rencontrées favorisaient plus ou moins leurs apprentissages scolaires. Pour cela, j'ai notamment suivi des élèves de 14 classes de 7 écoles parisiennes

³² On peut songer par exemple aux visites d'expositions, activités artistiques ou sportives, sorties de plein air, activités liées à la lecture ou à l'écriture, au théâtre, aux activités d'expérimentation scientifiques, jeux mathématiques et jeux de plateaux. Pour une description plus complète, voir par exemple (Netter, 2023).

socialement différenciées³³ durant les années 2012-2013 et 2013-2014, avant et après la mise en œuvre de la réforme des rythmes scolaires. Je les ai accompagnés depuis l'entrée à l'école à 8h20 jusqu'à la sortie de 18h10, dans toutes les activités qu'ils fréquentaient, en classe, en récréation, à la cantine, de façon à comprendre comment les savoirs pouvaient résonner entre eux, s'agencer, se cumuler. Les élèves suivis ont souvent été des élèves rencontrant de nombreuses difficultés scolaires dans les écoles d'éducation prioritaire et des élèves scolairement performants dans les écoles de quartiers favorisés, de façon à contraster les phénomènes observés et à mettre en lumière les processus en jeu. Il y a eu un total de 568 heures d'observations, toutes enregistrées et pour partie filmées, durant lesquelles de nombreux entretiens informels très courts ont été menés avec les différents acteurs, enfants et encadrants, permettant de mieux comprendre leurs raisons d'agir et la façon dont ils interprétaient les situations auxquelles ils étaient confrontés.

Plusieurs constats émergent des analyses consécutives à cette enquête, successivement et succinctement présentés dans les pages qui suivent.

I. La fragmentation des journées

La journée d'école des enfants, conçue dans l'imaginaire collectif lié au primaire comme attachée à la figure de l'instituteur ou du professeur des écoles, est désormais découpée en une série de « fragments » hétérogènes qui se succèdent. Ces fragments sont encadrés par des personnels variés, enseignants, animateurs ou intervenants divers, mais relèvent aussi de logiques différentes. Par exemple, au sein même de la classe avec l'enseignant, un temps de projet peut succéder à un temps disciplinaire bien plus classique sans que le lien entre les deux soit explicitement marqué. De la même manière, un temps d'activité ludique où les savoirs sont peu visibles peut s'enchaîner avec un temps où l'apprentissage est plus évident.

En 2014 à Paris, à peine plus de la moitié du temps d'école des enfants était en moyenne encadré par leurs professeur des écoles (60% si l'on ajoute à ce temps celui encadré par les professeurs de la ville de Paris qui enseignent les disciplines artistiques et l'éducation physique et sportive), près d'un cinquième par des animateurs en récréation, le reste du temps étant réparti entre les différents intervenants des temps périscolaires, les enseignants lors des échanges de classes entre collègues, les enseignants spécialisés, les intervenants lors de projets. Toujours en moyenne, les enfants étaient encadrés par 8 adultes par semaine, une situation que l'on pourrait penser réservée au collège, et plus de 20 si l'on inclut les récréations. Ces moyennes masquent des situations variables selon, par exemple, que les enfants fréquentent ou non les temps périscolaires. Mais elle donne une idée de la grande fragmentation du temps d'école, à laquelle

³³ Les observations, menées dans quatre écoles principales (deux dans des quartiers favorisés, une en REP et une en REP+), ont été complétées dans trois écoles supplémentaires (une en REP+, une en REP et une en quartier récemment gentrifié). Les écoles, dispersées du centre de Paris aux quartiers périphériques, étaient identifiées par l'encadrement pour les rapports hétérogènes que les équipes enseignantes y entretenaient avec les équipes d'animation. Cette hétérogénéité *a priori* s'est révélée de peu de poids par rapport aux tendances de fond, très homogènes. Pour chaque élève observé sont recueillis des indices de sa position sociale, souvent via la profession de ses parents, et de sa position scolaire, notamment via le jugement porté sur lui par son enseignant.

il faudrait ajouter celle du temps de classe entre projets et fragments disciplinaires, et entre disciplines généralement étudiées de façon assez cloisonnée (Netter, 2019).

II. L'absence de coopération / articulation entre encadrants

Face à cette fragmentation, l'articulation opérée par les encadrants est très faible et, quand elle intervient, inégalement opérante. D'une façon générale, les uns ignorent largement ce qui se passe lorsque ce sont d'autres acteurs qui encadrent l'activité des élèves. En effet, les encadrants n'ont presque pas de temps de concertation possible, les temps de travail des enseignants et animateurs étant complémentaires et les intervenants étant peu présents dans les écoles. En outre, les trois groupes assignent aux situations des finalités différentes, ce qui rend une telle articulation difficile. Pour ne rien arranger, les animateurs ont construit une culture professionnelle souvent opposée au « scolaire » incarné par les enseignants. Ils sont confortés dans cette opposition sourde par le statut dominé qui prévaut dans la hiérarchie implicite des écoles, bien documentée dans la littérature scientifique et abondée par l'enquête de terrain menée à Paris, laquelle place les enseignants, plus diplômés et formés, traditionnellement associés à l'école, au sommet, les intervenants plus bas mais au-dessus des animateurs qui, pourtant, sont bien plus présents dans les établissements. On retrouve cette hiérarchie dans les différences de salaires, dans le rapport à la hiérarchie et, en partie, dans la plus ou moins grande stabilité des emplois. L'injonction à l'articulation des acteurs, aussi récurrente depuis les années 1980 qu'elle est restée lettre morte, a donc toutes les raisons de ne pas se réaliser. Enfin, dans la classe, la plupart des enseignants semble développer une forme de coupure entre les temps consacrés aux projets et les autres temps, ajoutant à la fragmentation.

III. Une responsabilité à la charge des élèves

Dès lors que les encadrants n'articulent pas les différents fragments du temps d'école, ce sont les élèves qui se trouvent investis de fait de la responsabilité de cette articulation. Certains, plutôt des élèves jugés scolairement performants, généralement issus de milieu aisés, y parviennent remarquablement bien. Par exemple, lors d'une observation en CE1 dans une école d'un quartier parisien socialement favorisé, les élèves sont engagés, en classe avec leur enseignante, dans un « rallye lecture » qui consiste pour eux à enchaîner la lecture silencieuse de différents petits romans et le renseignement solitaire de fiches de lectures, les temps qui y sont consacrés revenant de façon récurrente. Lors d'une séance – un peu agitée – de musique encadrée par un autre acteur, le groupe doit chanter un extrait de « La mélodie du bonheur ». Un élève, Rodrigue, jugé scolairement performant, participant au chahut relatif quoi qu'il soit inscrit au conservatoire et, *a priori*, plutôt familier des préoccupations musicales, intervient soudain pour demander combien de temps il faut tenir le « do » final de la chanson. Constatant qu'il n'obtient aucune réponse, j'engage une conversation, en récréation, avec lui et son ami Aymeric, jugé très bon élève.

Enquêteur : [...] j'ai remarqué quand on était dans la salle de musique... que tu as demandé au ... à Vincent combien de temps on doit le faire durer, quelle mesure, ou je ne sais plus... Qu'est-ce que tu lui avais posé comme question ?

Rodrigue : J'avais posé... Oui : « combien de temps il dure le do ? ». [...]

Enquêteur : Est-ce qu'on peut deviner combien de temps il dure ?

Rodrigue (réfléchissant) : Hum... Ben, quand il dit... À partir... Peut-être à partir de quand il dit... on compte combien de temps...

Enquêteur : Oui... Alors comment tu fais pour compter ?

Rodrigue : Ben, comme ça (battant la mesure dans sa main avec un doigt) : pom, pom, pom, pom.

Enquêteur : Tu comptes les pulsations en fait. (Assentiment de Rodrigue). Et alors à ton avis combien de temps il dure ? Dans cette chanson-là. Essaie de réfléchir à ça.

Rodrigue (après un long temps de réflexion où il semble se chanter intérieurement la chanson) : Peut-être trois ou quatre.

[...] Enquêteur : Alors, est-ce que... Tu m'as expliqué tout à l'heure, que tu arrivais à savoir le nombre de temps qu'il y avait dans la chanson *et cætera*... que tu réfléchissais aux pulsations, et tout ça... Est-ce que tu penses ?... Donc ça veut dire que... une chanson, il y a une certaine construction, c'est construit, et puis il y a des temps qui reviennent. Est-ce que tu penses que dans la classe c'est pareil ?

Rodrigue : Ben oui, (riant) comme le rallye lecture.

Enquêteur : Ah, pourquoi est-ce que le rallye lecture c'est pareil ? [...]

Aymeric (*qui, attentif depuis le début de la discussion, décide de s'y immiscer*) : Ben comme le rallye lecture (scandant en tapant dans sa main avec son doigt) : rallye lecture, rallye lecture...

Cette illustration montre à quel point certains élèves, même jeunes, parviennent à construire des liens très abstraits entre des segments différents, les articulant entre eux et dégageant pour ce faire des savoirs qui y sont parfois cachés et qu'il leur faut donc débusquer, ici la structuration temporelle manifestée par la pulsation. Cette « enquête » sur les savoirs présents dans la situation revêt alors une importance essentielle puisqu'elle est nécessaire à l'établissement de ces liens, à la couture des segments qui permet d'enrichir l'expérience de la classe par la fréquentation de situations variées qui donnent corps aux apprentissages. Pour certains élèves, le pari des activités périscolaires semble alors fonctionner.

IV. Thèmes et disciplines

Mais il est souvent très difficile de percevoir ces savoirs. En effet, ils sont traditionnellement classés, en classe, dans des emboîtements de catégories disciplinaires propres à la culture scolaire qui n'ont que peu à voir avec la façon dont les objets sont définis en dehors des classes (Netter, 2018). Hors de la culture scolaire, les objets sont plutôt définis de façon thématique. Les nombreux projets observés marquent l'entrée d'une telle catégorisation thématique dans les classes qui déroutent souvent les enfants. Par exemple, une classe de CP d'une école classée en éducation prioritaire, observée dans le cadre d'un « projet architecture », participe à une visite à la Cité de l'architecture sur « les animaux fantastiques » encadrée par une conférencière. Il s'agit, en fait, d'une part, d'identifier des sculptures de chimères, dont le corps est constitué de plusieurs parties de corps d'animaux différents, et, d'autre part, de se familiariser avec des histoires dans lesquelles ces chimères interviennent. Ainsi, deux savoirs se dégagent de l'intervention, l'un relevant de la technologie ou des arts visuels (la notion d'articulation, et plus spécifiquement d'articulation des parties d'un tout, ici appliquée à des parties du corps), et l'autre de la littérature (la notion de personnage, qui passe ici par les liens entre les caractéristiques des personnages et la teneur du récit).

Ni le titre du projet, ni l'appellation du musée visité, qui tous deux renvoient à l'architecture, ne permettent d'envisager de tels contenus. Le titre de la visite, s'il pourrait permettre d'entrevoir le second objet de savoir, ne dit rien du premier. Les élèves sont alors tenus de s'improviser enquêteurs en situation et doivent dégager ces deux objets à partir du déroulement de la visite. L'idée de chimère leur est largement présentée par la conférencière et des histoires leur sont racontées, même s'il n'y a pas d'insistance, auprès de ces jeunes enfants, sur le rôle des caractéristiques des personnages dans le récit. Cela permet à Inès et Lyed, tous deux jugés très bons élèves, de se saisir chacun d'une des interprétations possibles. Inès, qui semble focalisée sur l'idée d'articulation et a réalisé une magnifique chimère, explique avoir dessiné « une queue de poisson, avec une queue [en fait un corps] de zèbre et une tête de serpent », marquant bien l'assemblage des parties du corps. Lyed, qui a largement monopolisé les échanges avec la conférencière dans le musée et paraît plus intéressé par la façon dont les personnages interviennent dans les histoires, dit avoir cherché, à la suite de la visite, à « imaginer des choses [...] imaginaires », dans son cas « un cheval à trois têtes » – et non une chimère telle qu'elle avait été présentée. Autrement dit, chacun des deux a réussi à rattacher l'activité thématique engagée à une discipline scolaire, ce qui lui permet de lier son activité en sortie à son activité en classe, même si ce n'est nécessairement de la façon qui avait été envisagée par l'enseignante, plutôt orientée a priori vers l'urbanisme.

D'autres élèves de la classe ne parviennent pas à dégager ces invariants. Désarçonnés par l'affichage thématique ou par des aspects très matériels de la visite, ils vivent la sortie comme une succession de micro-événements non liés. C'est par exemple le cas de Yasser, jugé scolairement faible.

Enquêteur : Depuis qu'on est arrivés dans le musée, depuis qu'on est rentrés dans le musée de l'Architecture et du patrimoine... La conférencière, elle vous raconte plein de choses. De quoi est-ce qu'elle vous parle ?

Yasser : Euh... Les histoires.

Enquêteur : Oui...

Yasser : Euh... Des architectes...

Enquêteur : Des architectes... des architectures...

Yasser : Et les mousselages.

Enquêteur : des modelages... Est-ce que dans tout ça il y a un point commun. Est-ce qu'il y a quelque chose dont elle vous parle qui est tout le temps pareil ?

Yasser : Non.

Enquêteur : À chaque fois c'est des choses différentes les unes après les autres ?

Yasser : Oui.

Durant la visite, la conférencière a mis en avant le principe de la chimère, prévenant les élèves à plusieurs reprises qu'ils devraient en dessiner une. Juste avant de se rassembler pour réaliser le dessin, Annabelle, jugée très faible scolairement, semble perdue.

Enquêteur : À ton avis Annabelle, qu'est-ce qu'elle va vous demander après ?

Annabelle : Je sais pas !

Enquêteur : T'as aucune idée ? (Silence) Depuis tout à l'heure, elle vous parle de quoi ?

Annabelle : De... De... (Long silence)

Enquêteur : Tu ne vois pas un point commun dans tout ça ?

Annabelle : (fait signe que non de la tête)

Comme Annabelle, de nombreux élèves paraissent perplexes et, lorsque la conférencière leur demande de dessiner « leur » chimère, commencent à s'agiter en se demandant ce qu'il faut faire. La conférencière leur présente alors le chapiteau sculpté en sirène qui la surplombe comme un exemple de dessin possible, immédiatement repris par une partie des élèves, dont Annabelle.

V. Jeu et travail

De la même façon que les élèves les plus scolairement performants parviennent à articuler thèmes et disciplines, ils cousent travail et jeu pour constituer un « jeu sérieux » paradoxal, formidable vecteur d'apprentissages. Ainsi, des enfants observés dans des écoles de quartiers favorisés avec des animateurs sur des temps d'activité théâtrale parviennent à se livrer à des improvisations expertes où, en s'appuyant sur leurs incarnations, ils donnent de l'épaisseur à la notion de personnage, enrichissent leur compréhension des schémas narratifs et mettent la langue à l'épreuve de situations multiples, s'exerçant à en manier les subtilités. C'est l'appui sur la situation de jeu qui entretient leur engagement et les entraîne à pousser toujours plus loin l'expérience, comme l'explique Lili, jugée bonne élève dans une école du centre de Paris.

Lili : En fait ce qu'il y a au théâtre c'est que... C'est qu'on est là pour s'amuser justement, alors qu'en classe on est là pour apprendre et réfléchir. Mais alors que... Au théâtre, on peut avoir un grand sourire par exemple, même en scène. Ça fera quand même quelque chose qui va avec le personnage.

Enquêteur : Tu veux dire que tu vas utiliser le fait que tu t'amuses, c'est ça qui va rendre ce que tu es en train de jouer...

Lili : Un peu mieux !

Enquêteur : ...plus intéressant...

Lili : Oui, c'est ça.

La proximité entre jeu et apprentissage n'est pas une conception socialement partagée. Dans les quartiers populaires, le jeu semble plus généralement synonyme d'un amusement « gratuit » différent du jeu sérieux et soigneusement distingué du travail propre à la classe (Chamboredon et Prévot, 1973). Ainsi, à la suite d'un atelier théâtre encadré par une animatrice et entièrement consacré, selon ses termes, à des « petits jeux », qui a donné lieu à un chahut terrible, Yazid, un élève de CM1 scolarisé en REP+, jugé scolairement « moyen », porte un verdict sévère sur l'activité proposée, où il espérait trouver des déclamations de textes.

Yazid : en fait moi je croyais c'était le vrai théâtre, [...] mais en fait... [...] on doit faire plein d'exercices et...

Enquêteur : Donc en fait, toi tu trouves que c'est pas vraiment du théâtre ce que vous faites... (Assentiment) C'est plutôt des petits exercices, mais ça sert pas à grand-chose...

Yazid : oui.

La disjonction du jeu et du « vrai théâtre », d'une activité sérieuse, d'un travail, n'est pas propre au jeu théâtral. On la retrouve chez de nombreux élèves dès qu'il s'agit des jeux de plateaux, de jeux d'orientation, des sorties ou de toutes sortes d'activités. S'opposent alors deux visions extrêmes chez les enfants, l'une selon laquelle tout concourt finalement aux apprentissages et enrichit le travail de la classe, l'autre pour qui le monde de la classe constitue un segment distinct sans lien particulier avec ce qui lui est extérieur, même si cet extérieur est parfois accessible au sein même de la classe, comme lors des sorties. Ce phénomène de différenciation sociale du sens accordé aux situations, décrit dès les années 1970 par Basil Bernstein (1975b), observé à tous les niveaux de la scolarité, a donné lieu à la mise en avant à partir des années 1990 de la notion de « malentendu » (Bautier et Rochex, 1997 ; Bautier et Rochex, 2004 ; Bonnéry et Joigneaux, 2015 ; Lemêtre, 2015 ; Morel, 2006) puis dans les années 2010 à celle de « curriculum invisible » (Netter, 2024). Deux verbatims, saisis pour le premier dans une école du centre parisien et dans une école d'éducation prioritaire renforcée de la périphérie pour le second illustrent bien cette opposition.

« - on doit toujours faire travailler (montrant son front) ce qui est là-dedans.

- même quand on s'amuse, on travaille ! »

(Deux élèves de CM1 jugées fortes à propos de leurs ateliers en dehors de l'école)

« En classe [...] (souponnant) c'est en autonome, alors qu'en sortie (souriant) tu es avec tout le monde. [...] en sortie tu travailles avec qui tu veux ! Tu peux même travailler à trois ! Tu t'amuses ! ».

(Elève de CM1 jugée très faible)

VI. Synthèse et traduction

Les phénomènes qui viennent d'être décrits ne sont finalement pas propres aux temps périscolaires et débordent largement des murs de l'école. Certains enfants, parce qu'ils y sont entraînés par leur socialisation familiale (Kakpo et Rayou, 2018), « scolarisent » le monde dès le plus jeune âge en saisissant derrière de nombreuses situations de la vie quotidienne des opportunités d'apprentissage quand d'autres, qui n'ont que l'école pour apprendre, ne pensent tout simplement pas à le faire parce qu'ils n'y sont pas habitués, sauf s'ils y sont contraints par une demande explicite de leurs enseignants, une telle demande leur posant souvent de nombreuses difficultés. Cela ne serait en rien un problème s'il n'y avait là un mécanisme important de la construction des inégalités scolaires.

Les élèves qui scolarisent ainsi le monde s'appuient sur deux dispositions, que j'appelle synthèse et traduction.

La synthèse leur permet d'identifier un élément commun à différentes activités ou à différentes situations pour le mettre en exergue. Rodrigue et Aymeric peuvent ainsi par exemple rapprocher le battement du temps dans une chanson et la scansion de la journée de classe, ou Inès parvenir à identifier les chimères comme un élément récurrent dans sa visite au musée. La synthèse permet donc d'isoler un élément commun, dont les propriétés peuvent être mises en lumière par comparaison. Elle permet, en somme, d'identifier des objets d'étude.

La traduction est nécessaire pour établir une passerelle entre une logique et une autre. Dès lors que les enfants ont par exemple, grâce à l'opération de synthèse, identifié les chimères comme un objet d'étude, la traduction leur permet d'extraire cet objet de son vernis thématique pour le catégoriser selon les normes scolaires. La traduction est donc ce qui permet le classement scolaire des objets de savoirs. Elle concerne aussi la façon de concevoir les situations. Ainsi, grâce à la traduction, le jeu peut se faire apprentissage et une situation de jeu peut se défaire de ses atours ludiques pour être scolarisée.

Sans doute ces deux compétences ont-elles toujours été utiles aux élèves qui voulaient accéder, à l'école, aux parcours les plus valorisés. Mais leur place a changé avec la fragmentation du temps scolaire, la multiplication des acteurs, la place croissante du jeu et des projets. Elles sont désormais difficilement contournables dans une école où les savoirs sont de moins en moins visibles et où, on l'a vu, chaque encadrant n'a plus de vision d'ensemble des activités des enfants (Bernstein, 1975b). Seuls les enfants qui les maîtrisent peuvent prétendre accéder à toute la richesse de leur expérience scolaire. C'est désormais la forme même de l'école contemporaine qui pousse certains élèves à mettre en œuvre ces opérations de façon répétée et leur permet de tirer des bénéfices scolaires de la fréquentation d'un grand nombre de situations hétérogènes, en classe ou en dehors de la classe. Au-delà, elle les entraîne à se mouvoir dans des situations

changeantes, une compétence fort utile dans le monde contemporain, en particulier dans les métiers du haut de la hiérarchie sociale. Bauman (2013) décrit ainsi des cadres dirigeants entraînés à adapter leur action à des objectifs mobiles, comme le missile intelligent qui, dit-il, a remplacé une balistique classique désormais obsolète et se révèle « capable de modifier sa direction en plein vol suivant les circonstances, de repérer instantanément les mouvements de la cible, d'apprendre de ceux-ci tout ce qu'il y a à en tirer » (p. 186). Mais personne, à l'école, ne semble responsable de l'enseignement de ces dispositions. Dès lors, certains élèves, bien démunis, tendent au contraire à cloisonner leurs expériences, ces bénéfices leur échappant alors et menaçant de les reléguer au second plan d'une compétition scolaire particulièrement injuste socialement en France, au risque de faire explicitement mentir la promesse républicaine.

Références

- Baillat, G., Espinoza, O. & Vincent, J. (2001). De la polyvalence formelle à la polyvalence réelle : une enquête nationale sur les pratiques professionnelles des enseignants du premier degré. *Revue française de pédagogie*, 134, 123-136.
- Baumann, Z. (2013). *La Vie liquide*. Arthème Fayard.
- Bautier, É. & Rochex, J.-Y. (1997). Apprendre : des malentendus qui font la différence. Dans J.-P. Terrail (Dir.), *La scolarisation de la France. Critique de l'état des lieux* (pp. 105-122). La Dispute.
- Bautier, É. & Rochex, J.-Y. (2004). Activité conjointe ne signifie pas significations partagées. Dans C. Moro & R. Rickenmann (Dirs.), *Situation éducative et significations* (pp. 197-220). De Boeck.
- Bernstein, B. (1975a). Langage et classes sociales : codes socio-linguistiques et contrôle social (J.-C. Chamboredon, Trad.). Éditions de Minuit.
- Bernstein, B. (1975b). *Class and Pedagogies: Visible and Invisible*. OECD.
- Bonnéry, S. (2007). Comprendre l'échec scolaire : élèves en difficultés et dispositifs pédagogiques. La Dispute.
- Bonnéry, S. & Joigneaux, C. (2015). Des littératies familiales inégalement rentables scolairement. *Le français aujourd'hui*, 190(3), 23-34.
- Chamboredon, J.-C. & Prévot, J. (1973). Le « métier d'enfant » : Définition sociale de la prime enfance et fonctions différentielles de l'école maternelle. *Revue française de sociologie*, 14(3), 295-335.
- Charles, F. & Cibois, P. (2010). L'évolution de l'origine sociale des enseignants du primaire sur la longue durée : retour sur une question controversée. *Sociétés contemporaines*, 77(1), 31-55.
- Charlot, B., Bautier, É. & Rochex, J.-Y. (1992). *École et savoir dans les banlieues et ailleurs*. Armand Colin.
- Divert, N. & Lebon, F. (2017). « Qui fait quoi, qui est qui ? » Réforme des rythmes et divisions du travail à l'école primaire. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 50, 25-43.

- Garnier, P. (2003). Faire la classe à plusieurs : maîtres et partenariats à l'école élémentaire. Presses universitaires de Rennes.
- Geay, B. (2010). Les néo-enseignants face à l'utilitarisme. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 184(4), 72-89.
- Heath, S. B. (1982). Questioning at home and at school: a comparative study. Dans G. Spindler (Dir.), *Doing the ethnography of schooling. Educational anthropology in action* (pp. 102-131). CBS College Publishing.
- Henriot-Van Zanten, A. (1994). Les politiques éducatives municipales : un exemple de mobilisation locale des acteurs de l'éducation. Dans B. Charlot (Dir.), *L'école et le territoire : nouveaux espaces, nouveaux enjeux* (pp. 69-88). Armand Colin.
- Kakpo, S. & Rayou, P. (2018). Un accompagnement parental expert. Quand des parents enseignants se mobilisent. *Revue française de pédagogie*, 203, 15-28.
- Lahire, B. (1993). Culture écrite et inégalités scolaires : sociologie de l'"échec scolaire" à l'école primaire. Presses universitaires de Lyon.
- Lebon, F. (2003). Une politique de l'enfance, du patronage au centre de loisirs. *Éducation et sociétés*, 11(1), 135-152.
- Lebon, F. (2004). Une initiation au métier d'animateur : le BAFA. *Agora débats/jeunesses*, 36(1), 40-51.
- Lemêtre, C. (2015). Enseigner le théâtre. Entre travail et jeu, l'espace des malentendus. Dans P. Rayou (Dir.), *Aux frontières de l'école. Institutions, acteurs et objets* (pp. 177-192). Presses Universitaires de Vincennes.
- Morel, S. (2006). Une classe de zep à l'opéra de Paris. *Réseaux*, 137(3), 173-205.
- Netter, J. (2018). Culture et inégalités à l'école. Esquisse d'un curriculum invisible. Presses universitaires de Rennes.
- Netter, J. (2019). *L'école fragmentée : division du travail et inégalités dans l'école primaire* (1re éd.). Presses universitaires de France (Éducation et société).
- Netter, J. (2021). Entre éducation populaire et scolaire, une histoire croisée des acteurs de l'école. *Agora débats/jeunesses*, 89, 32-52.
- Netter, J. (2023). L'école au quotidien, entre scolaire et périscolaire. *Cahiers pédagogiques*, 587, 24-26.
- Netter, J. (2024). Qu'attend-on de moi ? Le curriculum invisible, ce que l'école française n'enseigne pas. *Diversité. Revue d'actualité et de réflexion sur l'action éducative*, 204.
- Tardif, M. & Lessard, C. (1999). Le travail enseignant au quotidien. Contribution à l'étude du travail dans les métiers et les professions d'interactions humaines. Québec : Presses Université Laval.
- Volf, V. (2018). Les enseignants du premier et du second degré : des identités professionnelles toujours distinctes ? *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*, 17, 97-117.

Comment la présence des outils numériques dans la vie quotidienne des élèves influe-t-elle sur leur éducation au numérique ?



JEAN-FRANÇOIS CERISIER

UNIVERSITÉ DE POITIERS

Introduction

Les enseignants comme les parents savent que les pratiques numériques de leurs élèves ou de leurs enfants échappent partiellement à la connaissance et au contrôle des adultes. Lorsqu'elles sont informelles, ces pratiques constituent un angle mort de l'éducation. Elles y jouent pourtant un rôle notable, avec les avantages et les limites d'apprentissages expérientiels. Elles permettent aux enfants de s'ouvrir à tout ce que l'École et la famille ne leur proposent pas mais elles sont inévitables en raison de leur dépendance à des facteurs sociaux et territoriaux. Elles semblent contribuer à la réussite scolaire des élèves mais soulèvent la question de la capacité de l'École à les reconnaître pour les intégrer dans ses stratégies éducatives et pédagogiques. Cette note, divisée en cinq parties, propose un état des lieux des enjeux liés à la dialectique entre la reconnaissance des pratiques informelles développées dans divers contextes de la vie des élèves et leur intégration dans le cadre scolaire. La première partie explorera les différentes conceptions de l'informel et les divers environnements d'apprentissage qui contribuent à l'éducation numérique des jeunes. Elle analysera ensuite les continuités et évolutions des compétences numériques des élèves, d'un point de vue historique, social et territorial, en mettant en lumière les inégalités sous-jacentes aux différentes pratiques. Enfin, la note abordera les tensions entre la normalisation des outils numériques pour l'apprentissage et le besoin d'émancipation des jeunes à travers ces technologies.

I. Quel sens donner aux notions d'éducation informelle et de pratique numérique informelle ?

Définir le concept d'informel n'est pas si simple, d'autant plus que les travaux scientifiques à ce sujet sont relativement peu nombreux (Geoffroy, 2011). En première approche, Geoffroy propose de contraster le concept d'informel avec les notions d'organisation et d'institution. Ainsi, serait informel ce qui ne relève pas du pouvoir d'organisation, de prescription, d'encadrement ou d'évaluation délégué à une organisation ou une institution. L'adjectif « informel » est fréquemment utilisé dans le champ de l'éducation pour qualifier une modalité éducative - l'éducation informelle - afin de la distinguer de l'éducation non formelle et de l'éducation formelle. Garnier (2018) note la diversité du sens accordé à ces termes et appelle, lui aussi, à une clarification conceptuelle. Sans revenir en détail sur la mise en perspective historique de ces trois notions, proposée par Brougère et Bézille (2007) dans une note de synthèse qui fait référence, retenons de leur travail qu'un consensus semble se dessiner. L'éducation formelle renvoie aux missions éducatives portées par les institutions scolaires et universitaires. L'éducation non formelle concerne un ensemble de dispositifs éducatifs organisés en-dehors du cadre scolaire traditionnel et qui ne conduisent pas nécessairement à des reconnaissances (diplômes, certifications) officielles. Enfin, l'éducation informelle se réfère à l'apprentissage qui se produit de manière non structurée, spontanée et continue, dans la vie quotidienne, sans cadre institutionnalisé ni curriculum officiel. Contrairement aux formes formelles et non formelles, l'éducation informelle n'est pas planifiée et ne suit pas de règles spécifiques ou de critères d'évaluation. Non intentionnelle, cette modalité est souvent fortuite et découle des interactions avec l'environnement, les expériences personnelles, les relations sociales, notamment lors des activités qui recourent aux techniques numériques. Si l'on considère ces différentes modalités de l'éducation dans une perspective systémique, on identifie facilement la porosité de leurs frontières. Colley *et al.* (2003) identifient différentes variables qui permettent de définir chacune de ces modalités (par exemple : localisation, intentionnalité, évaluation...). Leur approche analytique montre que les difficultés de définition des trois modalités tiennent d'abord au fait qu'elles s'organisent selon un continuum aux frontières floues. S'agissant des pratiques informelles juvéniles, elles comportent actuellement une forte composante numérique. Selon les études annuelles du CREDOC, si 52 % seulement des jeunes de 12 à 17 ans étaient équipés d'un smartphone en 2013, ils étaient 96 % à l'être en 2023. De ce fait, on peut formuler l'hypothèse que l'ampleur des apprentissages informels des jeunes est à la mesure des usages qu'ils font des techniques numériques et donc aussi des compétences numériques qu'ils sont en mesure de mobiliser. C'est une des raisons pour laquelle leur éducation au numérique constitue un enjeu d'éducation majeur, aux côtés de toutes les formes d'éducation au numérique destinées à outiller les jeunes face aux dangers auxquels certaines de leurs pratiques numériques les exposent.

II. L'informalité comme dimension des environnements personnels d'apprentissage

On peut aussi situer les pratiques numériques informelles juvéniles par rapport aux concepts d'environnement personnel d'apprentissage (EPA) et d'environnement institutionnel d'apprentissage (EIA). Définir l'EPA suppose de se placer du point de vue de l'élève. L'EPA comporte un ensemble de registres physiques, humains, et organisationnels ainsi qu'un ensemble d'artefacts, dont les équipements, services et ressources numériques (Blandin, 2007). La plupart des travaux scientifiques portant sur les EPA s'intéresse plus particulièrement à leur dimension numérique avec son potentiel d'apprentissage (Attwell, 2006). Si l'usage de l'acronyme EPA est relativement nouveau, la réalité à laquelle il réfère est plus ancienne (Henri, 2014). C'est pourquoi la notion d'EPA n'est donc pas dépendante du recours au numérique. L'environnement institutionnel d'apprentissage (EIA), quant à lui, est constitué de l'ensemble des services et ressources offerts aux élèves par l'institution éducative : l'apport des enseignants, les services documentaires, les lieux et temps scolaires, les ressources et équipements numériques... Il va de soi que l'un (EIA) n'est pas réductible à l'autre (EPA). Les EIA s'inscrivent dans une perspective d'éducation formelle d'une École dont ils respectent le périmètre et pour laquelle ils fournissent une offre institutionnelle adressée à tous. Le rapport des élèves aux EIA s'inscrit dans cette logique de scolarisation, d'élève à École, dans le cadre de choix opérés pour lui en tant qu'élève. Pour autant, l'EIA ne saurait couvrir tous les besoins des élèves. L'EPA est plus vaste dans la mesure où il est lié aux pratiques numériques informelles. Bonfils et Peraya (2010) ont montré comment des étudiants construisaient leur EPA en interaction avec l'EIA qui leur était proposé, dans une dynamique à la fois sociale et individuelle. Toujours au niveau universitaire, Alava (2001) présente les pratiques informelles d'étudiants de licence comme « l'au-delà du cours ». Il en montre l'importance pour la réussite universitaire et lie la capacité des étudiants à les développer à leurs conduites d'auto-direction³⁴. Bien qu'Alava ne traite pas spécifiquement de la dimension numérique des pratiques informelles des étudiants, ses analyses invitent à prendre en considération les pratiques informelles dans une ingénierie pédagogique holistique. Pour lui, on ne peut pas faire l'économie d'une (re)connaissance de l'ensemble des connaissances et compétences des élèves, que celles-ci aient été acquises à l'École ou ailleurs. Pourtant, il semble que les pratiques numériques informelles des élèves soient peu ou pas prises en compte par l'École, cécité institutionnelle ou pédagogique que Yagoubi (2020) qualifie de « dissonance numérique » pour souligner le décalage entre pratiques numériques juvéniles et pratiques numériques scolaires. Pour Collin *et al.* (2015), le transfert de ce savoir-faire numérique des élèves en capital scolaire reste malheureusement difficile à réaliser, la nature et la diversité des pratiques juvéniles s'accordant mal avec les attendus de la forme scolaire.

³⁴ Conduite d'auto-direction : capacité de l'apprenant à opérer des choix de façon autonome dans son parcours et ses activités de formation. (Debon *et al.*, 2003)

III. Des pratiques numériques en évolution rapide

Quels que soient les âges, les origines culturelles, les milieux sociaux ou les genres, les pratiques numériques, très diverses d'un individu à l'autre, se transforment sans cesse et très rapidement. Cette évidence que chacun vit est relativement peu documentée par la recherche scientifique. De façon plus générale, les pratiques numériques personnelles et informelles sont peu connues. Signalons tout de même à titre d'exemples les travaux de Brousse (2015) et de Donat (2017). Dans un long article, Brousse montre l'irruption et l'installation du numérique dans la vie quotidienne des Français à l'occasion d'une enquête diachronique débutant en 1974 jusqu'à aujourd'hui. Olivier Donat (2017), quant à lui, analyse la transformation des pratiques culturelles des Français sur cette même période – soit environ un demi-siècle – et montre ce qu'elle doit aux pratiques numériques. Ce qui est vrai pour toutes catégories d'âge est particulièrement vrai pour les plus jeunes. Certaines analyses, relevant parfois davantage de préoccupations marketing que de la recherche scientifique, proposent une lecture générationnelle du rapport de chacun au numérique. C'est ainsi que pourraient être distinguées différentes générations, depuis les *baby-boomers* de l'après Deuxième Guerre mondiale aux générations X, Y, Z puis Alpha. Seules les générations Z (naissance entre 2000 et 2010) et Alpha (entre 2010 et 2020) peuvent être, avec beaucoup de précautions, considérées comme celles des *digital natives*. Ce qualificatif controversé proposé par Prensky (2001) suppose que tous les enfants nés depuis 2000 ont construit un rapport au numérique et au monde déterminé par l'immanence du numérique. Symétriquement, toute personne née avant serait un *digital immigrant* qui ne pourrait s'approprier les techniques numériques de la même façon. Pour Prensky, au-delà de « leur argot, leurs vêtements, leurs ornements corporels ou leurs styles », c'est le mode de pensée des jeunes qui a changé. Si l'analyse de Prensky apparaît simpliste, elle a toutefois le mérite d'attirer l'attention sur ce qui apparaît aujourd'hui comme une inflexion voire une rupture culturelle. Notons aussi, de façon plus générale, que la définition même du concept de génération n'est pas consensuelle (Attias-Donfut, 1988). Si l'on s'en tient au découpage des générations Z et Alpha, la résolution qui les caractérise (une décennie), invalide l'idée souvent avancée de cohérence générationnelle. Multifactorielles, les pratiques numériques des jeunes connaissent une variabilité intragénérationnelle. En première approche, on pourrait penser que ces évolutions répondent essentiellement à celles de la technologie, ce qui n'est qu'en partie vrai. Au-delà de l'existence de nouveaux équipements ou de nouveaux services numériques et de leur disponibilité effective, leur utilisation est conditionnée par tous les processus qui concourent à alimenter et structurer les attentes des utilisateurs. Celles-ci dépendent de la perception que les jeunes ont de l'utilité de ces artefacts, perception dont la genèse est liée à différents facteurs : désir de la nouveauté, dynamique identitaire, conformisme communautaire, contrôle social, contribution à la satisfaction de besoins informationnels...

IV. Des représentations juvéniles du numérique à l'école qui évoluent

Dans son étude de l'Insee publiée en 1999, Rouquette montre que les enfants nés depuis les années 1990 découvrent et s'approprient les équipements et services numériques hors l'École, et ce contrairement à ceux nés avant. Ce fait apparemment anodin constitue pourtant une bascule qui éclaire le rapport des jeunes avec les pratiques numériques scolaires, voire avec les pratiques numériques non scolaires réalisées à l'École. Une méta-étude réalisée par Cerisier *et al.* (2021) distingue deux périodes. Une première enquête réalisée à la fin de la décennie 2000 (Cerisier & Popuri, 2011a, 2011b) « souligne la place du numérique dans les représentations que les collégiens et les lycéens ont de l'École mais aussi leurs réticences quant au processus de scolarisation du numérique alors qu'ils souhaitent en réserver l'utilisation à des fins privées ». À leurs yeux, les activités d'apprentissage instrumentées relèvent de la normalité scolaire. Dans le même temps, ils redoutent toute intrusion scolaire dans des pratiques numériques qui sont pour eux un moyen de s'émanciper du contrôle des adultes. Dix ans plus tard, la recherche doctorale de Solari Landa (2017) « montre que les adultes (enseignants et parents) pensent que le numérique fait partie de la représentation que les élèves ont de l'École » mais « que ce n'est plus le cas des jeunes ». Plusieurs facteurs peuvent contribuer à expliquer ces changements de représentations. L'équipement des jeunes avec des appareils mobiles connectés en permanence constitue une des principales clés de compréhension. Le taux d'équipement personnel des élèves n'est massif que depuis les années 2010. Pour rappel, le premier smartphone a été commercialisé en 2007 et la première tablette en 2010. Durant la première période (2000-2010), les pratiques numériques des élèves à l'école étaient uniquement encadrées par l'École, renvoyant à la maison la possibilité plus ou moins étendue de pratiques informelles. Depuis 2010, la possession de smartphones et leur disponibilité permanente ont permis aux jeunes d'étendre leurs pratiques informelles dans le temps et dans l'espace, à la maison comme au sein de l'établissement scolaire. On sait d'ailleurs l'attention que les pouvoirs publics portent à l'encadrement des pratiques numériques personnelles des élèves à l'École, notamment avec l'expérimentation lancée début septembre 2024 d'une « pause numérique » au collège (Cerisier, 2024).

V. Des pratiques diversifiées et liées aux origines sociales

Les pratiques numériques informelles des jeunes sont polymorphes et dynamiques. Elles contribuent à les engager dans des processus d'apprentissage autodirigés. Elles témoignent du pouvoir d'agir et de l'autonomisation des jeunes qui développent ainsi leurs compétences sociocognitives et stimulent leur créativité. Ce document ne traite pas des dangers réels de certaines pratiques numériques et la propension des jeunes (singulièrement les adolescents) à la prise de risque mais s'intéresse aux pratiques à potentiel éducatif et émancipateur. Sans surprise, les rares études qui cherchent à appréhender les pratiques numériques des jeunes dans

leur entièreseté montrent une forte corrélation des pratiques à l'âge. Schématiquement, les pratiques des enfants en âge d'être scolarisés à l'école primaire sont récréatives quand celles des enfants scolarisés au secondaire sont plus diversifiées et complexes en termes de scénarios d'usage. S'agissant de ces derniers, une enquête conduite auprès de 2 000 élèves en 2019 et 2020 en Fédération Wallonie Bruxelles par Wiard *et al.* (2020) souligne l'importance des usages à finalité culturelle ou informationnelle. La consultation de vidéogrammes de toutes sortes est plébiscitée (97 % des enfants du secondaire utilisent YouTube dont 66 % quotidiennement). Ce sont aussi de grands consommateurs de séries et de films, en particulier via la plateforme Netflix (76 % d'utilisateurs) et de musique, notamment via Spotify (47 % d'utilisateurs). Leurs pratiques créatives sont fréquentes, le plus souvent associées à des publications via des plateformes de réseaux sociaux numériques, à commencer par Instagram qu'ils sont particulièrement nombreux à utiliser (85 % d'utilisateurs dont 80 % quotidiennement) et TikTok. Contrairement à certaines idées reçues, ces jeunes s'intéressent à l'information même si moins de la moitié déclarent porter un intérêt à l'information politique, quand ils sont beaucoup plus nombreux à s'intéresser aux informations sportives ou culturelles. Ainsi, sur une échelle d'adhésion allant de 0 à 10, ils attribuent la note moyenne de 5,6 aux informations sportives et aux informations culturelles, 5,2 aux questions de société et seulement 3,0 aux informations politiques. Ils n'ont totalement pas complètement déserté la télévision pour la recherche d'informations (41 % la consultent régulièrement dont 22 % au moins une fois par jour) et une partie d'entre eux utilise un moteur de recherche (42 % dont 13 % à raison d'une à plusieurs fois par jour). Notons que ces pratiques sur leur smartphone sont relativement peu encadrées par les parents puisque 72 % des enfants déclarent n'avoir aucune limite quant à la durée d'utilisation. D'autres travaux comme ceux de Cordier (2023), qui privilégient une approche inductive et compréhensive, permettent d'apprécier l'épaisseur des pratiques informationnelles des jeunes. Ils en montrent la richesse, la diversité, la dynamique et mettent à jour leurs mécanismes de construction qui comportent le plus souvent une forte dimension sociale. On doit enfin relever le rôle de « la socialisation familiale aux usages numériques et de ses liens avec la réussite scolaire » (Grimault-Leprince *et al.*, 2024). L'étude de ces chercheurs conduite auprès de 822 familles d'élèves de classe de 5^e met en évidence la dépendance de l'efficacité des pratiques informationnelles numériques des élèves de leur milieu social d'origine même si elle montre aussi le « caractère incertain de la transmission familiale de compétences et de dispositions numériques favorables à la réussite scolaire ».

Les limites de l'apprentissage expérientiel à l'épreuve de la diversité sociale

Le mythe des *digital natives* reste bien ancré malgré de nombreuses critiques dont celle de Plantard (2024) qui utilise l'image du « complexe d'Obélix » pour rappeler que, même si les jeunes sont tombés dès leur plus jeune enfance dans la marmite du numérique, leur éducation au numérique reste indispensable. De fait, l'éducation au numérique des enfants est avant tout expérientielle. Cet apprentissage suppose une double relation du savoir à l'expérience. D'une part, l'expérience est une source de la construction du savoir et, d'autre part, les nouvelles expériences permettent la mise à l'épreuve et la validation des savoirs (Kolb, 1984). En ce sens, on peut analyser les pratiques numériques informelles juvéniles comme doublement expérientielles. Elles concourent à leur apprentissage expérientiel du numérique et à l'apprentissage expérientiel de l'objet de leurs activités numériques. Cette singularité permet d'en comprendre les forces et les limites. Forces parce qu'elles permettent d'échapper à certaines des restrictions des cadres de l'éducation formelle. Il est ainsi possible d'apprendre autre chose et autrement, de faire et d'apprendre au sein d'autres collectifs que ceux proposés par l'École ou la famille. Les limites, quant à elles, sont celles de l'horizon de l'expérience personnelle. On perçoit très vite en quoi le milieu socioculturel *d'origine est susceptible de faire reculer cet horizon ou bien de le refermer*. Collin *et al.* (2022) évoquent à ce sujet des « inégalités sociales numériques ». Brotcorne (2021) utilise l'expression « capital numérique » pour désigner l'ensemble des ressources, capacités et aptitudes intériorisées qui vont conditionner la nature des activités numériques qu'un jeune pourra réaliser. L'analogie avec les travaux de Bourdieu est forte et invite à penser les relations entre ce capital numérique et les autres formes de capital personnel, qu'il soit social, économique ou culturel.

VI. Conjuguer l'informel et le formel

La contribution des pratiques numériques informelles des jeunes, du moins certaines d'entre elles, à leur réussite dans les dimensions scolaire, personnelle, citoyenne peut faire débat. Les limites de expériences numériques vécues par les jeunes, telles que nous venons de les analyser conduisent des chercheurs comme Dauphin (2012) à considérer que ces pratiques ne peuvent jouer aucun rôle positif dans leur réussite scolaire. Pour lui, « les aptitudes des jeunes s'avèrent techniquement et conceptuellement insuffisantes par rapport aux prérogatives scolaires ». Pourtant, une étude conduite par Alava et Morales (2015) auprès de 644 élèves de 12 à 17 ans a permis de rapprocher les pratiques numériques informelles de ces jeunes avec leurs performances scolaires. Leur étude montre un impact positif des usages informels d'internet sur la réussite scolaire. Pour eux, cela s'explique par un alignement de certaines pratiques numériques informelles avec les attentes scolaires.

L'efficacité éducative de ces pratiques et leur équité sociale soulèvent plusieurs questions dont deux semblent importantes à rappeler en conclusion. La première concerne les limites des

apprentissages expérientiels numériques informels juvéniles qui sont contraintes par des compétences numériques assez faibles et par un horizon culturel parfois trop étroit. La seconde est propre à l'École qui peine à prendre véritablement en compte les pratiques numériques informelles de ses élèves. Construire une place pour le numérique des élèves à l'École soulève des questions d'autant plus complexes que l'École doit faire face à tous les comportements numériques à risques des jeunes (MEN, 2023) et que l'orientation institutionnelle actuelle, notamment au collège, est d'interdire l'utilisation des smartphones avec une loi en 2018 (Loi n°2018-698, 2018), renforcée par le dispositif « Pause numérique » en cours d'expérimentation depuis la rentrée 2024 (MEN, 2024). Cependant, ces deux problèmes constituent également deux leviers qui peuvent sembler difficilement actionnables mais qui sont accessibles pour une politique éducative qui saurait articuler ingénierie sociale, ingénierie culturelle, ingénierie éducative et ingénierie pédagogique. En somme, un nouveau contrat social pour l'éducation des jeunes !

Références

- Alava, S. (2001). Pratiques informelles d'études et autodirection des apprentissages : un autre regard sur le " métier d'étudiant ". Dans P. C. Carré (Éd.), *La formation auto-dirigée, Vol. 1 : Approches éducatives et cognitives* (Vol. 1, p. 21-36). L'Harmattan. <https://hal.science/hal-00653172>
- Alava, S., & Morales, L. (2015). Usages numériques non formels chez les jeunes et performance scolaire. *Nouveaux C@hiers de La Recherche En Éducation*, 18(2), 138. <http://doi.org/10.7202/1036036ar>
- Attwell, G. (2007). The Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers*, vol. 2 no. 1. ISSN 1887-1542.
- Attias-Donfut, C. (1988). La notion de génération : Usages sociaux et concept sociologique. *L'Homme et la Société*, 90(4), 36-50. <https://doi.org/10.3406/homso.1988.2365>
- Blandin, B. (2007) *Les environnements d'apprentissage*. L'Harmattan
- Bonfils, P. & Peraya, D. (2011). Environnements de travail personnels ou institutionnels ? Les choix d'étudiants en ingénierie multimédia à Toulon. Dans *Le numérique au cœur des partenariats* (p. 13-28).
- Brotcorne, P. (2021). Technologies numériques et inégalités. Lecture critique des travaux empiriques sur les pratiques numériques juvéniles en éducation. Dans S. Collin, J. Denouël, N. Guichon et E. Schneider (dir.), *Le numérique en éducation et formation. Approches critiques*. Presse des Mines.
- Brousse, C. (2015). La vie quotidienne en France depuis 1974. Les enseignements de l'enquête Emploi du temps. *Économie et Statistique / Economics And Statistics*, 478(1), 79-117. <https://doi.org/10.3406/estat.2015.10559>

- Cerisier, J.-F. (2024, 10 septembre). Smartphones au collège : de quoi la « pause numérique » est-elle le nom ? *The Conversation*. <https://theconversation.com/smartphones-au-college-de-quoi-la-pause-numerique-est-elle-le-nom-237698>
- Cerisier, J.-F., Merlet-Fortin, S., Pierrot, L. & Solari Landa, M. (2021). Variations de la représentation des élèves sur le numérique à l'École en fonction des espaces-temps entre 2008 et 2018. Mise en perspective de trois études de cas en France. *Interfaces numériques*, 10(1). <https://doi.org/10.25965/interfaces-numeriques.4565>
- Cerisier, J.-F. & Popuri, A. (2011a). Computers and School: Indian and French students' discourse. *European Journal of Education*, 46(3), 373-387.
- Cerisier, J.-F. & Popuri, A. (2011b). Technologies numériques à l'école : ce qu'en disent les jeunes. *Administration et Éducation*, 1(129), 27-32.
- Colley, H., Hodkinson, P. & Malcom, J. (2003). *Informalité et formalité dans l'apprentissage : un rapport pour le Learning and Skills Research Centre*, Learning and Skills Research Centre, 87 p.
- Collin, S., Denouël, J., Guichon, N. & Schneider, É. (2022). Le numérique en éducation et formation. *Approches critiques*. Presse des Mines.
- Collin, S., Guichon, N., & Ntebutse, J. (2015). Une approche sociocritique des usages numériques en éducation. *Sciences et Technologies de L'Information et de la Communication Pour L'Éducation et la Formation*, 22(1), 89-117. <https://doi.org/10.3406/stice.2015.1688>
- Cordier, A. (2023). *Grandir informés. Les pratiques informationnelles des enfants, adolescents et jeunes adultes*, C&F Éd., 343 p.
- Crédoc. (2024). Rapport Credoc no°325. <https://www.credoc.fr/download/pdf/Rapp/R325.pdf>
- Crédoc. (2024). Baromètre du Numérique. https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/barometre-du-numerique_2023_presentation_mai2024.pdf
- Dauphin, F. (2012). Culture et pratiques numériques juvéniles : Quels usages pour quelles compétences ? *Questions Vives*, 7(17), 37-52.
- Debon, C. (2003). Ressources techniques et ressources humaines en formation individualisée à distance : leurs rôles dans les apprentissages et le pouvoir d'auto-direction des apprenants. Dans P. Moeglin, & T. Gaëtan, 2001 Bogues. *Globalisme et pluralisme*. Tome 3 : TIC et éducation, 342-361.
- Donnat, O. (2017). Les pratiques culturelles en France : Bilan d'un demi-siècle d'observation. In *Jeunes et cultures* (pp. 27-45). Presses de l'Université. <https://doi.org/10.1515/9782763735924-002>
- Geoffroy, F. (2011). Penser l'informel : Non-concept ou méta-concept pour le management ? *Revue internationale de psychosociologie*, 17(3), p.49-67
- Grimault-Leprince, A., Harrache, L. L. T., & Mell, L. (2024). Usages numériques domestiques et réussite scolaire. Le rôle de la socialisation familiale. *Recherches En Éducation*, 55. <https://doi.org/10.4000/ree.12427>

- Henri, F. (2014). Les environnements personnels d'apprentissage, étude d'une thématique de recherche en émergence. *Sciences et Technologies de L'Information et de la Communication Pour L'Éducation et la Formation*, 21(1), 121-147. <https://doi.org/10.3406/stice.2014.1094>
- Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2023). Numérique l'éducation 2023-2027. La vision stratégique d'une politique publique partagée. Accessible au lien suivant : [strat-gie-num-rique-ducation-2023-2027-120418 \(2\).pdf](https://www.education.gouv.fr/interdiction-du-telephone-portable-dans-les-ecoles-et-les-colleges-et-pause-numerique-7334)
- Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2024). Interdiction du téléphone portable dans les écoles et les collèges et « pause numérique ». *Éducation.gouv.fr*. <https://www.education.gouv.fr/interdiction-du-telephone-portable-dans-les-ecoles-et-les-colleges-et-pause-numerique-7334>
- Plantard, P. & Serreau, M. (2024). Digital Technology as a Total Social Fact. *Canadian Journal Of Learning And Technology*, 49(4), 1-19. <https://doi.org/10.21432/cjlt28463>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On The Horizon, The International Journal of Learning Futures*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Rouquette, C. (1999). L'informatique : une technique assimilée par les jeunes générations. *Insee Première*, 643.
- Solari Landa, M. (2017). *Impact de la disponibilité permanente des équipements numériques personnels sur la représentation que les élèves se construisent de la forme scolaire. Deux cas d'étude en collège et en lycée* (Thèse de doctorat). Université de Poitiers.
- Wiard, V., Huys, S., Vanneste, B., Collard, Y., Soudon, C. et al. (2020). #Génération2020 : les jeunes et les pratiques numériques. <http://hdl.handle.net/2078.3/219733>
- Yagoubi, A. (2020). *Cultures et inégalités numériques : usages numériques des jeunes au Québec*. Printemps numérique : Jeunesse QC 2030, 236 p.

Comment la compréhension des pratiques informationnelles des jeunes peut-elle contribuer à améliorer leur éducation aux médias et à l'information ?



GILLES SAHUT

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE 2

Introduction

Derrière les termes trop génériques de « numérique » ou d'« écran » se cache une diversité de pratiques juvéniles. Ces dispositifs sont utilisés à diverses fins : entretenir ou nouer des relations sociales, jouer, se divertir mais aussi s'informer. Nous nous intéresserons plus particulièrement ici aux pratiques informationnelles non formelles des jeunes, c'est-à-dire aux manières de s'informer qui ne se sont pas en lien direct avec des tâches scolaires. Parallèlement, l'école a institué l'éducation aux médias et à l'information (EMI) qui vise à développer des pratiques informationnelles raisonnées et critiques ainsi qu'une meilleure compréhension des systèmes médiatiques et documentaires.

L'intérêt de l'étude des pratiques informationnelles extra-scolaires des jeunes en rapport avec l'EMI peut paraître trivial. Quel que soit le support utilisé, ces pratiques sont susceptibles de révéler des connaissances et compétences informationnelles acquises par le simple usage des médias, celles-ci pouvant être consolidées ou faire office de points d'appui lors de projets ou séquences d'EMI. À l'inverse, elles peuvent témoigner de fragilités, voire de lacunes qui peuvent alors devenir des objectifs d'enseignement.

Néanmoins, la prise en compte de ces pratiques à des fins pédagogiques ne va pas de soi et nécessitent leur appréhension fine et contextualisée. D'une part, s'informer est un acte protéiforme qui se décline en une pluralité de compétences informationnelles (accéder et/ou rechercher l'information, l'évaluer, l'exploiter...) qui, chacune, peuvent être plus ou moins bien maîtrisées. De plus, il existe une diversité de supports matériels (la télévision, l'ordinateur, le smartphone, la presse imprimée...) et de dispositifs médiatiques (les réseaux sociaux numériques, les moteurs de recherche...) qui permettent de réaliser cet acte. D'autre part, on

peut s'interroger sur les niveaux d'hétérogénéité de la jeunesse dans ce domaine au-delà des traits communs de la culture juvénile. Dès lors, l'objectif de la communication est d'identifier des caractéristiques révélatrices des pratiques informationnelles juvéniles dans la perspective de l'EMI en tentant de prendre en compte la diversité de ces variables. Dans quelle mesure la recherche nous renseigne-t-elle sur la solidité ou la fragilité des compétences et connaissances informationnelles au sein de la diversité de la population juvénile ? Ces constats scientifiques peuvent-ils permettre d'orienter les contenus et les modalités de l'EMI ?

La synthèse proposée repose sur l'analyse d'études empiriques portant sur les pratiques informationnelles non formelles des jeunes, que celles-ci concernent l'information relative à l'actualité ou l'information connaissance, c'est-à-dire des informations issues de la sphère académique qui ont été simplifiées et rendues attractives pour être diffusées auprès d'un public de non-initiés. Nous avons choisi de nous référer à la littérature scientifique internationale en langue anglaise et francophone afin d'élargir les perspectives. Ont été privilégiées les publications académiques (articles publiés dans des revues scientifiques, livres) publiées depuis 2012, le dernier ouvrage de synthèse en français sur le sujet datant de 2011 (Boubée et Tricot, 2011). Nous nous centrerons ici sur les pratiques développées par les adolescents, les études récentes sur celles des enfants étant dans ce domaine, hélas, trop peu nombreuses. Nous aborderons successivement la question de l'intérêt porté par les adolescents à l'information et les modalités d'accès à celle-ci, puis examinerons les jugements qu'ils portent sur l'information et les algorithmes des médias sociaux. Nous évoquerons enfin des facteurs d'hétérogénéité existants chez les adolescents.

I. S'informer : comment et pourquoi ?

Il est devenu trivial de dire que l'offre informationnelle s'est considérablement diversifiée du fait de la pluralité des supports et médias désormais aisément accessibles. Cette évolution amène à se centrer sur les usages par les adolescents des différents supports et dispositifs pour s'informer dans un cadre non formel, sur les modalités d'accès à l'information auxquels ils ont recours et sur leur intérêt pour l'information.

A. La diversité des supports et médias utilisés

La télévision conserve une place importante dans les pratiques informationnelles des jeunes. Une proportion de jeunes (15-24 ans) similaire utilisent la télévision (66 %) et les réseaux sociaux numériques (65 %) pour s'informer sur l'actualité alors qu'ils sont moins nombreux à avoir recours à la presse numérique (37 %), la radio (28 %) et la presse imprimée (13 %) à cette fin (Louguet, 2023)³⁵. Regarder les actualités locales ou nationales constitue ainsi un rituel

³⁵ Ce rôle informationnel central de la télévision est une constante également repéré dans l'étude de 2018 effectuée par le Cnesco auprès de 16 000 élèves de 3e et de Terminale. CNECO (2018). *Éducation aux médias et à l'actualité*. <https://www.cnesco.fr/fr/education-aux-medias-et-a-lactualite-comment-les-eleves-sinforment-ils-2/>

informationnel au sein du domicile familial, ce qui n'empêche toutefois pas un discours de défiance vis-à-vis du journalisme traditionnel et des chaînes d'information en continu (Cordier, 2023). Les préférences et habitudes des jeunes en matière d'information actualité apparaissent dès lors liées à celles de leurs parents (Craft, Ashley et Maksl, 2016). Toutefois, l'usage des réseaux sociaux numériques couplé à la possession d'un smartphone constituent une voie d'accès à l'information plus autonome. Plus particulièrement, Instagram et TikTok, et à un degré moindre X et Snapchat, jouent le rôle de passerelles vers l'actualité (Swart, 2021, Duvekot *et al.*, 2024). La plateforme YouTube est à la fois consultée pour trouver des informations en rapport avec l'actualité mais aussi pour satisfaire la curiosité sur les centres d'intérêt juvéniles ainsi que pour trouver des tutoriels (Philippe, Simonnot, 2019 ; Pires, Masanet et Scolari, 2019 ; Raynal, 2023). On note dès lors le rôle prépondérant de l'image (les vidéos, la photo, les mèmes³⁶) par rapport au texte dans les pratiques informationnelles, y compris pour l'accès à l'information politique (Klopfenstein Frei *et al.*, 2024). Mais si les adolescents considèrent les images comme informatives, les plus violentes d'entre elles sont susceptibles de générer des émotions contradictoires : le dégoût et l'indignation, mais aussi des formes d'adhésion, certains jeunes ne pouvant s'empêcher de regarder ces vidéos jusqu'à leur terme (Kaskazi et Kitzie, 2023 ; Jehel et Proulx, 2020).

B. Modalités d'accès à l'information numérique

On peut distinguer trois modalités d'accès à l'information numérique qui coexistent au sein de la population adolescente :

- le premier parfois appelé « *news-find-me* » ou exposition fortuite est un mode considéré comme passif, vraisemblablement associé à un manque de motivation intrinsèque (Tamboer, Kleemans & Daalmans, 2022). L'information parvient sur les médias sociaux par l'intermédiaire du cercle amical ou incidemment par le biais du fil d'actualité proposé par les algorithmes des médias sociaux (Craft, Ashley et Maksl, 2016) ;
- le deuxième désigné sous le terme « d'informations à la carte » (Duvekot *et al.*, 2024) est un mode d'accès plus actif car reposant sur des décisions conscientes. Sur les médias sociaux, les adolescents choisissent délibérément de suivre certains comptes de médias traditionnels, de personnalités publiques telles que des artistes, des politiciens et des militants ou encore des influenceurs, youtubeurs et streamers (Wunderlich *et al.*, 2022). Ils consultent ainsi avec une certaine régularité des informations généralement brèves, souvent fragmentaires ;

³⁶ Un mème Internet est un contenu humoristique dans les réseaux, souvent sous forme de photo, vidéo, phrase, GIF, son, ou personnage, réel ou fictif.

- la recherche d'information sur Google est devenue une routine intégrée à la vie quotidienne des jeunes pour se renseigner sur des sujets spécifiques, des événements d'actualité ou encore pour vérifier la validité des informations trouvées sur les réseaux sociaux (Kaskazi et Kitzie, 2023 ; Wunderlich *et al.*, 2022). Ils accordent une forte confiance dans les résultats proposés par Google qui s'est affirmé au fil du temps comme une véritable autorité informationnelle (Andersson, 2017).

C. Intérêt et désintérêt pour l'information

De manière générale, les adolescents éprouvent un certain plaisir à s'informer sur leurs centres d'intérêt en rapport avec leurs loisirs, mais aussi sur certaines thématiques inscrites à l'agenda médiatique (mariage homosexuel, islamisme...) (Cordier, 2023 ; Marchi, 2012). Pourtant, si les adolescents ont généralement conscience de l'importance de l'actualité pour leur avenir, ils peuvent également la considérer comme étant répétitive, ennuyeuse et déconnectée de la jeunesse (Tamboer, Kleemans et Daalmans, 2022). Les actualités sont susceptibles d'être ressenties comme anxiogènes pouvant engendrer par là même des conduites d'évitement (Cordier, 2023). Toutefois, le recours au web leur donne le sentiment d'exercer un plus grand contrôle sur les informations qu'ils choisissent de consulter et ils apprécient alors d'être confrontés à une variété d'opinions qui les aident à se forger leur propre avis sur un problème (Duvekot *et al.*, 2024 ; Marchi, 2012).

On discerne donc que la télévision et le smartphone constituent les objets privilégiés pour l'accès à l'information, celle-ci étant très souvent consommée sous forme de vidéos ou photos. Les modes d'accès peuvent relever de logique intentionnelle ou être incidentaux, la motivation à s'informer étant dépendante des thématiques (forte pour les centres d'intérêt juvéniles, plus incertaine pour l'actualité générale).

II. Un rapport critique à l'information ?

L'hétérogénéité de la qualité de l'information disponible et les phénomènes liés à la désinformation amène à se questionner sur la capacité des adolescents à évaluer la validité des informations auxquelles ils accèdent. Leur recul critique à l'égard des algorithmes des médias sociaux (YouTube, réseaux sociaux numériques...) mérite aussi d'être investigué sachant que ceux-ci conditionnent largement l'accès à l'information en mettant en évidence certaines ressources et en invisibilisant d'autres.

A. Évaluation critique des médias et des sources d'information

Quand on les interroge, les adolescents se disent préoccupés par l'exactitude de l'information en ligne. Cependant quand ils recherchent de l'information, ils mettent le plus souvent en œuvre des modalités d'évaluation de l'information rapides, intuitives, superficielles (que l'on nomme des heuristiques) plutôt que des démarches analytiques, plus approfondies destinées à identifier l'expertise et les intentions de la source, la qualité des arguments et l'exactitude des faits en corroborant l'information. Par ailleurs, les indices sociaux (nombre d'abonnés, de likes, de vues...) pèsent sur les choix informationnels au sein des médias sociaux, ce qui peut amener à une confusion entre popularité de la source et son autorité (Sahut et Cordier, 2023).

Il faut toutefois noter que les pratiques juvéniles d'évaluation de l'information et la confiance attribuée aux sources varient fortement selon leurs contextes d'usage (Sahut, 2014). Dans des situations non scolaires où ils déroulent leur fil d'actualité, les adolescents peuvent accorder peu d'importance à la fiabilité des sources et ne pas hésiter à partager de la désinformation afin de renforcer leur sociabilité et réaffirmer leur identité au sein du groupe de pairs en faisant valoir des intérêts ou des idéologies communes (Berriche, 2023 ; Herrero-Diz *et al.*, 2020). En revanche, quand ils cherchent à trouver des informations sur un sujet correspondant à des besoins personnels précis, l'exactitude des informations revêt à leur yeux une importance particulière. Ils privilégient alors les sources qu'ils connaissent déjà et celles qui leur semblent jouir d'une bonne réputation (Almeida *et al.*, 2022).

B. Le rapport aux algorithmes des médias sociaux

Rouages essentiels du modèle économique des plateformes (fidélisation, ciblage publicitaire...), les algorithmes des médias sociaux sont associés à des risques en rapport avec la vie privée des internautes du fait de la captation des données personnelles, la réduction de l'autonomie informationnelle et la possible constitution de chambres d'écho (ou bulles de filtre) qui pourraient amoindrir la diversité des informations et opinions consultées. Dès lors, des études se penchent sur les représentations et les connaissances des jeunes à propos de ces algorithmes (Cordier, 2023 ; De Groot, de Haan et van Dijken, 2023 ; Haider et Sundin, 2021 ; Swart, 2021). Celles-ci montrent que la grande majorité des adolescents perçoivent l'existence d'un filtrage algorithmique personnalisé, cette prise de conscience résultant de leurs interactions avec la plateforme, des publicités ciblées et des indices de personnalisation présents sur les interfaces des plateformes. Leur compréhension algorithmique peut aussi provenir de la comparaison et de l'évaluation du fonctionnement des différentes plateformes qu'ils utilisent. Toutefois, leurs connaissances sur le fonctionnement des algorithmes demeurent limitées, étroitement liées aux expériences personnelles et peu transférables car étroitement liées à l'usage d'une plateforme particulière (Swart, 2021). Le modèle économique des plateformes demeure ainsi largement opaque. Dans l'ensemble, les jeunes se disent plutôt satisfaits des choix informationnels opérés par les algorithmes qui leur évitent de faire l'effort de chercher des informations par eux-mêmes.

Néanmoins, une minorité se montre critique à l'égard des plateformes qu'ils soupçonnent de les espionner et de les inciter à la consommation de produits. Ces critiques se situent davantage sur un plan personnel qu'à une échelle sociétale (De Groot, de Haan et van Dijken, 2023). Les problématiques générales relatives à la captation des données personnelles et leur monétisation, les possibles atteintes à la vie privée ou encore le possible enfermement informationnel ne sont guère mentionnées alors qu'elles sont devenues des sujets de débat dans l'espace public.

On constate donc que les adolescents ont un certain niveau de conscience de ces problèmes informationnels, mais pour l'évaluation de l'information, celui-ci ne se traduit pas systématiquement dans les pratiques faute de motivation et/ou de compétences. Le rapport critique aux algorithmes demeure quant à lui limité, les connaissances sur ce sujet étant étroitement attachées à l'expérience des plateformes.

III. Différences intra-générationnelles

Si l'adolescence est une catégorie commode et pertinente pour mettre en évidence des traits psychologiques, sociologiques et culturels largement partagés, il n'en demeure pas moins que des variations notables sont susceptibles d'exister en son sein. Nous nous pencherons ici plus particulièrement sur les différences entre les pratiques informationnelles non formelles des adolescents selon leur âge et leur origine socio-économique.

A. L'influence de l'âge dans les pratiques informationnelles sur l'actualité

Les études comparatives sur le rôle de l'âge dans les pratiques informationnelles adolescentes demeurent rares. Le travail réalisé sur les jeunes suisses qui met en exergue une évolution de ces pratiques selon trois tranches d'âges s'avère d'autant plus utile (Klopfenstein Frei *et al.*, 2024).

Limitées par l'école et leurs familles, les pratiques informationnelles des 12-14 ans sont essentiellement centrées sur les médias présents au domicile et sont susceptibles de nourrir des échanges sur l'actualité avec les parents.

Chez les 15-17 ans, on note une diminution de l'influence parentale alors que celle des pairs devient prédominante dans le partage d'informations, les recommandations de documents ou de sources via les réseaux sociaux numériques. Leur attrait pour l'actualité est conditionné par les interactions sociales et la volonté d'intégration au groupe des pairs. Leur intérêt se porte sur des thématiques qui apparaissent sur leur fil d'actualité et le traitement de ces informations demeure superficiel.

Les pratiques informationnelles se stabilisent chez les jeunes adultes (18-20 ans) avec l'affirmation de centres d'intérêt personnels qui peuvent donner lieu à une participation à des communautés en ligne. Le traitement de l'information est plus approfondi que chez les 15-17 ans.

B. Inégalités socio-économiques et pratiques informationnelles non formelles

Le développement des technologies numériques s'accompagne de l'apparition d'inégalités d'usage qui résultent en grande partie des inégalités sociales et culturelles existantes et sont susceptibles de les accroître. Qu'en est-il précisément des pratiques informationnelles non formelles ? L'étude de Davies (2018) porte sur des adolescents issus de la classe ouvrière anglaise d'une part et de milieux très favorisés d'autre part. Les premiers se caractérisent par des pratiques informationnelles très centrées sur les célébrités et les sports. Dans le domaine politique, ils s'appuient sur un mélange de mêmes issus des médias sociaux, d'articles d'actualité et d'anecdotes partagées dans le cercle familial ou amical pour construire un récit qui positionne les populations autochtones comme victimes de l'immigration alors que des représentations opposées sont présentes chez les lycéens des classes supérieures qui soulignent l'intérêt du phénomène migratoire. Buchanan et Tuckerman (2016) ont, quant à eux, analysé les pratiques informationnelles d'adolescents britanniques âgés de 16 à 19 ans non scolarisés et non insérés dans le monde du travail. Cette population se caractérise par des besoins d'information dans le domaine de l'emploi, de la formation, de la santé et du logement qui sont loin d'être toujours satisfaits. Pour obtenir des informations, ces jeunes sont très dépendants des travailleurs sociaux ainsi que de leurs familles et de leur entourage, ces deux dernières sources n'étant pourtant pas jugées fiables. Leur usage des sources numériques est entravé par un manque de maîtrise des compétences dans les domaines de la lecture, de l'informatique et l'information ainsi que par un faible sentiment d'efficacité personnelle. Cette population présente donc des signes d'une pauvreté informationnelle, véritable problème social que le système éducatif britannique n'a visiblement pas pu résoudre.

Conclusion

En guise de conclusion, nous proposerons quelques pistes de réflexion sur la prise en compte des pratiques décrites dans le cadre de l'EMI.

La synthèse ci-dessus souligne que les adolescents ont un certain degré de conscience de problématiques informationnelles (désinformation, rôle des algorithmes des médias sociaux...) mais que leurs connaissances sur ces sujets demeurent limitées et situées. Dans le cadre de l'EMI, il semble possible de s'appuyer sur ces acquis pour développer une compréhension plus profonde des mécanismes informationnels à l'œuvre et des enjeux qui leur sont associés (par ex. sur la captation des données personnelles ou sur les attributs de la fiabilité d'une source). L'intérêt et le plaisir des adolescents à s'informer sur certains sujets peut constituer un point

d'appui pour analyser les processus de la recherche d'information intentionnelle, voire transposer cette pratique à des thématiques scolaires et/ou citoyennes.

La recherche d'une proximité avec les pratiques non formelles des élèves en termes d'objectifs pédagogiques et de ressources prises comme contextes ou objets d'étude (les réseaux sociaux numériques, le format vidéo, le smartphone...) est susceptible à la fois de donner du sens aux activités de l'EMI et de favoriser le transfert des apprentissages informationnels réalisés à des situations de la vie quotidienne. Si ce principe semble rationnel, il nous semble que les éducateurs voulant l'appliquer peuvent rencontrer au moins trois types de difficultés. La première est d'ordre réglementaire, l'usage des réseaux sociaux dans un cadre pédagogique est soumis à des conditions particulières notamment du fait du règlement général de protection des données et le recours au smartphone à l'école et au collège nécessite une dérogation. En second lieu, le fait que les pratiques informationnelles adolescentes soient fortement socialisées peut rendre leur évolution difficile. Comment faire évoluer une pratique alors qu'elle est instituée au sein de la famille ou d'un groupe de pairs ? On peut supposer ici l'existence d'une tension entre d'une part, les valeurs, normes et connaissances visées par l'école dans le cadre de l'EMI et celles qui prévalent dans le milieu familial ou amical. Enfin, l'existence d'un niveau d'hétérogénéité dans les pratiques et connaissances informationnelles des adolescents est à la fois une justification de l'importance de l'EMI à des fins d'équité mais aussi un paramètre important à prendre en compte pour les enseignants et éducateurs qui peut complexifier la conception et la régulation des activités pédagogiques.

Références

- Almeida, C., Macedo-Rouet, M., de Carvalho, V. B., Castilhos, W., Ramalho, M., Amorim, L. & Massarani, L. (2023). When does credibility matter? The assessment of information sources in teenagers navigation regimes. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(1), 218-231.
- Andersson, C. (2017). "Google is not fun": an investigation of how Swedish teenagers frame online searching. *Journal of Documentation*, 73(6), 1244-1260.
- Berriche, M. (2023). La réception et le partage de (fausses) informations par les adolescents : des pratiques situées. *Les Enjeux de l'information et de la communication*, (S1), 87-102.
- Boubée, N. & Tricot, A. (2011). *L'activité informationnelle juvénile*. Lavoisier.
- Buchanan, S. & Tuckerman, L. (2016). The information behaviours of disadvantaged and disengaged adolescents. *Journal of Documentation*, 72 (3), pp. 527-548.
- Cordier, A. (2023). *Grandir informés. Les pratiques informationnelles des enfants, adolescents et jeunes adultes*. C&F.
- Craft, S., Ashley, S. & Maksl, A. (2016). Elements of news literacy: A focus group study of how teenagers define news and why they consume it. *Electronic News*, 10(3), 143-160.

- Davies, H. C. (2018). Learning to Google: Understanding classed and gendered practices when young people use the Internet for research. *New Media & Society*, 20(8), 2764-2780.
- De Groot, T., de Haan, M. & van Dijken, M. (2023). Learning in and about a filtered universe: young people's awareness and control of algorithms in social media, *Learning, Media and Technology*, 48(4), 701-713.
- Duvekot, S., Valgas, C. M., de Haan, Y., & de Jong, W. (2024). How youth define, consume, and evaluate news: Reviewing two decades of research. *New Media & Society*, p.1-19.
- Haider, J., & Sundin, O. (2021). Information literacy as a site for anticipation: temporal tactics for infrastructural meaning-making and algo-rhythm awareness, *Journal of Documentation*, 78(1), 129-143.
- Herrero-Diz, P., Conde-Jiménez, J. & Reyes de Cózar, S. (2020). Teens' Motivations to Spread Fake News on WhatsApp, *Social Media+ Society*, 6(3),
- Jehel, S. & Proulx, S. (2020). Le travail émotionnel des adolescents face au web affectif. L'exemple de la réception d'images violentes, sexuelles et haineuses. *Communiquer*, (28), 121-139.
- Kaskazi, A. & Kitzie, V. (2023). Engagement at the margins: Investigating how marginalized teens use digital media for political participation. *New Media & Society*, 25(1), 72-94.
- Klopfenstein Frei, N., Wyss, V., Gnach, A. & Weber, W. (2024). "It's a matter of age": Four dimensions of youths' news consumption. *Journalism*, 25(1), 100-121.
- Marchi, R. (2012). With Facebook, blogs, and fake news, teens reject journalistic "objectivity". *Journal of communication inquiry*, 36(3), 246-262.
- Philippe, S. & Simonnot B. (2019). Les adolescents et Youtube, des loisirs aux savoirs. Quelle figure des youtubeurs dans l'évaluation de l'information en ligne ? *Études digitales*, 7, p. 155-181
- Pires, F., Masanet, M. J. & Scolari, C. A. (2021). What are teens doing with YouTube? Practices, uses and metaphors of the most popular audio-visual platform. *Information, communication & society*, 24(9), 1175-1191.
- Raynal, C. (2023). Les pratiques juvéniles d'évaluation de l'information sur les médias sociaux : intérêt d'une approche info-communicationnelle et multidimensionnelle. *Études de communication*, 61, p. 133-150.
- Sahut, G. (2014). Les jeunes, leurs enseignants et Wikipédia : représentations en tension autour d'un objet documentaire singulier. *Documentaliste-Sciences de l'information*, 51(2), 70-79.
- Sahut, G. & Cordier, A. (2023) « Les jeunes sont crédules face aux écrans » dans Cordier, A., Erhel, S. (coord.), *Les enfants et les écrans*. Retz. p.87-98.
- Swart, J. (2021). Experiencing algorithms: How young people understand, feel about, and engage with algorithmic news selection on social media. *Social media+ society*, 7(2).

Tamboer, S. L., Kleemans, M. & Daalmans, S. (2022). 'We are a neeeew generation' : Early adolescents' views on news and news literacy, *Journalism*, 23(4), 806-822.

Wunderlich, L., Hölig, S. & Hasebrink, U. (2022). Does journalism still matter? The role of journalistic and non-journalistic sources in young peoples' news related practices, *The International Journal of Press/Politics*, 27(3), 569-588.

En quoi l'IA générative représente-elle un enjeu dans la formation des citoyens ?



PIERRE-YVES OUDEYER

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN SCIENCES

ET TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE (INRIA)

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

Introduction

Alors qu'ils sont apparus très récemment, les grands systèmes d'IA générative ont déjà aujourd'hui un impact majeur sur la société, dans les domaines culturels, politiques, économiques, environnementaux et éducatifs. Leurs usages se développent en particulier très vite et massivement chez les jeunes, que ce soit dans le contexte scolaire ou en dehors. La vitesse de ce développement est telle que les études scientifiques permettant de mieux comprendre les usages et leurs impacts sont encore très rares car elles nécessitent un temps incompréhensible de mise en place et de vérification. On peut dire que globalement, d'un point de vue scientifique, c'est une *terra incognita* : on sait peu et nombreuses sont les questions ouvertes. Néanmoins, ce qui est sûr, c'est que la formation des futurs citoyens aux mécanismes et aux enjeux cognitifs, sociaux et culturels de l'IA générative est un enjeu majeur : comment ces systèmes fonctionnent-ils ? Comment bien les utiliser ? Quels sont les défis (par exemple : désinformation, uniformisation de la pensée, emplois, coûts environnementaux) et les opportunités (par exemple : aide aux apprentissages et à la création, accès et diffusion de cultures diverses et pour des personnes diverses, amélioration de la productivité) pour la société ?

I. Qu'est-ce-que l'IA générative (IAGen) ?

A. Une courte histoire de l'intelligence artificielle

Alors que nombreux sont les collégiens et lycéens à penser que l'intelligence artificielle (IA) désigne des systèmes qui sont apparus il y a 5 ou 10 ans, c'est un terme et un domaine scientifique beaucoup plus anciens, et l'IA générative (IAGen) désigne seulement une forme d'IA parmi d'autres. L'expression « intelligence artificielle » a été inventée en 1955, peu de temps après l'invention des ordinateurs, pour désigner un domaine scientifique qui étudie les mécanismes de la cognition et de l'apprentissage des êtres vivants (en particulier des humains) en utilisant des modèles informatiques, c'est-à-dire en simulant certains aspects de ces mécanismes. Aujourd'hui, beaucoup de gens utilisent le mot « IA » comme un raccourci linguistique pour désigner les systèmes ou machines fabriquées par les chercheurs et ingénieurs de ce domaine, et nous ferons parfois aussi ce raccourci dans ce document.

Il y a plusieurs formes de systèmes d'IA, et certaines sont présentes depuis longtemps dans notre quotidien (Russell & Norvig, 2016). L'IA comportementale modélise le rôle de l'interaction entre certains réflexes sensorimoteurs, le corps et l'environnement : c'est le cas par exemple des robots Elmer et Elsie de Gray Walter, créés en 1949 (Walter, 1950 ; Cordeschi, 2002), et dont les réflexes d'attraction à la lumière permettaient de reproduire des comportements complexes très similaires à ceux de nombreux insectes. Une limite de cette approche est la difficulté à simuler des processus cognitifs abstraits comme le raisonnement logique ou le traitement du langage. L'IA symbolique modélise un domaine, comme celui du jeu d'échecs ou du jeu de dames, avec un ensemble de symboles et de règles logiques, et utilise des heuristiques programmées à la main par les ingénieurs pour calculer et déduire des plans d'actions optimaux pour résoudre un problème (Samuel, 1959). Une limite de cette approche est son incapacité à s'adapter à des situations nouvelles et non prévues par les ingénieurs. L'IA statistique désigne un ensemble de techniques permettant à une machine d'apprendre des savoir-faire nouveaux en identifiant des régularités dans des données, et au moyen de calculs statistiques (Lecun *et al.*, 2015). On appelle aussi ces techniques « apprentissage automatique ». Par exemple, avec l'apprentissage « supervisé », et si l'on a accès à une base de données associant des photos à des étiquettes indiquant ce qu'il y a sur les photos (par exemple « chat », « chien », « avion », etc.), il est possible de mettre au point un système logiciel qui va pouvoir prédire l'étiquette associée à une nouvelle image. Avec l'apprentissage par « renforcement », on peut permettre à un robot par exemple d'apprendre une nouvelle stratégie de mouvement pour attraper un objet : au départ il essaie des mouvements au hasard et mesure leur score pour attraper l'objet, et il va progressivement raffiner les paramètres des mouvements qui ont le meilleur score (par exemple en essayant des petites variations aléatoires des meilleurs mouvements). Ces différentes techniques d'IA sont déjà présentes depuis longtemps dans de nombreux contextes, par exemple sur internet dans les algorithmes de recommandation d'un restaurant ou d'un film, dans les logiciels d'aide à la conduite des voitures ou des avions, dans les logiciels de logistique, dans les

logiciels de reconnaissance vocale ou faciale, ou pour programmer le comportement de personnages non joueurs dans les jeux vidéo. Cependant, jusqu'à il y a 4 ou 5 ans, toutes ces approches étaient encore très limitées dans leurs capacités, en particulier dans la maîtrise de la langue et des tâches qui s'expriment et se résolvent principalement en langue naturelle.

Le domaine de l'IA générative (IAGen) a apporté une évolution majeure qui a repoussé beaucoup de ces limites (Brown *et al.*, 2020), et explique l'impact sociétal dont nous parlerons ci-dessous. L'IA générative est une forme particulière d'IA statistique, qui s'est fait connaître du grand public par la sortie de ChatGPT 3.5 en 2022, puis d'autres logiciels comme Midjourney, DALL-E, Mistral, Claude ou Gemini plus récemment. Ce sont des logiciels capables de produire du texte, des images ou du son à partir de « prompts », c'est-à-dire de textes ou d'images qui sont souvent utilisés pour donner au logiciel un contexte et une instruction ou une question relative à ce contexte. Par exemple, on peut demander à une IAGen des questions telles que « Quels sont les monuments à visiter en priorité à Paris ? » ou « Qu'est-ce que le big bang ? », et préciser à qui doit s'adresser la réponse, par exemple : « écris une réponse adaptée à des enfants à l'école primaire » ou « écris une réponse pour un adulte ayant une formation scientifique ». Il est possible aussi de donner à une IAGen un fichier pdf, par exemple un cours d'histoire, et de demander par exemple « peux-tu résumer ce cours ? » ou « poses moi des questions pour vérifier que j'ai bien appris ce cours ». Enfin, le résultat peut aussi être une image, par exemple si l'on demande « fait un dessin qui montre un pingouin qui skie sur une piste de neige artificielle dans Paris ».

Jusqu'à récemment, la plupart de ces tâches étaient réalisées d'une manière très médiocre par les logiciels d'IA. Mais leurs capacités ont considérablement et très rapidement augmenté en quelques années, d'une manière qui était imprévisible même pour la plupart des scientifiques travaillant dans ce domaine.

B. Comment ces IAGens fonctionnent-elles et qu'est-ce qui a permis ces évolutions majeures ?

Les IAGens sont des logiciels qui, étant donné un texte/une image/un son en entrée, font des calculs pour produire un texte/une image/un son en sortie. Ces calculs sont réalisés par des milliards de petits modules élémentaires faisant chacun des calculs relativement simples et interagissant entre eux. Ces calculs sont déterminés par des paramètres internes (des nombres) à chaque petit module. Au départ, ces paramètres sont aléatoires. À partir de là, un algorithme va les faire évoluer au cours d'un « entraînement ». Cet entraînement consiste en deux phases. D'abord, dans une phase d'apprentissage supervisé, on donne au logiciel d'IAGen des textes/images à trous, fabriqués à partir de milliards de textes trouvés par exemple sur internet (et en cachant des bouts de texte ou d'image pour faire les trous). Les IAGens doivent alors prédire quel texte/image placer dans les trous. Chaque fois qu'ils font ce type d'exercice, les paramètres sont renforcés s'ils ont permis de bien deviner quoi mettre dans le trou, et sinon les paramètres sont modifiés un tout petit peu pour augmenter la probabilité de donner la bonne

réponse la prochaine fois. Dans une seconde phase d'apprentissage par renforcement (Ouyang *et al.*, 2022), des millions de tâches sont données à faire à des IAGens (par exemple résumer un texte ou répondre à une question), et les productions des IAGens sont notées par des scoreurs humains. À partir de ces scores, les paramètres sont mis à jour pour augmenter la probabilité d'avoir un meilleur score la prochaine fois. En bref, les IAGens sont des logiciels entraînés pour produire les mots et les images les plus probables, et qui auront les meilleures notes des scoreurs humains, étant donnés des prompts sous forme de textes et d'images.

L'entraînement des IAGens consiste donc à apprendre à faire des exercices relativement élémentaires. Si l'on entraîne de cette façon des IAGens qui ont peu de paramètres (quelques millions) et avec peu de textes à trous (quelques millions), alors aucune capacité notable n'apparaît. Si au contraire on entraîne des IAGens qui contiennent des milliards de paramètres avec des milliards de textes/images à trous, alors apparaissent assez soudainement des capacités nouvelles et diverses. D'un point de vue scientifique, l'apparition de ces capacités dans ce contexte est encore largement un mystère. Pour mesurer ces capacités, les scientifiques utilisent des bancs d'essais (« *benchmarks* »), qui sont des tests de connaissance, de raisonnements et de savoir-faire dans de nombreux domaines (Srivasta *et al.*, 2023 ; Chang *et al.*, 2024). Certains de ces tests sont même directement des tests faits au départ pour des examens ou concours universitaires pour les étudiants humains. Ainsi, des expérimentations récentes sur des logiciels comme GPT-4, Claude Sonnet 3.5, Llama 3 70B ou Mistral Large ont montré qu'ils étaient capables d'obtenir d'excellentes notes pour des examens universitaires de droit, de mathématiques, ou d'informatique, et qui leur permettrait d'obtenir des diplômes dans ces matières. Si certains de ces examens ou concours comportent des tests de connaissances et nécessitent surtout un apprentissage par cœur, d'autres comportent des exercices qui n'ont jamais été vu par ces logiciels pendant leur entraînement, et nécessitent pour les humains des raisonnements avancés : la capacité des modèles de langage à réaliser ces tâches montre ainsi une forme de généralisation relativement puissante. Cependant, comme nous le verrons ci-dessous, cela peut aussi amener les IAGens à affirmer avec assurance des informations ou des raisonnements qui sont complètement faux.

C. Les IAGens sont des technologies culturelles

Ces processus permettant de fabriquer des logiciels d'IAGens reposent ainsi sur deux piliers : 1) l'apprentissage des régularités apparaissant dans les bases de données de texte/image/son qui permettent de les entraîner ; 2) le *scoring* d'évaluateurs humains. Ainsi, on peut voir les IAGens comme des systèmes qui compressent et encodent les régularités culturelles qui sont présentes dans les corpus de texte/images (et les *feedback* humains) sur lesquels ils sont entraînés (Hershcovich *et al.*, 2022 ; Bender *et al.*, 2021 ; Johnson *et al.*, 2022) : ils les reproduisent alors lorsqu'ils sont utilisés (dans le cadre de discussions directes avec un humain, ou par d'autres machines qui vont ensuite simuler des populations humains, par exemples les bots sur les réseaux sociaux), ce qui amène à leur amplification. Les grands modèles d'IA Gen (de langage,

visuels, multimodaux) sont donc fondamentalement des outils de transmission culturelle : ce sont en fait des modèles de culture.

Plus précisément, ils encodent des régularités culturelles selon de nombreuses dimensions, allant des valeurs, des connaissances usuelles, des normes socio-culturelles, des répertoires de concepts définissant ce qui est saillant ou pas, intéressant ou pas (Hershcovich *et al.*, 2022). Ces régularités incluent toutes formes de biais, c'est-à-dire de stéréotypes, qui peuvent être problématiques pour la société, en particulier pour des groupes de minorités (Bender *et al.*, 2021 ; Johnson *et al.*, 2022).

D. Hallucinations et biais

Alors que leurs comportements et leurs capacités sont souvent impressionnants (par exemple répondre correctement à un problème de mathématiques de niveau universitaire), les mêmes logiciels d'IA Gen peuvent aussi faire des erreurs majeures sur des questions élémentaires (par exemple répondre faux à un problème de maths d'école primaire). On parle alors d'hallucinations ou de confabulations. Il y a plusieurs raisons à cela. D'abord, les systèmes d'IA Gen sont entraînés sur des textes très divers provenant de sources très variées : beaucoup d'entre eux contiennent des erreurs, mais aussi des biais ou même des informations de propagande volontairement destinés à influencer la pensée de leurs lecteurs : ces erreurs, ces biais et ces propagandes sont ainsi encodés et restitués par les modèles de langage. Une autre raison majeure est que, comme expliqué ci-dessus, ils ne sont pas entraînés pour répondre "juste", mais pour donner les réponses les plus probables étant donné les bases de textes ou d'images utilisées pendant leur entraînement (ou à prédire les réponses qui recevraient probablement de bonnes notes des scoreurs humains). Ainsi, les IA Gens n'ont pas de notion intrinsèque de vrai ou de faux (et n'ont pas de métacognition, Guilleray *et al.*, 2024), et par ailleurs sont faites pour essayer de deviner les réponses à des questions nouvelles, qui n'étaient pas exactement présentes telles quelles dans leur entraînement. C'est ce qui leur permet de généraliser, par exemple quand il s'agit de résumer un texte totalement nouveau, et dans ce cas c'est utile. C'est aussi ce qui les amène à inventer de toutes pièces des faits qui n'en sont pas (par exemple, à la question « Combien de buts le PSG a-t-il marqué en finale de la ligue des champions en 2024 ? », un logiciel récent a répondu « 4 buts » alors que le PSG n'était pas qualifié pour la finale).

Au-delà d'erreurs factuelles, ce sont ces mêmes raisons qui amènent les logiciels d'IA Gen à reproduire des biais fréquemment présents dans les textes qui servent à les entraîner (par exemple liés au genre, à la race, à la religion, aux métiers, etc.), avec le risque d'en amplifier les conséquences néfastes auprès de populations diverses, en particulier auprès de minorités. De nombreuses approches sont aujourd'hui explorées pour mieux comprendre et limiter ces biais, par exemple en demandant aux scoreurs de mettre des mauvaises notes quand ils observent des productions qui les reflètent. C'est ce qu'on appelle l'« alignement », signifiant qu'on souhaite « aligner » les comportements des IA Gens sur les valeurs et les préférences culturelles des

groupes d'humains qui les utilisent (Ji *et al.*, 2023). Cela pose de nombreux défis. Un exemple récent permettant d'en comprendre la complexité, est celui d'un système d'IA Gen a qui l'on avait demandé de générer une illustration de l'armée nazie pendant la Seconde Guerre mondiale : cette illustration a montré une troupe comprenant des femmes et des personnes dont les couleurs de peau étaient diverses. Dans ce cas, le logiciel d'IA Gen a suivi des mécanismes qui le guidaient pour ne pas générer de "biais" dans des représentations (ici liées à l'armée) : ce-faisant, il a produit un résultat qui est une erreur factuelle qui fausse la représentation d'un événement réel. Il serait donc nécessaire que dans ce cas le logiciel puisse faire la différence entre une demande qui concerne un fait historique (notion dont l'objectivité est parfois débattue chez les historiens et les philosophes), et une demande qui n'est pas liée à un fait historique, ce qui est encore loin d'être le cas aujourd'hui. Cet exemple illustre aussi qu'au-delà de problème technique très compliqués (Ji *et al.*, 2023), la question de l'alignement pose aussi des enjeux politiques forts : quels sont les régularités culturelles que l'on souhaite encoder dans tel ou tel logiciel d'IA Gen, et quels sont les biais que l'on souhaite conserver ou au contraire éviter ?

E. *Deepfakes*: désinformation et vie privée.

Les erreurs (hallucinations) des IA gens sont souvent involontaires. Cependant, il est aussi possible d'utiliser ces logiciels pour volontairement créer des textes ou des images qui mettent en scène des personnes ou des lieux réels, mais dans des situations qui n'ont pas existé. Dans le cas des images ou des vidéos, la qualité des logiciels d'IA gens permet aujourd'hui de générer des scènes pour lesquels il est quasi-impossible de deviner s'il s'agit d'une vraie image ou d'une image inventée : on parle alors de *deepfakes*. La capacité à produire des *deepfakes* est malheureusement utilisée aujourd'hui à grande échelle à des fins malveillantes, que ce soit par des particuliers ou de grandes organisations. Certains états les utilisent pour des campagnes de désinformation massive. Par exemple, en 2022, pendant l'invasion de l'Ukraine par Russie, une vidéo truquée de Volodymyr Zelensky, président de l'Ukraine, le montrait en train de demander à la population ukrainienne de se rendre. Ce type d'usage est devenu courant pendant les élections, y compris dans les États « démocratiques » occidentaux, et est amplifié par l'usage de *bots*, des logiciels qui simulent des personnes réelles sur les réseaux sociaux afin de propager ces fausses informations. Cela illustre les enjeux citoyens majeurs qui y sont associés. D'autres usages malveillants incluent les escroqueries commerciales ou les fausses publicités. Enfin, les *deepfakes* sont aussi utilisés de manière grandissante par les individus, y compris les adolescents, pour mettre en scène, parfois de manière ridicule, des personnes publiques ou bien certaines de leurs connaissances. Un autre usage consiste à se mettre en scène ou à utiliser ces logiciels pour modifier son apparence et montrer une image de soi qui ne correspond pas à la réalité. Ces usages peuvent ainsi avoir de graves conséquences sur la vie des personnes concernées.

Les capacités nouvelles et très larges des technologies d'IA Gen, mais aussi leur nature qui en fait des outils puissants de transmission culturelle, ce qui inclut tout un ensemble de mécanismes de désinformation, posent ainsi aujourd'hui à la société en général, et pour les jeunes et futurs citoyens en particulier, de grands défis et de grandes opportunités que nous discuterons ci-dessous.

II. Les enjeux sociétaux et éducatifs globaux de l'IA générative

A. L'usage massif et grandissant de l'IA générative.

Quelques mois après la sortie du modèle GPT-3 de l'entreprise OpenAI, qui a marqué un tournant technologique et scientifique, le modèle ChatGPT 3.5 a été lancé en novembre 2022 : il a atteint 1 million d'utilisateurs en 5 jours, 100 millions en deux mois, et il en compte aujourd'hui 180 millions. De nombreux autres logiciels sont apparus, permettant aussi de produire des images (par exemple MidJourney avec 20 millions d'utilisateurs, DALL-E ou Stable Diffusion) ou des vidéos (par exemple Sora ou Runway). Alors que les premiers logiciels d'IA Gens étaient « privés », c'est à dire que leurs paramètres internes étaient secrets, un nombre grandissant d'acteurs institutionnels et individuels ont commencé à développer et partager des modèles « *open-weights* », c'est-à-dire qu'ils partageaient le code de ces modèles sur internet pour un usage libre. Par exemple, la plateforme Hugging Face héberge aujourd'hui plus de 400 000 modèles d'IA Gen *open-weights*, c'est-à-dire des logiciels dont tout le code et les paramètres sont accessibles et librement téléchargeables.

En France, selon une enquête Ifop/Talan (2024), près de 70 % des 18-24 ans utilisent personnellement les logiciels d'IA Gen, contre seulement 47 % des 25-34 ans et 22 % des 35 ans et plus. Les utilisateurs estiment gagner 38 % de productivité et d'efficacité grâce aux IA génératives. En particulier, 46 % des 18-24 ans estiment cette hausse de la productivité à plus de 40 %. Enfin, 44 % des utilisateurs (et 61 % des 25-34 ans) reprennent les résultats des IA génératives tels quels sans les modifier et 35 % déclarent qu'ils auraient du mal à se passer des IA génératives. Un sondage pilote en Nouvelle Aquitaine auprès de lycéens, réalisée par l'équipe Flowers à Inria en juin 2024, indique que plus de 90 % des élèves de seconde ont déjà utilisé un logiciel d'IA générative pour les aider à faire leurs devoirs. Par ailleurs, une grande proportion d'entre eux, après avoir expérimenté ChatGPT, l'utilisent directement ensuite pour faire des recherches d'information, sans passer par des moteurs de recherche classique. Globalement, en France, l'augmentation du nombre d'utilisateurs a été de 60 % en un an, et c'est surtout un usage massif des jeunes générations.

Dans le monde professionnel, les usages de l'IA générative par les salariés sont très divers, allant de l'aide à la rédaction d'email ou de rapports, la génération de réponses aux demandes de clients, le résumé automatique de rapports ou de réunions, la traduction, l'aide au brainstorming ou à la résolution de problème, l'analyse sémantique de productions écrites, l'aide à la classification de CVs ou de dossier de financements, l'aide à la production d'illustration graphiques, ou encore l'aide à la programmation pour les développeurs informatiques.

Chez les particuliers en général, une grande proportion des utilisateurs utilise l'IA générative principalement pour des usages récréatifs. Cependant, chez les plus jeunes, qui sont aussi les plus grands utilisateurs, l'utilisation de ces logiciels pour l'aide aux devoirs est grandissante.

Globalement, les contenus produits avec des IA génératives sont aussi très largement partagés en ligne, à la fois parce que les individus partagent les contenus qu'ils ont produits avec des IAGens, mais aussi parce que l'on observe un usage massif et grandissant d'organisations qui déploient à grande échelle des logiciels d'IA Gen sur les réseaux sociaux, simulant des utilisateurs réels, et produisant ainsi du contenu lu à la fois par des humains et par d'autres logiciels d'IA Gen. Selon Europol, 90 % du contenu en ligne pourrait avoir été généré par des IA générative à la fin 2026 (Europol, 2022).

B. L'IA générative à l'école : les défis aujourd'hui

Plusieurs études convergentes indiquent qu'en Europe et en Amérique du Nord, plus de 80 % des 14-18 ans ont déjà utilisé ChatGPT pour faire leurs devoirs. Parmi eux, une étude américaine indique que 38 % d'entre eux l'ont fait sans le dire à leur enseignant (*Common Sense Media and Impact Research*, 2023). Ces usages peuvent consister à demander à ChatGPT de résoudre leurs exercices de maths, proposer des rédactions en français ou en histoire, traduire en texte en LV1 ou préparer un exposé en sciences physiques. À l'université, les usages sont aussi devenus massifs : par exemple, l'étude 2024 De Vinci *Higher Education, RM conseil and Talan*, réalisée auprès de 1 600 étudiants de 4^e année universitaire en management, en ingénierie et en informatique, montre que 92 % d'entre eux utilisent l'IA Gen régulièrement, et 30 % d'entre eux paient un abonnement de 20 euros par mois pour avoir accès aux meilleures versions. Par ailleurs, 65 % d'entre eux disent que la présence d'IA générative sera un critère majeur dans le choix des entreprises dans lesquelles ils souhaiteront travailler.

Cela pose plusieurs enjeux majeurs pour les élèves et les enseignants. D'abord pour les élèves, quand ils utilisent par exemple l'IA générative pour les devoirs à la maison, le risque est que ces outils soient utilisés d'une manière qui court-circuite l'effort cognitif nécessaire à un apprentissage efficace (Kasneci *et al.*, 2023 ; Abdelghani *et al.*, 2023). Plus précisément, l'image de « super-intelligence » véhiculée dans de nombreux médias, combinée au ton assuré des logiciels d'IA Gen (alors qu'ils sont incapables de métacognition, c'est-à-dire incapable d'évaluer leurs propres incertitudes), peut amener de nombreux élèves à surestimer à la fois les compétences des IAGen et leurs propres compétences, limitant le développement et l'expression de leur curiosité, de leur esprit critique et de leur métacognition qui sont pourtant essentiels à des apprentissages efficaces et motivants (Abdeghani *et al.*, 2023; Oudeyer *et al.*, 2016). Ces effets sont amplifiés par l'absence de posture pédagogique dans le comportement des IAGen : en effet, ils ont été entraînés à prédire les mots et les images les plus probables, ainsi qu'à répondre le plus directement et efficacement aux questions des utilisateurs. En conséquence, quand un élève leur pose une question ou leur donne un exercice, ils vont avoir une très forte tendance à donner tout de suite la réponse, au lieu de donner des indices pédagogiques pour aider et

permettre à l'apprenant de faire l'effort de trouver par lui-même la réponse (Macina *et al.*, 2023 ; Jurenka *et al.*, 2024).

Ces défis sont à la fois liés à la nature des logiciels d'IA générative, mais aussi aux biais cognitifs des élèves apprenants et à leur compréhension limitée de ces systèmes (Kidd et Birhane, 2023). D'abord, le cerveau humain a tendance à utiliser son estimation du niveau de compétence des autres individus pour décider quelles informations et croyances adopter ou questionner quand ces individus les expriment (Orticio *et al.*, 2023). Par ailleurs, les humains ont aussi des biais cognitifs favorisant l'attribution d'agentivité et d'intention à des objets³⁷ (Heider and Simmel, 1944), et cela s'applique en particulier aux IAGen. Enfin, le cerveau humain est aussi biaisé de telle manière qu'une fois que certaines connaissances ou croyances ont été acquises à partir de sources qu'il croyait solides, il est ensuite difficile de corriger ces croyances (Thompson and Griffiths, 2021). Ces trois biais combinés amènent ainsi les humains à avoir tendance à attribuer de l'agentivité aux IAGen, à penser que leurs connaissances sont solides étant donné leur ton assuré et affirmatif, et à ainsi potentiellement apprendre des informations fausses, ce qui est particulièrement problématique étant donné que les IAGen encodent de nombreux stéréotypes (raciaux, de genre, religieux, etc) (Bender *et al.*, 2021).

Le rôle de ces biais est aussi illustré par une expérimentation récente réalisée auprès d'un groupe d'étudiants d'école de commerce en France pendant un cours d'économie comportementale (Hill, 2023). Chaque étudiant devait résoudre deux cas d'étude (choisis au hasard parmi 14) : l'un pour lequel il devait trouver la réponse par lui-même, et l'autre pour lequel une réponse était déjà fournie, et il devait la corriger ou l'améliorer. Dans le second cas, on donnait aux élèves des réponses à corriger qui étaient produites soit avec ChatGPT, soit par un élève de l'année précédente. Les élèves étaient informés de la procédure, mais ne savaient pas si une réponse donnée venait d'un autre élève ou de ChatGPT. Il leur était aussi dit que les réponses de ChatGPT étaient souvent de piètre qualité. Les résultats étaient très nets : les élèves ont eu en moyenne une note de 28 % supérieure dans le premier cas (sans proposition de réponse) que dans le second (réponse à corriger/améliorer). L'analyse qualitative de leurs productions a montré une grande difficulté à se départir de la proposition initiale, et en particulier de celles fournies par ChatGPT, qui néanmoins étaient de moins bonne qualité que s'ils avaient répondu sans cette proposition de réponse.

Les défis éducatifs liés aux limites dans la compréhension des logiciels d'IAGen sont aussi illustrés par une étude récente réalisée dans plusieurs collèges en Nouvelle Aquitaine (Abdelghani, 2024). Dans cette étude, des exercices en sciences ont été donnés à 72 élèves de 4^e et 3^e dans quatre collèges : chaque exercice comportait une illustration et un court texte présentant une observation d'un phénomène naturel, et ils devaient chercher et rédiger une

³⁷ Les biais cognitifs sont des raccourcis de pensée qui peuvent nous induire en erreur sans que l'on s'en rende compte. Par exemple, l'attribution d'agentivité est notre tendance à croire que des objets ou des événements ont une volonté, comme lorsqu'on pense qu'une voiture « refuse » de démarrer. L'attribution d'intention, c'est quand on imagine qu'un objet agit avec un but précis, comme si une machine « voulait » quelque chose.

courte explication. ChatGPT était l'outil de recherche qui était mis à leur disposition, et l'objectif de l'étude était de comprendre comment ils formulent leurs questions et dans quelle mesure ils arrivent à formuler un contexte permettant au logiciel de donner une réponse pertinente. En effet, la capacité à formuler des questions d'investigations précises et informatives est essentielle dans les processus d'apprentissage, et est associée aux capacités métacognitives des apprenants (Abdelghani, 2024). D'abord, les données récoltées montrent que 73 % de ces élèves ont déjà utilisé ChatGPT. Par ailleurs, ils font une grande confiance aux réponses de ChatGPT : 82 % d'entre eux pensent qu'elles sont fiables. En même temps, seulement 33 % d'entre eux disent ne pas connaître les limites de ChatGPT. Ensuite, l'expérimentation montre que leur capacité à formuler des questions pertinentes et bien contextualisées (ou choisir les bonnes questions parmi plusieurs proposées), est faible (dans 49 % des cas ils choisissent une question qui n'est pas adaptée, ce qui est l'équivalent d'un choix au hasard). Enfin, 79 % des participants ne posent qu'une seule question à ChatGPT et ne remettent pas en question l'exactitude de sa réponse, les menant à un taux de réussite aux exercices bas (43 %).

Les enjeux sont aussi majeurs pour les enseignants. D'abord, l'usage grandissant et massif des IAGen pour l'aide à la réalisation des devoirs à la maison rend très difficile leur évaluation par les enseignants. En particulier, si des outils logiciels d'IA sont apparus avec l'objectif de détecter automatiquement les textes ou images générés par IA, beaucoup de scientifiques s'accordent sur le fait que cet objectif est quasi impossible à atteindre (Oravec, 2023) : de nouveaux logiciels d'IAGen apparaissent en permanence, en particulier avec des fonctionnalités pour contourner la détection automatique de leur utilisation, et avec un risque élevé de détecter de faux positifs, c'est-à-dire d'attribuer à un logiciel d'IAGen des textes véritablement écrits par des humains.

Globalement, l'arrivée de l'IAGen a amené de nombreux enseignants à modifier leurs pratiques d'enseignement. Dans une étude de grande ampleur réalisée auprès de 908 enseignants du primaire et secondaire en Estonie (Laak & Aru, 2024), on observe que l'arrivée de l'IAGen a amené 49 % des enseignants à modifier leurs pratiques, en éliminant une grande partie des devoirs à la maison, et en incluant des activités favorisant la pensée critique. Cependant, cette étude, ainsi que d'autres études convergentes (par exemple l'étude *Impact Research 2024* réalisée auprès de 1 003 enseignants aux États-Unis, et Klopfer *et al.*, 2023), montrent aussi des usages évalués comme positifs par les enseignants (74 % d'entre eux dans l'étude de Laak et Aru, 2024), en particulier pour les aider dans la préparation d'activités créatives et motivantes sur un sujet, ou la mise au point de plans de cours et d'exercices/quiz associés, ou enfin pour répondre aux emails envoyés par les parents. En revanche, l'utilisation de ces logiciels pour les aider à évaluer les travaux des élèves est jugée peu pertinente et peu efficace par les enseignants (*Impact Research*, 2024). Enfin, beaucoup d'entre eux souhaiteraient recevoir plus de formations sur l'IAGen et la manière de la prendre en compte et l'inclure dans les enseignements.

C. IA générative et éducation : des opportunités demain ?

Au-delà de ces grands défis associés au rôle de l'IA générative dans les apprentissages scolaires, ces évolutions technologiques pourraient aussi amener à des opportunités éducatives diverses.

Comme expliqué ci-dessus, l'IA générative n'est qu'une approche de l'IA parmi beaucoup d'autres, et il y a une longue tradition de travaux alliant IA, sciences cognitives et sciences de l'éducation, ayant mené à la mise au point de logiciels éducatifs proposant des activités d'apprentissage basés sur des principes cognitif et/ou pédagogiques forts et utilisant l'IA pour plus d'accessibilité et de personnalisation (Nkambou *et al.*, 2010). Par exemple, des travaux récents dans l'équipe Flowers à Inria, ont permis de développer un algorithme de personnalisation de séquences d'exercices basé sur les principes de notre compréhension des mécanismes de l'apprentissage dirigé par la curiosité chez l'enfant (Oudeyer *et al.*, 2016). Des expérimentations à l'école primaire auprès d'environ 1 000 enfants de 7/8 ans ont montré que cette approche permettait, en comparaison avec des séquences d'exercices faites à la main par un expert en didactique des maths, d'améliorer significativement l'efficacité d'apprentissage et la motivation, en particulier pour les élèves différant de l'élève « moyen » (Clement *et al.*, 2015, Clément *et al.*, 2024). Cette approche a ensuite été transposée dans le logiciel AdaptivMaths, développé dans le cadre du programme français P2IA, et supporté par le ministère de l'Éducation nationale³⁸.

De la même manière, une part grandissante de la communauté scientifique qui travaille sur la mise au point d'usages pédagogiquement pertinents de l'IA générative, a commencé à étudier les manières d'utiliser l'IA générative au bénéfice des élèves, des enseignants, et plus largement de l'écosystème éducatif. Prenons quelques exemples qui illustrent cette diversité et ces perspectives.

Dans une étude réalisée auprès de 8 762 étudiants de 146 pays, inscrits pour une formation en ligne d'introduction à la programmation informatique, les auteurs ont étudié l'effet de la mise à disposition gratuite d'une version de GPT-4 prompté de manière à fournir une aide pédagogique (ne pas donner la réponse directement) aux élèves quand ils leur posaient des questions sur le cours (Nie *et al.*, 2023). L'étude a d'abord montré que l'impact de la disponibilité de GPT-4 était très différent entre les pays à haut indice de développement humain (IDH), par exemple les États-Unis, la Norvège ou la Suisse, et les pays à bas développement humain (par exemple Sénégal, Zimbabwe, Pakistan) : dans les pays à haut IDH, l'engagement et la participation (optionnelle) des élèves à l'examen a diminué significativement par rapport à un groupe contrôle qui n'avait pas accès à GPT-4, tandis qu'il a augmenté significativement dans les pays à bas IDH (l'étude ne permet pas de comprendre pourquoi on observe cette différence, mais deux hypothèses sont avancées : soit les élèves des pays à haut IDH ont une vision plus négative et plus méfiante de l'IA générative, soit ils arrêtent plus facilement l'usage de cette version de

³⁸ Logiciel accessible au lien suivant : <https://www.adaptivmath.fr/>

ChatGPT pour aller interagir avec la version grand public qui peut leur donner des réponses directement). Par ailleurs, l'étude montre que le score à l'examen des participants qui ont adopté l'usage de GPT-4 était significativement supérieur par rapport à ceux qui ne l'avaient pas utilisé. Ces résultats, dont certains aspects restent encore difficiles à interpréter, montrent néanmoins le rôle positif que pourrait avoir l'IA Gen dans les populations venant de pays dont le système éducatif est peu développé.

Les systèmes d'IA générative sont aussi étudiés pour aider à générer des contenus personnalisés dans les logiciels éducatifs : exercices, indices et feedback personnalisés, et même explications. Dans une extension de l'étude ci-dessus, réalisée auprès des 8 762 élèves de 146 pays, les auteurs ont comparé, pour des exercices de programmation, l'efficacité de messages d'erreurs générés par des méthodes classiques avec des messages d'erreurs générés avec GPT (Wang *et al.*, 2024). Ils ont montré que les messages d'erreurs générés avec GPT amenaient les élèves à apprendre à résoudre les exercices significativement plus vite.

Un autre exemple est l'étude présentée dans un article d'Abdelghani *et al.* (2023), qui étudie l'utilisation de GPT-3 pour entraîner les enfants à poser des questions curieuses (c'est-à-dire des questions en rapport avec un sujet qu'on leur a introduit et dont ils ne connaissent pas déjà la réponse), ainsi que pour entraîner leurs compétences métacognitives (compétences permettant de réfléchir à ses propres processus d'apprentissage). Pour réaliser cela, GPT-3 est utilisé pour pré-générer des exercices et des indices permettant de réaliser cet entraînement. On sait en effet que ces compétences jouent un rôle clé dans les apprentissages en général. Ici, le logiciel a été testé auprès d'un groupe de 75 enfants de 9-10 ans dans des écoles primaires en Nouvelle-Aquitaine. À partir de courts textes sur des sujets de sciences, les élèves avaient pour objectif de formuler des questions complexes en lien avec le texte mais dont la réponse n'était pas dans le texte. L'objectif de l'étude était de comparer deux types d'indices (des aides ou des repères pour aider les élèves à formuler leurs questions) : d'une part, des indices créés manuellement par des experts humains, et d'autre part, des indices générés automatiquement par GPT-3. L'étude a montré que les indices créés par GPT-3 étaient au moins aussi bons, voire meilleurs dans certaines catégories, que ceux créés par des experts humains. GPT-3 a donc eu un impact aussi positif, voire plus, sur la qualité des questions formulées par les élèves.

Un autre usage de l'IA générative est expérimenté dans le projet GPTeach (Markel *et al.*, 2023) : simuler le comportement d'élèves divers afin d'entraîner des apprentis enseignants à utiliser des stratégies pédagogiques. Plus précisément, le système étudié simule des étudiants avec des personnalités, des besoins et des objectifs d'apprentissage variés, et scénarise des situations d'enseignement qui peuvent inclure un groupe d'élèves simulés. Bien que cette étude comporte un petit nombre de participants (24), les résultats montrent une appréciation très positive de ces apprentis enseignants : ces situations d'entraînement leur permettent d'essayer et de répéter des interventions pédagogiques sans la pression qu'ils pourraient avoir de se retrouver tout de suite devant des élèves dans une classe réelle.

D. L'IA générative : une grande variété d'usages, des sciences aux arts.

Comme mentionné ci-dessus, l'IA générative est aujourd'hui utilisée de manière grandissante dans le monde professionnel. Dans les entreprises, un usage majeur est celui de l'aide à la rédaction. Une étude randomisée, réalisée auprès de 453 professionnels occupants des fonctions variées (consultants, ressources humaines, analystes de données, managers), a par exemple montré que l'usage de ChatGPT pour des tâches courantes (emails, rapports de synthèse, communiqués de presse) permettait de réaliser un gain de temps de 40 %, tout en augmentant la qualité de 18 % en moyenne (Noy and Zhang, 2023). Avec d'autres usages comme l'aide à la décision, ou l'accès aux bases de connaissances d'une entreprise, l'IA générative est ainsi en train de provoquer des transformations majeures du monde du travail, impliquant de nombreux défis pour les employés et les organisations elles-mêmes (GPAI, 2023).

Au-delà de l'entreprise, les usages sont aussi nombreux dans divers secteurs. Dans le domaine des sciences, l'IA générative commence à ouvrir des perspectives extraordinaires pour aider physiciens, chimistes, biologistes, ou mathématiciens à faire de nouvelles découvertes. Par exemple, de nombreux laboratoires étudient aujourd'hui l'usage de systèmes d'IA générative pour générer efficacement de nouvelles structures chimiques ou physiques (Park *et al.*, 2024), ouvrant la possibilité de découvrir par exemple des protéines nouvelles et pertinentes pour des applications en santé ou en agriculture (Zambaldi *et al.*, 2024), ou de nouveaux matériaux (Merchant *et al.*, 2023). En mathématiques, des projets récents ont montré comment des modèles de langages pouvaient permettre d'explorer et de trouver de nouvelles solutions à des problèmes ouverts (Romera-Paredes *et al.*, 2024), comment l'IA générative pouvait aussi être utilisée pour aider les mathématiciens à formaliser et développer des preuves de théorèmes (Wu *et al.*, 2022), et des recherches actuelles s'intéressent à la manière dont ces systèmes pourraient générer de nouvelles conjectures intéressantes (Bengio et Malkin, 2023).

L'IA générative peut aussi servir d'autres sciences comme l'archéologie. Dans le cadre du « Vesuvius Challenge »³⁹, une équipe a en effet réussi à déchiffrer les restes de textes sur des rouleaux de papyrus très endommagés lors de l'éruption du Vésuve. En éthologie, le projet *Earth Species*⁴⁰ explore l'utilisation de l'IA générative pour aider à décoder les signaux de communication animale, ce qui n'est pas sans poser des difficultés qui restent encore largement à résoudre (Yovel & Rechavi, 2023).

D'autres domaines dans lesquels les usages de l'IA générative se développent incluent l'aide à la création artistique, en particulier la création d'images, de musiques, de voix et de films avec des

³⁹ Accessible au lien suivant : <https://scrollprize.org/>

⁴⁰ Accessible au lien suivant : <https://www.earthspecies.org/>

systèmes comme MidJourney, DALL-E, HeyGen Suno AI ou Sora - ce qui pose de nombreuses questions éthiques et juridiques – ou l'aide à la mise au point de jeux vidéo (Bruce *et al.*, 2024).

E. Les enjeux culturels et démocratiques.

Ainsi, les opportunités et les défis sociétaux de l'IA générative, en particulier vue comme un ensemble d'outils de transmission et d'amplification culturelle, sont aujourd'hui très grands, et commencent à être bien décrits et caractérisés dans la littérature. Dans cette perspective, la mise au point de corpus d'entraînement (et de guidage par le *scoring* humain) peut être vue comme une forme d'« éducation » des modèles d'IA Gen, dans le sens où ces corpus vont définir les orientations culturelles qui vont y être encodées. Il y a donc un enjeu émergent qui est très similaire à celui de l'éducation des humains pour les organisations, notamment les États : quelles sont les connaissances et les valeurs, et plus généralement la culture, que nous souhaitons voir encoder/apprise par les modèles d'IA Gen ? Dans quels buts et pour quels usages et usagers ? C'est un enjeu principalement politique et culturel, plus que technologique. À court terme, une première étape consiste à comprendre comment les données utilisées pour entraîner les grands logiciels d'IA générative pourraient être rendues accessibles, au moins à des institutions tierces de confiance, afin de pouvoir vérifier un certain nombre de dimensions culturelles et juridiques associées à ces données : c'est l'un des enjeux de l'application du récent *European Digital AI Act*⁴¹.

Alors qu'il y a aujourd'hui, dans la plupart des États, une longue tradition (théorique et pratique) de méthodes de mise au point de programmes scolaires (utilisées y compris par des États totalitaires qui souhaitent contrôler la pensée de leur population), il n'y a aujourd'hui dans l'écosystème de l'IA aucune approche globale et organisée de cette problématique. Elle est même quasiment absente de la plupart des débats actuels, qui se focalisent sur des enjeux technologiques, alors que les plus grandes questions au sujet des grands modèles d'IA générative sont des questions politiques et culturelles.

En pratique, aujourd'hui les grandes organisations privées comme *OpenAI* constituent des corpus très grands, très hétérogènes, à partir de sources très variées qu'ils captent sur internet, et filtrés avec un mélange d'automatisation massive et de travail humain (*micro-workers*). Pour le *scoring* humain, il est fait à très grande échelle en faisant appel à du micro-travail : par exemple *OpenAI* fait appel à des travailleurs kenyans, dans des conditions humaines qui sont fort critiquables (Gray *et al.*, 2019). La constitution de ces corpus, de ces modes de *feedbacks*, et des filtres pour « corriger »/« éliminer » les textes ou images générés qui sont évaluées comme « inacceptables », le sont à partir de valeurs et modèles de cultures qui ne sont pas explicités en détails par ces organisations. En pratique, elles reflètent un mélange entre une vision des valeurs et de la culture portée par l'industrie « tech » californienne (Soleiman & Dennison, 2021 ; Rozado, 2022), et une superposition de valeurs et de cultures présentes sur internet (Kovac *et al.*,

⁴¹ Accessible au lien suivant : <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

2023), sans qu'il n'y ait de bonne compréhension de ces valeurs, de ces cultures et de la manière dont elles sont encodées.

Plusieurs actions et projets ambitieux ont été développés récemment pour mettre au point des méthodologies plus solides, et surtout socialement plus positives, inclusives et acceptables, de la constitution de corpus et de modes de *feedbacks*. En particulier, on peut noter les travaux du consortium BigScience qui a mis au point une approche pour penser la gouvernance de la constitution de ces corpus (Jernite *et al.*, 2022), a conçu un corpus (ROOTS, Laurençon *et al.*, 2022) avec cette méthode et l'a partagé avec la communauté scientifique. Cependant, ce corpus n'a été conçu et analysé que superficiellement d'un point de vue culturel : seule la langue et quelques biais relativement simples ont été pris en compte. Une exception notable est le travail présenté par Johnson *et al.* (2022), qui présente une étude avancée des dimensions culturelles des corpus utilisés pour entraîner GPT-3 (et les valeurs encodées par le modèle).

Globalement, à peu près tout reste à faire, tant du point de vue scientifique que du point de vue politique et culturel, pour comprendre comment constituer des corpus et des approches de *feedback* humains qui visent à aligner des modèles sur des ensembles de régularités culturelles bien comprises. Cela pose même des questions fondamentales en sciences humaines pour caractériser ces régularités culturelles, qui sont posées de manière nouvelle avec ces technologies de transmission et d'amplification culturelle.

Il est aussi essentiel de garder à l'esprit que tous les concepts et les techniques qui visent à aligner les grands modèles de langage sur des valeurs humaines particulières sont des approches et techniques qui permettent de contrôler les valeurs culturelles qui seront transmises. En ce sens, ces approches peuvent être autant utiles pour transmettre des valeurs et des connaissances alignées par exemple avec celles de démocraties occidentales, mais aussi par les organisations, petites ou grandes, étatiques ou privées, qui souhaitent influencer, voire contrôler, ce que pensent des populations ciblées.

F. IA et impact environnemental

L'usage massif des systèmes d'IA générative pose aussi des enjeux environnementaux majeurs (Trystram *et al.*, 2021). En effet, chaque logiciel d'IA générative requiert des ressources de calculs très grandes à la fois au moment où il est entraîné, mais aussi chaque fois qu'il est utilisé pour donner une réponse à un « prompt ». Les centres de calculs qui permettent cela et hébergent des super-ordinateurs, peuvent avoir une taille gigantesque (plusieurs hectares) : ils occupent des sols à la place d'espaces verts ou de logements, et consomment des quantités considérables d'électricité. Dans de nombreux pays où sont hébergés ces centres de calculs, l'électricité est produite au moyen d'énergie fossile, ce qui provoque ainsi le rejet de grandes quantités de CO₂ et de nombreux polluants. On estime que ces six dernières années, la consommation électrique mondiale liée à l'IA a été multipliée par un million, et certaines études estiment qu'elle pourrait atteindre 10 % de la consommation électrique mondiale en 2030. Pour refroidir les processeurs, ces centres de calculs consomment aussi de grandes quantités d'eau (Li *et al.*, 2023). Certaines

estimations évaluent qu'une trentaine de requêtes à ChatGPT consomment environ un demi-litre d'eau, ce qui permet d'avoir un ordre de grandeur de la consommation associée aux requêtes de millions d'utilisateurs chaque jour.

Aux côtés de ces impacts négatifs, des projets étudient aussi différentes manières dont l'IA générative pourrait contribuer à nous aider à gérer le changement climatique (Cowles *et al.*, 2023). Certains projets visent à simuler et mieux prédire l'évolution du climat et les événements extrêmes, quand d'autres visent à utiliser l'IA Gen pour optimiser la gestion de l'énergie dans les bâtiments ou les transports, ou enfin analyser des données satellites pour aider les agriculteurs à mettre au point des stratégies de culture plus respectueuses de l'environnement.

Par ailleurs, de nombreux projets scientifiques travaillent aujourd'hui à comprendre comment il serait possible de mettre au point des logiciels d'IA générative beaucoup moins coûteux en énergie (on parle alors d'IA frugale). Il s'agit par exemple de développer, au lieu d'un grand modèle généraliste, un ensemble de petits modèles d'IA (Touvron *et al.*, 2023), qui peuvent être spécialisés pour les besoins particuliers d'un groupe d'utilisateurs (Fu *et al.*, 2023). De manière générale, un certain nombre de chercheurs et d'organisations travaillent à augmenter la transparence des travaux dans ce domaine, en amenant les concepteurs à mesurer et partager le coût énergétique de la production et de l'utilisation des modèles d'IA générative.

III. L'éducation à la littératie en IA générative : pistes et outils

Étant donné ces enjeux sociétaux, il apparaît ainsi aujourd'hui fondamental de développer l'éducation à l'IA générative, c'est-à-dire de permettre aux enfants et adolescents (et au-delà) d'acquérir progressivement une littératie en intelligence artificielle générative, c'est-à-dire une compréhension générale qui permet d'interpréter les informations sur ce sujet avec un esprit critique et éclairé. Il ne s'agit pas ici d'une éducation technique qui vise à les préparer à un métier dans ce domaine : il s'agit au contraire de leur permettre d'avoir une culture suffisamment développée sur les mécanismes, les usages et les enjeux sociétaux, leur permettant d'une part d'utiliser ces outils à bon escient, et d'autre part d'exprimer de manière éclairée leur opinion de citoyen pour contribuer aux grandes orientations collectives en rapport avec l'IA générative (et donc en rapport avec des grands enjeux culturels et démocratiques). Dans cette perspective, il semble aussi fondamental de développer l'acculturation et la littératie en IA générative chez les enseignants, et chez les parents en général, à la fois pour équiper conceptuellement les adultes dans leur rôle de citoyen, mais aussi afin qu'ils puissent contribuer à construire l'écosystème dans lequel les plus jeunes pourront développer cette littératie. En bref, le développement de la littératie en IA générative est un enjeu pour tout le monde.

Plusieurs approches et outils pédagogiques commencent à être développés, mais les efforts en sont encore au commencement : un travail d'évaluation et d'adaptation de ces outils pédagogiques sera nécessaire au cours du temps. L'équipe Flowers, au Centre Inria de

l'université de Bordeaux, a récemment développé plusieurs ressources visant à développer la littératie en IA générative pour le plus grand nombre, et en particulier pour les collégiens, lycéens et leurs enseignants. Tout d'abord, la série pédagogique « ChatGPT expliqué en 5 min⁴² » est constituée d'un ensemble de vidéos courtes (entre 5 et 10 min) visant à introduire les mécanismes, les usages et les enjeux sociétaux de l'IA générative (Torres-Leguet *et al.*, 2024). Par exemple, la première vidéo introduit la notion de modèle de langage (ce que ça fait, comment on les fabrique), et introduit un résumé de l'ensemble des limites de ces systèmes (connaissances figées, hallucinations, acteurs économiques privés). La seconde vidéo se focalise sur les limites, et explique plus en détails les notions de biais et d'alignement, les connaissances statiques et non sourçables, la quantité de données nécessaire à l'entraînement des modèles, les hallucinations, ou le problème du manque d'ancrage des IA génératives dans le monde physique. Une autre vidéo présente les forces des modèles de langage, par exemple la grande maîtrise des langues, l'utilisation d'outils externes pour faire des calculs, ou la manière dont ils peuvent aider à brainstormer pour des projets créatifs. Enfin, plusieurs vidéos expliquent les différentes manières de construire des prompts et d'amener les IA génératives à simuler et expliquer des raisonnements, permettant aux apprenants de poser des questions en apportant un contexte qui leur permettra d'obtenir des réponses pertinentes et de mieux interpréter ces réponses. Enfin, une vidéo explique les applications dans différents domaines (quotidien, travail, santé, éducation, sciences, diversité culturelle, etc.). Ces vidéos sont toutes en licence Creative Commons CC-BY, ce qui autorise de manière gratuite tous les usages de ces vidéos, y compris les usages commerciaux ou leur intégration dans des outils pédagogiques plus large, et sont librement téléchargeables sur le site web⁴³.

Au-delà de la découverte des mécanismes et des enjeux sociétaux de l'IA générative, un enjeu essentiel est de développer des outils et approches permettant aux adolescents d'entraîner leur pensée critique, leur capacité à poser des questions curieuses et à remettre en question des informations qu'ils reçoivent, à apprendre de manière active et par eux-mêmes. Ces capacités sont très liées aux mécanismes de la curiosité (Oudeyer *et al.*, 2016) ainsi qu'à ceux de la métacognition (Proust, 2019), qui sont essentiels en général pour les apprentissages, et particulièrement importants quand ceux-ci sont réalisés en interaction avec des systèmes d'IA générative (Abdelghani *et al.*, 2023). Bien que ces compétences transverses soient encore très peu prises en compte dans les enseignements scolaires, plusieurs travaux ont commencé à montrer comment certains exercices et gestes pédagogiques peuvent être mis à profit afin d'entraîner la curiosité et la métacognition des enfants dans le contexte scolaire (Abdelghani *et al.*, 2023b ; Guilleray *et al.*, 2024). Cette voie ouvre ainsi non seulement des perspectives complémentaires et prometteuses pour le développement de la littératie en IA générative, mais pour l'éducation des futurs citoyens en général.

⁴² https://developmentalsystems.org/chatgpt_5_minutes/fr/

⁴³ https://developmentalsystems.org/chatgpt_5_minutes/fr/

Références

- Abdelghani, R. (2024). *Guiding the minds of tomorrow: Conversational Agents to Train Curiosity and Metacognition in Young Learners*. Thèse de l'université de Bordeaux.
- Abdelghani, R., Sauzéon, H., & Oudeyer, P. Y. (2023). Generative AI in the Classroom: Can Students Remain Active Learners? In *Workshop on Generative AI in Education at the Conference on Neural Information Processing Systems*.
- Abdelghani, R., Law, E., Desvaux, C., Oudeyer, P. Y. & Sauzéon, H. (2023b). Interactive environments for training children's curiosity through the practice of metacognitive skills: a pilot study. In *Proceedings of the 22nd Annual ACM Interaction Design and Children Conference* (pp. 495-501).
- Abdelghani, R., Wang, Y. H., Yuan, X., Wang, T., Lucas, P., Sauzéon, H. & Oudeyer, P. Y. (2024). GPT-3-driven pedagogical agents to train children's curious question-asking skills. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(2), 483-518.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A. & Shmitchell, S. (2021, March). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?. In *Proceedings of the 2021 ACM conference on fairness, accountability, and transparency* (pp. 610-623).
- Bengio, Y. & Malkin, N. (2024). Machine learning and information theory concepts towards an AI Mathematician. *Bulletin of the American Mathematical Society*, 61(3), 457-469.
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. In *Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems* (pp. 1877-1901).
- Bruce, J., Dennis, M. D., Edwards, A., Parker-Holder, J., Shi, Y., Hughes, E., ... & Rocktäschel, T. (2024, February). Genie: Generative interactive environments. In *Forty-first International Conference on Machine Learning*.
- Chang, Y., Wang, X., Wang, J., Wu, Y., Yang, L., Zhu, K., ... & Xie, X. (2024). A survey on evaluation of large language models. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 15(3), 1-45
- Cordeschi, R. (2002). *The discovery of the artificial: Behavior, mind and machines before and beyond cybernetics* (Vol. 28). Springer Science & Business Media
- Common Sense Media and Impact Research (2023) <https://www.commonsensemedia.org/sites/default/files/featured-content/files/common-sense-ai-polling-memo-may-10-2023-final.pdf>
- Clement, B., Roy, D., Oudeyer, P. Y. & Lopes, M. (2015). Multi-Armed Bandits for Intelligent Tutoring Systems. *Journal of Educational Data Mining*, 7(2).
- Clément, B., Sauzéon, H., Roy, D. & Oudeyer, P. Y. (2024). *Improved Performances and Motivation in Intelligent Tutoring Systems: Combining Machine Learning and Learner Choice*. arXiv preprint arXiv:2402.01669.

Cowls, J., Tsamados, A., Taddeo, M. & Floridi, L. (2023). The AI gambit: leveraging artificial intelligence to combat climate change—opportunities, challenges, and recommendations. *AI & Society*, 1-25.

De Vinci Higher Education, RM conseil and Talan (2024) Study 2024 “The impact of generative AI on students”

Europol (2022). *Facing reality? Law enforcement and the challenge of deepfakes, an observatory report from the Europol Innovation Lab*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/documents/Europol_Innovation_Lab_Facing_Reality_Law_Enforcement_And_The_Challenge_Of_Deepfakes.pdf

Fu, Y., Peng, H., Ou, L., Sabharwal, A. & Khot, T. (2023, July). Specializing smaller language models towards multi-step reasoning. In *International Conference on Machine Learning* (pp. 10421-10430). PMLR.

GPAI (2023) *Future of Work Working Group Report*. [https://gpai.ai/projects/future-of-work/Future%20of%20Work%20Working%20Group%20Report%20v2%20\(November%2023\).pdf](https://gpai.ai/projects/future-of-work/Future%20of%20Work%20Working%20Group%20Report%20v2%20(November%2023).pdf)

Gray, M. L. and Suri, S. (2019) *Ghost work: how to stop Silicon Valley from building a new global underclass*. Eamon Dolan Books.

Guilleray, F., Proust, J. & Fernandez, J. (2024) *Glossaire de la métacognition*. Conseil scientifique de l'Éducation nationale/Réseau Canopé.

Heider, F. & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *The American journal of psychology*, 57(2), 243-259.

Hershcovich, D., Frank, S., Lent, H., de Lhoneux, M., Abdou, M., Brandl, S., ... & Søgaard, A. (2022). *Challenges and strategies in cross-cultural NLP*. arXiv preprint arXiv:2203.10020.

Hill, B. (2023). Taking the help or going alone: ChatGPT and class assignments. *HEC Paris Research Paper Forthcoming*.

Ifop/Talan (2024) Baromètre 2024 Ifop pour Talan. Les Français et les IA génératives. <https://www.talan.com/actualites/detail-actualites/news/barometre-2024-ifop-pour-talan-les-francais-et-les-ia-generatives/>

Impact Research (2024). *AI Chatbots in Schools*. <https://www.waltonfamilyfoundation.org/ai-in-the-classroom>

Jernite, Y., Nguyen, H., Biderman, S., Rogers, A., Masoud, M., Danchev, V., ... & Mitchell, M. (2022). Data governance in the age of large-scale data-driven language technology. In *Proceedings of the 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 2206-2222)

Ji, J., Qiu, T., Chen, B., Zhang, B., Lou, H., Wang, K., ... & Gao, W. (2023). *AI alignment: A comprehensive survey*. arXiv preprint arXiv:2310.19852.

- Jurenka, I., Kunesch, M., McKee, K. R., Gillick, D., Zhu, S., Wiltberger, S., ... & Ibrahim, L. (2024). *Towards responsible development of generative AI for education: An evaluation-driven approach*. arXiv preprint arXiv:2407.12687.
- Johnson, R. L., Pistilli, G., Menéndez-González, N., Duran, L. D. D., Panai, E., Kalpokiene, J. & Bertulfo, D. J. (2022). *The Ghost in the Machine has an American accent: value conflict in GPT-3*. arXiv preprint arXiv:2203.07785
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274.
- Kidd, C. & Birhane, A. (2023). How AI can distort human beliefs. *Science*, 380(6651), 1222-1223.
- Klopfer, E., Reich, J., Abelson, H. & Breazeal, C. (2024). *Generative AI and K-12 Education: An MIT Perspective*.
- Kovač, G., Sawayama, M., Portelas, R., Colas, C., Dominey, P. F. & Oudeyer, P. Y. (2023). *Large language models as superpositions of cultural perspectives*. arXiv preprint arXiv:2307.07870
- Laak, K. J., & Aru, J. (2024, July). Generative AI in K-12: Opportunities for Learning and Utility for Teachers. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 502-509). Cham: Springer Nature Switzerland
- Laurençon, H., Saulnier, L., Wang, T., Akiki, C., Villanova del Moral, A., Le Scao, T., ... & Jernite, Y. (2022). The BigScience roots corpus: A 1.6 tb composite multilingual dataset. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 31809-31826.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436-444.
- Li, P., Yang, J., Islam, M. A., & Ren, S. (2023). Making ai less "thirsty": Uncovering and addressing the secret water footprint of ai models. arXiv preprint arXiv:2304.03271.
- Macina, J., Daheim, N., Chowdhury, S., Sinha, T., Kapur, M., Gurevych, I. & Sachan, M. (2023). MathDial: A Dialogue Tutoring Dataset with Rich Pedagogical Properties Grounded in Math Reasoning Problems. In *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2023* (pp. 5602-5621).
- Markel, J. M., Opferman, S. G., Landay, J. A. & Piech, C. (2023). Gpteach: Interactive ta training with gpt-based students. In *Proceedings of the tenth acm conference on learning@ scale* (pp. 226-236).
- Merchant, A., Batzner, S., Schoenholz, S. S., Aykol, M., Cheon, G. & Cubuk, E. D. (2023). Scaling deep learning for materials discovery. *Nature*, 624(7990), 80-85.
- Nie, A., Chandak, Y., Suzara, M., Malik, A., Woodrow, J., Peng, M., ... & Piech, C. (2024). *The GPT Surprise: Offering Large Language Model Chat in a Massive Coding Class Reduced Engagement but Increased Adopters' Exam Performances* (No. qy8zd). Center for Open Science.
- Nkambou, R., Mizoguchi, R. & Bourdeau, J. (Eds.). (2010). *Advances in intelligent tutoring systems* (Vol. 308). Springer Science & Business Media.

- Noy, S. & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*, 381(6654), 187-192.
- Oravec, J. A. (2023). Artificial intelligence implications for academic cheating: Expanding the dimensions of responsible human-AI collaboration with ChatGPT. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 213-237.
- Orticio, E., Meyer, M. & Kidd, C. (2023). Children flexibly adapt their evidentiary standards to their informational environment. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (Vol. 45, No. 45).
- Oudeyer, P. Y., Gottlieb, J. & Lopes, M. (2016). Intrinsic motivation, curiosity, and learning: Theory and applications in educational technologies. *Progress in brain research*, 229, 257-284.
- Oudeyer, P. Y., Gottlieb, J. & Lopes, M. (2016). Intrinsic motivation, curiosity, and learning: Theory and applications in educational technologies. *Progress in brain research*, 229, 257-284.
- Ouyang, L., Wu, J., Jiang, X., Almeida, D., Wainwright, C., Mishkin, P., ... & Lowe, R. (2022). Training language models to follow instructions with human feedback. *Advances in neural information processing systems*, 35, 27730-27744.
- Proust, J. (2019). La métacognition : les enjeux pédagogiques de la recherche, in: S. Dehaene (ed.), *Les sciences au service de l'école*. Odile Jacob.
- Park, H., Li, Z. & Walsh, A. (2024). Has generative artificial intelligence solved inverse materials design? *Matter*, 7(7), 2355-2367.
- Romera-Paredes, B., Barekatin, M., Novikov, A., Balog, M., Kumar, M. P., Dupont, E., ... & Fawzi, A. (2024). Mathematical discoveries from program search with large language models. *Nature*, 625(7995), 468-475.
- Rozado, D. (2022) *The political orientation of the ChatGPT AI system Applying Political Typology Quizzes to a state-of-the-art AI Language model*. <https://davidrozado.substack.com/p/the-political-orientation-of-the>
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Salesforce Generative AI statistics (2024) <https://www.salesforce.com/news/stories/generative-ai-statistics/>
- Samuel, A. L. (1959). Some studies in machine learning using the game of checkers. *IBM Journal of research and development*, 3(3), 210-229.
- Solaiman, I. & Dennison, C. (2021). Process for adapting language models to society (palms) with values-targeted datasets. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 34, 5861-5873.
- Srivastava, A., Rastogi, A., Rao, A., Shoeb, A. A. M., Abid, A., Fisch, A., ... & Wang, G. X. (2023). *Beyond the Imitation Game: Quantifying and extrapolating the capabilities of language models*. Transactions on Machine Learning Research.
- Thompson, B. & Griffiths, T. L. (2021). Human biases limit cumulative innovation. *Proceedings of the Royal Society B*, 288(1946), 20202752.

- Torres-Leguet A., Romac, C., Carta, T. & Oudeyer, P-Y. (2024) ChatGPT en 5 min : une série pédagogique pour le grand public. https://developmentalsystems.org/chatgpt_5_minutes/fr/
- Touvron, H., Lavril, T., Izacard, G., Martinet, X., Lachaux, M. A., Lacroix, T., ... & Lample, G. (2023). *Llama: Open and efficient foundation language models*. arXiv:2302.13971.
- Trystram, D., Couillet, R. & Ménissier, T. (2021) *Apprentissage profond et consommation énergétique : la partie immergée de l'IA-ceberg*. The Conversation, <https://theconversation.com/apprentissage-profond-et-consommation-energetique-la-partie-immergee-de-lia-ceberg-172341>
- Walter, W. G. (1950). An electro-mechanical «animal». *Dialectica*, 206-213.
- Wang, S., Mitchell, J. & Piech, C. (2024, March). A large scale RCT on effective error messages in CS1. In *Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1* (pp. 1395-1401).
- Wu, Y., Jiang, A. Q., Li, W., Rabe, M., Staats, C., Jamnik, M. & Szegedy, C. (2022). Autoformalization with large language models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 32353-32368.
- Yovel, Y. & Rechavi, O. (2023). AI and the Doctor Dolittle challenge. *Current Biology*, 33(15), R783-R787.
- Zambaldi, V., La, D., Chu, A. E., Patani, H., Danson, A. E., Kwan, T. O., ... & Wang, J. (2024). *De novo design of high-affinity protein binders with AlphaProteo*. arXiv preprint arXiv:2409.08022.

Comment (ré)concilier connaissances informelles des élèves et savoirs scolaires ?



EMMANUEL SANDER

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Cette note porte sur le lien entre les connaissances acquises en dehors de l'école et celles développées dans le cadre scolaire. Plusieurs questions sont abordées, notamment la manière dont de nouveaux savoirs sont construits. L'articulation entre les connaissances préexistantes et les apprentissages nouveaux en est le fil directeur. Il s'agira notamment de saisir en quoi ce phénomène est fondamental pour analyser avec précision les difficultés que peuvent rencontrer les élèves dans leur parcours scolaire et élaborer des progressions d'apprentissage adaptées. Une autre question abordée portera sur la nécessité de ne pas introduire de rupture de sens dans les apprentissages. Il s'agit de s'assurer que les connaissances enseignées à l'école sont cohérentes avec celles issues de sphères extra scolaires afin que des continuités soient perçues pour l'élève et que les connaissances nouvelles ne quittent pas la sphère de l'intuition. Enfin, une dernière question essentielle sera abordée : comment mobiliser des savoirs qui ne sont pas spontanément évoqués par les élèves afin de les accompagner dans l'acquisition de nouvelles connaissances ?

Afin d'aborder ces questions, la note est organisée en trois parties. Dans un premier temps, elle aborde la notion d'analogie et examine pourquoi celle-ci joue un rôle crucial de mise en lien entre des connaissances extra scolaires et des notions scolaires. Ensuite, elle s'intéresse aux conceptions intuitives, en montrant qu'elles constituent les analogies premières sur lesquelles les élèves s'appuient pour appréhender les notions qu'ils rencontrent à l'école. Enfin, elle cherche à montrer comment il est possible de mobiliser des analogies non spontanément évoquées par les élèves afin de favoriser de nouvelles compréhensions et de nouveaux apprentissages, autrement dit à emprunter à des domaines de connaissances non spontanément envisagés les ressorts pour développer des connaissances nouvelles.

I. L'analogie, un processus transversal

Tout d'abord, pour aborder le concept d'analogie, il est intéressant de mettre en avant qu'il s'agit d'un processus transversal (Hofstadter & Sander, 2013 ; Holyoak & Thagard, 1995). L'idée peut être défendue que les êtres humains passent la plus grande partie de leur vie mentale à établir des analogies, car c'est en s'appuyant sur ce que l'on connaît déjà qu'il est possible d'appréhender le présent et donner du sens à la nouveauté. À ce sujet, la citation du physicien Robert Oppenheimer à propos des sciences, peut être généralisée à l'ensemble de la vie cognitive humaine : « *Qu'il s'agisse de découverte ou d'invention, l'analogie est inévitable dans la pensée humaine, car nous faisons émerger le nouveau à partir de ce qui existe déjà* ». Cette citation illustre parfaitement le rôle essentiel de l'analogie dans la construction des savoirs. Pourquoi l'analogie occupe-t-elle une place aussi centrale dans la pensée humaine ?

Tout simplement parce que les individus sont constamment confrontés à de nouvelles situations qu'ils cherchent spontanément à rapprocher d'expériences passées afin de les appréhender au mieux. C'est précisément en cela que l'analogie intervient, qui peut être définie comme une comparaison mentale fondée sur la ressemblance, permettant de dépasser la singularité d'une situation donnée en la rattachant à des connaissances préexistantes. Si l'on pose la question : « *Quelle est la tour Eiffel de Genève ?* », une interrogation à laquelle probablement peu des lecteurs de ce texte ont déjà été confrontés, la réponse qui vient spontanément à l'esprit est certainement le jet d'eau. Ce simple exemple illustre à quel point le processus analogique opère de manière naturelle et fluide, y compris lorsqu'il implique un saut contextuel significatif.

Ce mécanisme psychologique possède une valeur adaptative indéniable (Sander & Hofstadter, 2020), y compris d'un point de vue évolutionniste car il permet de mettre à profit les acquis antérieurs pour faire face à la nouveauté : l'analogie capitalise sur l'expérience. De plus, elle a un coût cognitif limité, car elle mobilise un existant, évitant la difficulté supplémentaire que constituerait la construction de connaissances nouvelles. Et elle le fait tout en offrant un fort pouvoir inférentiel. En effet, en s'appuyant sur des connaissances déjà acquises, il est possible d'inférer un grand nombre d'informations associées. Par exemple, si l'on fait l'analogie entre une pile et un réservoir, il est possible d'en inférer qu'une pile contient quelque chose d'utile et que ce contenu s'épuise au fur et à mesure qu'il est utilisé.

L'émergence des analogies s'observe dans le langage dès le plus jeune âge (Duvignau, 2003 ; Raynal *et al.*, 2024). Des corpus ont été relevés, illustrant comment des enfants en plein apprentissage du lexique de leur langue native, mobilisent spontanément des analogies. Par exemple, Camille déclare « *J'ai déshabillé l'orange* » après avoir épluché ce fruit, transposant ainsi à un objet une action humaine. Johan, qui souhaite que sa mère ouvre les yeux, exprime cette idée en lui demandant « *d'allumer ses yeux* ». De même, Leni, voyant un camion cassé, s'exclame qu'« *il faut soigner le camion* ». Ces formulations témoignent de la manière dont ces enfants appréhendent le monde par le biais de rapprochements spontanés, révélant ainsi leur perception de leur environnement à travers des analogies qui permettent de lui donner sens. Il est intéressant de noter que l'analogie conduit également à une prise de perspective sur une

situation. Même si personne n'a demandé à Camille si, pour elle, la peau de l'orange faisait partie du fruit, il est fort possible qu'elle ne la considère pas comme telle, car un vêtement ne fait pas partie d'une personne. Sur le plan de l'éducation, cela pose la question de l'évolution des représentations et de la manière dont l'apprentissage peut les faire évoluer, car si l'analogie avec l'action de « déshabiller » est d'une certaine manière tout à fait pertinente pour décrire l'action d'éplucher, des inférences indésirables sur le plan des conceptions botaniques, telles que l'idée que sa peau ne fait pas partie d'un fruit, doivent, et peuvent, être prises en charge par l'enseignement.

La tendance à recourir aux analogies ne se limite pas à l'enfance : elle est omniprésente dans le langage, notamment dans le domaine technologique. L'ancrage matériel du vocabulaire qui entoure le monde digital est majeur. En effet, pour désigner des concepts du monde digital, les individus utilisent quotidiennement des termes qui existaient dans les dictionnaires des décennies voire des siècles avant que les technologies concernées émergent : un bureau, une fenêtre, un site, une corbeille, des classeurs, des documents, des liens, un menu, une page, une boîte aux lettres, un réseau, etc. La présence de ces termes dans le domaine des technologies numériques illustre la manière dont le numérique s'est construit en s'appuyant sur des références au monde tangible, établissant ainsi un pont entre l'ancien et le nouveau par le biais d'analogies. Sur le plan des inférences induites, il est intéressant de noter qu'il ne s'agit simplement de susciter une impression de familiarité mais bien de rendre en mesure de transposer dans des environnements immatériels tout un ensemble d'activités qui étaient réservées au monde matériel. Par exemple, le bureau informatique est un espace de travail tout comme un bureau matériel et il est possible de poser des documents sur un bureau, que celui-ci soit matériel ou non. On peut aussi insérer un document dans un classeur, on peut l'envoyer à une adresse, on peut en faire une copie, le mettre dans la corbeille, etc., qu'il s'agisse des entités matérielles ou de leurs analogues digitaux. Le monde matériel est ainsi une source d'analogie qui rend un individu en mesure d'agir dans un environnement immatériel du fait de la multitude d'inférences dont il est pourvoyeur. Il est possible de s'intéresser au rôle des analogies dans les plus grandes découvertes scientifiques. Un exemple parlant est celui de la Lune, qui a perdu sa majuscule à l'époque de Galilée. En effet, ce dernier a généralisé le terme désignant originellement le seul satellite naturel de la Terre, considéré comme un nom propre jusqu'alors, pour en faire, par analogie, un concept plus large : celui de « lune », qui s'est mis à concerner bien d'autres planètes que la Terre. Le même phénomène s'est produit pour le Soleil, au fur et à mesure de la découverte de nouveaux « soleils ».

II. Les conceptions intuitives, manifestations du statut primordial des analogies

A. La notion de conception intuitive

Dans le cadre de l'apprentissage de nouvelles notions scolaires, une première question essentielle concerne justement ces analogies initiales sur lesquelles les élèves s'appuient, que l'on peut qualifier de conceptions intuitives. Une notion nouvelle est nécessairement abordée par le prisme de conceptions issues d'analogies initiales. Il est question de conception intuitive lorsqu'une notion est perçue par analogie avec une connaissance familière, souvent issue de la vie quotidienne (Lautrey *et al.*, 2008 ; Sander, 2000). Ces conceptions intuitives jouent un rôle crucial sur le plan de la construction des connaissances. L'adjectif « intuitif » est ici essentiel, comme l'illustre cette citation d'Henri Poincaré : « *La logique est essentielle, mais elle reste stérile si elle n'est pas fécondée par l'intuition.* » Cette articulation entre intuition et raison est au cœur des apprentissages. Dans ces derniers, il est en effet essentiel que le lien entre intuition et compréhension ne soit jamais rompu (Fischbein, 1987).

Les conceptions intuitives sont utiles car elles permettent de donner du sens aux notions introduites dans le cadre scolaire. On peut même les considérer comme nécessaires, compte tenu de l'omniprésence des analogies dans l'appréhension de situations nouvelles. Toutefois, comme l'exemple de l'orange pour Camille l'a illustré, elles sont aussi limitantes. Plus précisément, les conceptions intuitives ont un domaine de validité (Sander *et al.*, 2024). Le domaine de validité d'une conception intuitive concerne l'ensemble de situations pour lesquelles celle-ci fonctionne correctement, c'est-à-dire que s'y référer conduit à la même conclusion que se référer à la notion scolaire. Toutefois, hors de ce domaine de validité, les conceptions intuitives deviennent inopérantes car sources d'erreurs ou de mécompréhensions. Prenons l'exemple de la notion de sujet en grammaire : les élèves associent cette notion à un individu qui réalise une action. Ainsi, s'il est demandé à des élèves d'école primaire de repérer le sujet de différentes phrases, ils identifieront facilement « *Théo* » au sein de la phrase « *Théo mange le gâteau* », car cette phrase s'inscrit à l'intérieur du domaine de validité de la conception intuitive de la notion de sujet d'une phrase comme individu en train d'agir. En revanche, d'autres phrases sortiront de ce cadre, ce qui peut être source de difficulté et objet d'activités de classe pour que les conceptions des élèves convergent au plus près de la notion scolaire et ne soient pas limités au domaine de validité de la conception intuitive. Par exemple, les phrases « *Les valises sont portées par Léa* », « *Dormir est bon pour la santé* » et « *Qu'il ait tant travaillé est tout à son honneur* » sont trois exemples qui se situent hors du domaine de validité de la conception intuitive en question et constituent autant de défis d'apprentissage.

Identifier les conceptions intuitives et distinguer les situations qui se situent à l'intérieur du domaine de validité de celles qui se situent hors de ce domaine de validité permet d'anticiper les obstacles potentiels et constitue un soutien pour élaborer des stratégies d'enseignement afin

d'amener les élèves à dépasser les limites de leurs conceptions intuitives et à élargir leur champ de compréhension. L'exemple précédent du sujet grammatical peut être transposé à l'ensemble des domaines scolaires, par exemples en mathématiques. Prenons le cas de la soustraction. Si l'on cherche à formuler un problème dont la solution est « $8 - 3 = 5$ », le premier scénario qui vient à l'esprit est celui d'un individu possédant une quantité donnée, ici 8 unités de quelque chose, qu'il s'agisse de bonbons, de pommes, de billes, etc., puis subissant une perte de 3 de ces unités, selon une variété possible de scénarios, qu'elles soient mangées, perdues, cassées, dérobées, etc. et l'objet de la recherche va alors être de déterminer « *Combien en reste-t-il ?* » (Fischbein, 1989 ; Gvozdic & Sander, 2018 ; Lakoff et Nunez, 2000 ; Rivier et Sander, 2022). Les situations obéissant à ce schéma délimitent **le domaine de validité de la conception intuitive** de la soustraction, où l'opération est perçue comme une action de *perte, de retrait ou de diminution, dans laquelle la quantité initiale est connue, ainsi que la quantité retranchée, et une recherche qui porte sur la valeur de la quantité restante.*

Mais imaginons maintenant qu'il soit à nouveau demandé d'inventer un problème de soustraction se résolvant avec « $8 - 3 = 5$ », mais cette fois avec la contrainte supplémentaire sans qu'il n'y ait pas de perte, et même uniquement un gain. L'exercice devient immédiatement bien plus difficile. Pourtant, de tels problèmes existent et sont tout aussi concrets. Par exemple : « *Lou a 3 cartes, elle en gagne pendant la récréation et en possède désormais 8. Combien de cartes Lou a-t-elle gagnées pendant la récréation ?* » Ici encore, l'opération « $8 - 3 = 5$ » s'applique parfaitement, mais elle ne s'inscrit plus dans le domaine de validité de la conception intuitive « *Soustraire c'est retirer et chercher ce qui reste* ». De même l'énoncé « *Lou a 3 cartes. Hugo a 8 cartes. Combien Hugo a-t-il de cartes de plus que Lou ?* » est hors du domaine de validité de cette même conception intuitive de la soustraction. Ces exemples illustrent à quel point les conceptions intuitives peuvent être influentes et contraignantes relativement aux notions scolaires. Parmi **les différentes situations de soustraction possibles**, celle qui consiste à chercher ce qui reste après avoir retiré ne représente qu'un *cas particulier parmi une douzaine d'autres, selon les typologies de problèmes de soustraction qui ont été établies* (Riley et al., 1983 ; Vergnaud, 1982). *Pourtant c'est celle qui vient spontanément à l'esprit de plus de 90 % des élèves, des collégiens, des lycéens et des adultes.* Ainsi, la conception intuitive de la soustraction, tout en rendant intuitive la notion, l'appauvrit également en **réduisant considérablement** la diversité des situations mathématiques envisageables comme relevant de cette notion.

Un fort enjeu d'apprentissage s'avère donc être celui de **préserver le sens que les élèves attribuent à la notion, en particulier de ne pas quitter le champ de leur intuition**, tout en leur permettant d'élargir leur compréhension au-delà du domaine de validité de leurs conceptions intuitives. Il s'agit de ne pas rompre avec leur manière spontanée de penser, mais de leur donner les moyens de dépasser ces représentations premières pour intégrer des approches plus riches et plus variées. L'analyse qui vient d'être menée pour la soustraction pourrait être appliquée **à l'ensemble des opérations arithmétiques**, ainsi qu'à la grande diversité des notions scolaires, comme illustré précédemment par le cas du sujet de la phrase. Par exemple, l'addition est généralement perçue comme la recherche du résultat d'un ajout, la multiplication comme celui d'une addition répétée, et la division comme la détermination de la

valeur d'une part dans un contexte de partage équitable. Ces conceptions intuitives sont **valables** dans de nombreux contextes scolaires, mais elles ne couvrent **qu'une partie du champ des situations possibles**. Lorsqu'un problème sort du cadre de ces conceptions premières, il devient plus difficile à appréhender pour les élèves.

Une étude menée avec la **direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (Depp)** illustre bien cet enjeu. Trois énoncés de problèmes de multiplication ont été proposés à des élèves de **CE1**. Pour la résolution de « Louise achète 6 paquets de 3 biscuits. Combien de biscuits a-t-elle achetés ? », une réussite relativement élevée, de 53 % des élèves, est observée. En effet, ce problème s'inscrit pleinement dans la conception intuitive de la multiplication comme une addition répétée. Dans un scénario impliquant des échanges, où la relation multiplicative est moins immédiatement identifiable, le **taux de réussite est alors largement moindre, de l'ordre d'un tiers des élèves**. Et dans le cas d'un problème reposant sur un rapport multiplicatif (« combien de fois plus ? »), et se situant donc hors du domaine de validité de la conception intuitive de la multiplication, il y a cette fois **seulement 8 % de réussite**. Ces résultats montrent à quel point la question de l'inscription à l'intérieur ou à l'extérieur **du domaine de validité de la conceptions intuitives de la notion est cruciale**. Tant qu'une situation s'inscrit dans le **domaine de validité**, elle est relativement accessible, et l'élève rencontre peu de difficultés. Les performances sont fréquemment très élevées. Mais dès lors que l'on se situe hors du domaine de validité de la conception intuitive, la compréhension devient cette fois plus difficile, révélant la nécessité d'un **enseignement qui soit élaboré** pour accompagner les élèves et favoriser l'évolution de leur conception des concepts scolaires concernés au-delà du domaine de validité de la conception intuitive.

B. La robustesse des conceptions intuitives

Un autre aspect essentiel des conceptions intuitives concerne leur robustesse (Gros *et al.*, 2019 ; Gvozdic & Sander, 2018 ; Tirosh & Graeber, 1991). Des travaux menés auprès d'enseignants, qu'ils soient en formation ou en activité, montrent que ces conceptions demeurent profondément ancrées, donc y compris chez des professionnels de l'éducation (Gvozdic *et al.*, 2022). Par exemple, lorsqu'il s'agit de formuler une situation de soustraction où l'on ne fait que gagner, la majorité des adultes rencontrent des difficultés, un phénomène révélateur de l'influence persistante de ces conceptions initiales. De même lorsqu'il est demandé d'associer un mot clé à chacune des opérations arithmétiques, cela met en évidence la centration persistante autour du champ de validité des conceptions intuitives. Spontanément, les participants associent la soustraction à « enlever », l'addition à « ajouter », la multiplication à « répéter », et la division à « partager ». Si ces associations sont souvent pertinentes, elles ne caractérisent qu'une partie des situations possibles, illustrant ainsi le caractère partiel de ces conceptions. Ces résultats soulignent un enjeu majeur d'apprentissage : le développement de connaissances nouvelles n'est pas assimilable au fait d'éradiquer une conception intuitive pour la remplacer par un savoir scolaire. Cette idée de déconstruction, même si elle connaît une certaine popularité, est une métaphore trompeuse, car largement contredite par la recherche.

En réalité, les conceptions intuitives ne disparaissent jamais complètement y compris après l'enseignement. Elles persistent à influencer la pensée des élèves, et même des adultes devenus experts dans leur champ. Simplement, dans le cas des experts, la manifestation de cette influence va se faire moins radicale, par exemple par le fait qu'il est plus difficile de penser spontanément à une situation hors du champ de validité de la conception intuitive et qu'il faut plus de temps pour répondre correctement lorsque la situation se situe hors de ce domaine de validité. Dès lors, un objectif d'enseignement est d'accompagner les élèves pour développer leur faculté à dépasser les limites de leurs conceptions intuitives. Pour cela, les enseignements peuvent s'appuyer sur l'introduction d'analogies non spontanées, qu'il est possible de soumettre aux élèves afin de développer leur compréhension et d'ouvrir de nouvelles perspectives d'apprentissage.

III. Dépasser les limites des analogies premières en suscitant des analogies plus distantes

A. Changer de point de vue par la recatégorisation

Prenons quelques exemples extraits de campagnes de communication aux États-Unis, qui reposent sur un mécanisme cognitif commun de recatégorisation. En effet, elles cherchent à rapprocher des entités habituellement perçues comme de natures différentes pour les faire apparaître sous des catégories atypiques pour ces entités. Prenons l'exemple d'une campagne pour le végétarisme, dans laquelle on peut lire : *"Je ne mange pas d'animaux, car mon corps n'est pas un cimetière."* [Le corps humain recatégorisé comme un cimetière]; « Si vous êtes prêts à manger une dinde à Noël, pourquoi ne pas manger un chien ? [Recatégorisation d'animaux domestiques en animaux comestibles] ; "Si vous aimez les chiens, vous ne les mangez pas. Si vous aimez les chats, vous ne les mangez pas. Alors, si vous aimez les animaux, pourquoi les manger ? [Idem]. Ces différents messages incitent tous à changer de perspective, en amenant ceux qui en prennent connaissance à voir différemment une situation familière (Flusberg *et al.*, 2024 ; Sander *et al.*, 2024).

Certes, il s'agit ici de stratégies de communication, visant à influencer une opinion. Toutefois ce mécanisme de recodage peut aussi être mobilisé comme levier pédagogique. Les travaux portant sur le cadrage métaphorique ont montré de manière expérimentale l'influence de ce phénomène (Thibodeau & Boroditsky, 2011). Deux groupes de participants ont lu deux versions d'un même texte, décrivant la criminalité dans une ville fictive du Canada, la ville d'Addison. La seule différence entre les deux versions résidait dans la métaphore employée dans le texte : pour l'un des deux groupes, le crime était présenté comme une bête sauvage, tandis que pour l'autre il était comparé à un virus. Les résultats ont été très clairs : les participants exposés à la métaphore du virus étaient nettement plus enclins à proposer des politiques de prévention, tandis que ceux ayant lu la version avec la bête sauvage penchaient davantage pour des mesures répressives. Cela se comprend pleinement en termes d'inférences suscitées selon la recatégorisation mobilisée par la métaphore. Le cas du virus évoque la recherche de la possibilité d'un traitement

en amont, comme le vaccin, alors que celui de la bête sauvage laisse surtout la place à un contrôle du danger, par exemple en l'enfermant.

B. L'influence des connaissances générales sur l'interprétation des situations

Le choix des situations influence profondément la manière dont un problème est abordé (Bassok *et al.*, 1998 ; Gros *et al.*, 2020 ; Sander, 2016). Prenons deux énoncés : « J'ai 12 oranges et 4 paniers » et « J'ai 12 oranges et 4 pommes ». Si l'on demande d'inventer un énoncé de problème à partir de ces informations, la plupart des personnes associeront spontanément le premier à une division tandis que le second évoquera plutôt une addition. Pourtant, la seule différence entre ces deux énoncés réside dans les mots "paniers" et "pommes". Ce phénomène s'explique par l'influence des connaissances générales sur la perception des objets. Un panier est spontanément perçu comme un contenant, ce qui oriente vers une idée de partage ou de répartition, alors que l'association de pommes et d'oranges évoque plutôt deux sous-ensembles, pour lesquels il paraît adéquat de rechercher une quantité totale.

Des recherches ont montré à quel point ces représentations influencent la compréhension des opérations mathématiques. Pourtant, rien n'empêche de poser une question différente, comme « Combien y a-t-il d'oranges par pomme ? ». Bien que cette approche puisse sembler inhabituelle, elle joue un rôle important dans l'introduction de la notion de rapport à l'école primaire. Elle permet d'éviter d'enfermer les élèves dans des schémas de pensée rigides et encourage le développement d'une plus grande flexibilité conceptuelle. En variant les situations et en proposant des questionnements moins intuitifs, cela élargit le champ d'application des concepts mathématiques et favorise une compréhension plus approfondie des notions enseignées.

C. Favoriser le développement d'une conception plus abstraite des notions en suscitant un recodage sémantique

Ce phénomène illustre le rôle du recodage sémantique, c'est-à-dire la capacité à modifier la compréhension d'une situation en adoptant un cadre d'interprétation alternatif (Gamo *et al.*, 2010, 2014). Sur le plan pédagogique, cela ouvre la possibilité de favoriser le dépassement des conceptions intuitives des élèves, fondées sur des expériences quotidiennes restreintes et des catégorisations limitées. Comme l'ont montré les exemples précédents en arithmétique et en grammaire, ces conceptions, même si elles soutiennent l'entrée dans les notions, freinent aussi l'apprentissage en restreignant la perception de ces notions. En proposant aux élèves des cadres alternatifs de compréhension, il devient possible d'élargir leur réflexion et de les amener à construire une vision plus fine et approfondie des concepts. Une manière d'accompagner les élèves dans le dépassement de leurs conceptions intuitives est de les amener à attribuer à une situation des propriétés qui sont habituellement associées à d'autres situations (Fischer *et al.*,

2018 ; Gvozdic et Sander, 2020 ; Vilette *et al.*, 2017). C'est précisément le mécanisme observé dans les exemples précédents, qu'il s'agisse de la campagne pour le végétarisme ou du cadrage métaphorique du crime comme une bête sauvage ou un virus. Sur le plan pédagogique, cette approche favorise une compréhension plus abstraite des notions, car elle permet aux élèves d'envisager plusieurs façons de catégoriser une même situation. Ainsi, ils apprennent à établir des liens entre des situations analogues sur le plan scolaire, même si elles diffèrent sur le plan des catégorisations quotidiennes.

Prenons l'exemple de la soustraction. En raison de leur conception intuitive de cette notion, les élèves l'associent principalement à la recherche de ce qui reste après une perte. Pourtant, comme nous l'avons vu, de nombreuses autres sortes de situations relèvent de la soustraction. Par exemple, lorsqu'il s'agit de déterminer une quantité gagnée en connaissant la quantité initiale et finale, ou encore pour comparer deux quantités en calculant leur différence. Recatégoriser les cas de soustraction non plus comme de simples recherches de reste mais comme des recherches d'écart, permet d'élargir et d'unifier la compréhension de cette notion, rendant son application plus souple et généralisable.

Parfois, il est intéressant d'introduire des caractéristiques spécifiques à une situation pour susciter ce recodage sémantique. Illustrons cela avec le problème « *Pierre apporte des billes à l'école. À la récréation, il en perd 39. Il lui en reste 4. Combien avait-il de billes avant la récréation ?* ». La présence d'une perte pourrait amener à choisir la soustraction. Pourtant, la résolution repose sur une addition : il faut additionner les billes perdues et celles restantes pour retrouver la quantité initiale. Un tel énoncé se situe hors du domaine de validité de la conception intuitive de l'addition où celle-ci est perçue uniquement comme une recherche du résultat d'un ajout. Toutefois un recodage de la situation est possible. Plutôt que de chercher une quantité initiale à partir de ce qui a été perdu et de ce qui reste, on peut réinterpréter le problème en termes de composition d'un tout à partir de ses parties, l'une d'entre elles étant la quantité ôtée et l'autre la quantité restante. Dans la terminologie de la typologie des problèmes arithmétiques à énoncés à une étape, il s'agit de recoder une situation de transformation avec recherche de la quantité initiale en une situation de combinaison dans laquelle le tout est recherché connaissant chacune des deux parties qui le composent. Ce recodage facilite la résolution car de tels problèmes de combinaison sont bien mieux réussis que ceux de transformation (Riley *et al.*, 1983).

Une simple modification de l'énoncé peut grandement faciliter la compréhension des élèves et favoriser l'adoption de ce codage alternatif en termes de problème de combinaison. Par exemple, si l'on précise que les billes perdues sont rouges et celles restantes sont bleues (« *Pierre apporte des billes bleues et des billes rouges à l'école. À la récréation, il perd ses 39 billes rouges. Il lui reste ses 4 billes bleues. Combien avait-il de billes avant la récréation ?* »), il devient plus évident que la quantité cherchée correspond à la réunion des billes rouges et bleues, rendant la situation compatible avec la conception intuitive de l'addition (Dénervaud *et al.*, soumis). Ce type d'ajustement pédagogique permet de réconcilier l'intuition des élèves avec la rigueur du

raisonnement mathématique. En leur offrant un nouveau cadre de compréhension, il soutient un dépassement de leurs conceptions initiales et un plus fort alignement avec les conceptions visées des notions scolaires.

D. Recherches interventionnelles sur le dépassement des conceptions intuitives

Des recherches ont été menées en milieu scolaire pour explorer les stratégies permettant de dépasser les conceptions intuitives. Le projet RAIFLEX, pour RAISONnement FLEXible (Scheibling-Sève *et al.*, 2017, 2022), s'est intéressé à ces questions en mathématiques et en sciences, en mettant en relation les conceptions intuitives des élèves, les connaissances visées par l'enseignement et les activités de recodage sémantique, considérées comme un levier essentiel pour faire évoluer la compréhension. L'expérimentation a été menée auprès d'élèves de CM1 et CM2 à l'aide d'un dispositif pré-test/post-test prenant en compte le niveau scolaire, l'origine des élèves et les compétences mobilisées, notamment en raisonnement proportionnel et en sciences. Chaque séance d'apprentissage portait sur une notion scolaire en lien avec les conceptions intuitives associées. L'objectif était d'amener les élèves à prendre conscience de leurs conceptions spontanées, puis à découvrir et mettre en place des stratégies leur permettant de dépasser ces représentations à travers des activités poussant au recodage sémantique.

Durant les séances, les élèves étaient encouragés à recoder les situations en explicitant un changement de point de vue, ce qui les conduisait à envisager un même problème sous différents angles. Par exemple, en raison de la conception intuitive de la multiplication comme une addition répétée, il est fréquent qu'ils éprouvent des difficultés à percevoir les relations entre addition, soustraction, multiplication et division. Spontanément, ils associent davantage la multiplication à l'addition qu'à la division. L'un des objectifs était donc de les aider à différencier les structures additives des structures multiplicatives à travers différents types de problèmes, en commençant par des situations simples avant d'aborder des énoncés plus complexes combinant les deux structures, comme avec des problèmes de distributivité (Scheibling-Sève *et al.*, 2020). L'enjeu était notamment que les élèves parviennent à identifier et utiliser correctement les différentes formes de comparaison, qu'elles soient additives ou multiplicatives. Lorsqu'un élève compare deux quantités, il peut adopter un point de vue fondé sur une différence, comme dans « *J'ai 9 billes de plus que toi* » ou « *J'ai 9 billes de moins que toi* », mais aussi un point de vue fondé sur un rapport, comme dans « *J'ai trois fois plus de billes que toi* » ou « *J'ai trois fois moins de billes que toi* ». Ces différentes perspectives sont ensuite traduites en écritures mathématiques, permettant aux élèves d'associer l'addition et la soustraction comme des opérations réciproques d'une part, et la multiplication et la division comme des opérations réciproques d'autre part.

Le groupe expérimental a enregistré un gain d'apprentissage équivalent à sept mois de scolarité supplémentaire par rapport au groupe contrôle, avec des écarts significatifs pour l'ensemble des compétences travaillées. Cela suggère que le dispositif fondé sur le recodage sémantique a permis aux élèves du groupe expérimental d'atteindre un niveau supérieur à celui du groupe

contrôle, un résultat confirmé à différents niveaux d'analyse. Cette progression se traduit par une plus grande capacité à ne pas rester figé sur un point de vue unique et à mobiliser différentes stratégies de résolution. Dans le domaine du raisonnement proportionnel, les élèves du groupe expérimental ont montré une meilleure compréhension du sens des opérations, s'appuyant moins sur leurs intuitions initiales et explorant davantage plusieurs stratégies de résolution. Les élèves de CM1 du groupe expérimental ont atteint un niveau comparable à celui des CM2 du groupe contrôle, ce qui suggère que le dispositif a eu un effet notable sur leur progression. L'expérimentation a également révélé un effet positif sur la réduction des écarts entre établissements. Si des différences de performances subsistent selon le type d'établissement, les écarts entre les groupes expérimentaux et les groupes contrôles se sont réduits. Ainsi, le groupe expérimental issu d'un établissement ordinaire a atteint un niveau comparable au groupe contrôle issu d'un établissement favorisé, tandis que le groupe expérimental issu d'un établissement en réseau d'éducation prioritaire a dépassé le groupe contrôle issu d'un établissement ordinaire. Ces résultats suggèrent que le dispositif contribue à réduire les inégalités scolaires, en favorisant la progression des élèves les moins avantagés socialement.

Le projet AIR², acronyme de Analogies Intuitives, Recodage et Résolution, a exploré trois formes d'analogie en s'appuyant sur un dispositif structuré, visant à concevoir et mettre en œuvre en classe une progression pédagogique intégrant un nombre contrôlé d'énoncés de problèmes présentant des concordances et des discordances selon ces différentes formes d'analogie, alors qu'une telle diversité est rare dans les manuels scolaires, comme une étude dédiée à cette question l'a montré (Rivier *et al.*, 2022). L'objectif est d'évaluer l'impact de cette progression sur la réussite des élèves. Plus précisément, la séquence AIR² comprend 15 séances de 45 minutes à 1 heure, du CP au CM2, à raison d'une séance hebdomadaire. La progression pédagogique s'appuie sur les compétences visées par les instructions officielles et se compose de problèmes arithmétiques à énoncés verbaux : ceux du champ additif (addition et soustraction) pour tous les niveaux, et ceux du champ multiplicatif (multiplication et division) à partir du CE1. L'organisation de la progression permet d'étudier les différents types d'énoncés selon l'opération impliquée et un cadre de concordance-discordance par rapport aux conceptions intuitives. Ainsi, chaque séance introduit un nouveau type d'énoncé tout en proposant un entraînement sur ceux déjà étudiés. Au total, les élèves résolvent entre 120 et 180 énoncés sur l'ensemble de la progression, soit 8 à 12 par séance. Le dispositif AIR² dans son ensemble comprend également une formation des enseignants, incluant un approfondissement du cadre théorique, un protocole pré-test/post-test pour évaluer l'impact des interventions, ainsi qu'une structuration des séances accompagnée d'outils de modélisation facilitant l'apprentissage. Par "modélisation", nous entendons une représentation schématisée des énoncés rendant visibles les relations mathématiques pertinentes entre les variables. Les résultats en termes de progrès des élèves sont très encourageants : deux études ont déjà été réalisées, dont l'une est publiée (Rivier et Sander, 2022) et l'autre en préparation. Une troisième étude, actuellement en phase d'analyse, révèle également des résultats prometteurs. Une ressource pédagogique a été élaborée pour un usage effectif en classe (Rivier & Sander, 2024).

Conclusion

À l'école, un élève mobilise des connaissances de natures diverses, parmi lesquelles figurent celles qu'il a construites en dehors du cadre scolaire. Ainsi, lorsqu'une nouvelle notion du programme est présentée, il s'appuie sur un ensemble de savoirs préexistants qui interagissent avec l'enseignement reçu. Ces connaissances proviennent de son quotidien, de ses échanges avec ses pairs, de son environnement familial et social, ainsi que de ses expériences personnelles. Elles influencent son apprentissage, au même titre que les savoirs acquis précédemment à l'école, que ce soit dans d'autres disciplines ou au sein du même domaine. Identifier ces connaissances et comprendre leur impact sur les processus d'apprentissage est une étape essentielle, voire fondamentale, pour favoriser la réussite scolaire. Comment se construisent-elles ? Constituent-elles un frein à l'acquisition des notions enseignées, ou peuvent-elles au contraire en faciliter l'appropriation ? Peuvent-elles coexister avec les connaissances formelles acquises en classe ? Prendre en compte ces dynamiques permet non seulement de mieux appréhender les difficultés rencontrées par les élèves, mais aussi de structurer des progressions d'apprentissage adaptées et d'évaluer efficacement les acquisitions. Ce texte visait en particulier à mettre en lumière le rôle central de l'analogie dans la construction de nouveaux savoirs. En établissant des ponts entre l'informel et le formel, l'analogie s'appuie sur les conceptions intuitives des apprenants. L'enjeu n'est pas d'éliminer ces conceptions, mais de les dépasser progressivement et qu'elles constituent des leviers d'apprentissage. Des progressions pédagogiques peuvent être élaborées pour accompagner cette évolution et favoriser une compréhension plus approfondie, dans la perspective de faire évoluer les intuitions premières pour qu'elles convergent vers les conceptions visées des notions scolaires.

Références

- Bassok, M., Chase V. M. & Martin S.A (1998). Adding and Oranges: Alignment of Semantic and Formal Knowledge. *Cognitive Psychology*, 35, 99-134.
- Dénervaud, S., Audrin, C & Sander, E. (Soumis). *Diversifier les points de vue en résolution de problèmes arithmétiques par des énoncés pivots : étude des représentations induites par différents types d'énoncés.*
- Duvignau, K. (2003) Métaphore verbale et approximation. In K. Duvignau, O. Gasquet et B. Gaume (Eds.), *Regards croisés sur l'analogie* (pp. 869-881). Hermès Sciences
- Fischbein, E. (1987). *Intuition in science and mathematics: An Educational Approach*. Reider.
- Fischbein, E. (1989). Tacit models and mathematical reasoning. *For the Learning of Mathematics*, 9, 9-14.

- Fischer, J.-P., Sander, E., Sensevy, G., Vilette, B. & Richard, J.-F. (2018). Can young students understand the mathematical concept of equality? A whole-year arithmetic teaching experiment in second grade. *European Journal of Psychology of Education*, 34(2), 439-456.
- Flusberg, S. J., Holmes, K. J., Thibodeau, P. H., Nabi, R. L. & Matlock, T. (2024). The psychology of framing: How everyday language shapes the way we think, feel, and act. *Psychological Science in the Public Interest*, 25(3), 105-161.
- Gamo, S., Sander, E. & Richard, J. F. (2010). Transfer of strategy use by semantic recoding in arithmetic problem solving. *Learning and Instruction*, 20(5), 400-410.
- Gamo, S., Nogry, S. & Sander, E. (2014). Apprendre à résoudre des problèmes en favorisant la construction d'une représentation alternative chez des élèves scolarisés en éducation prioritaire. *Psychologie française*, 59(3), 215-229.
- Gros, H., Sander, E. & Thibaut, J. P. (2019). When masters of abstraction run into a concrete wall: Experts failing arithmetic word problems. *Psychonomic bulletin & review*, 26, 1738-1746.
- Gros, H., Thibaut, J. P., & Sander, E. (2020). Semantic congruence in arithmetic: A new conceptual model for word problem solving. *Educational Psychologist*, 55(2), 69-87.
- Gvozdic, K., Naud, S. & Sander, E. (2022). How robust are intuitive conceptions? Insights from production tasks regarding arithmetic operations.
- Gvozdic, K. & Sander, E. (2018). When intuitive conceptions overshadow pedagogical content knowledge: Teachers' conceptions of students' arithmetic word problem solving strategies. *Educational Studies in Mathematics*, 98(2), 157-175.
- Gvozdic, K. & Sander, E. (2020). Learning to be an opportunistic word problem solver: Going beyond informal solving strategies. *ZDM*, 52(1), 111-123.
- Hofstadter, D. & Sander, E. (2013). *L'analogie, cœur de la pensée*. Odile Jacob.
- Holyoak, K. J., Holyoak, K. J. & Thagard, P. (1995). *Mental leaps: Analogy in creative thought*. MIT press.
- Lakoff, G. & Nuñez, R. (2000). *Where Mathematics Comes From: How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*. Basic Books.
- Lautrey, J., Rémi-Giraud, S., Sander, E. & Tiberghien, A. (2008). *Les connaissances naïves*. Armand Colin.
- Raynal, L., Clément, E., Goyet, L., Rämä, P. & Sander, E. (2024). Neural correlates of unconventional verb extensions reveal preschoolers' analogical abilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 246, 105984.
- Riley, M. S., Greeno, J. G., & Heller, J. I. (1983). Development of children's problem solving ability in arithmetic. In H. P. Ginsberg (ed.), *The Development of Mathematical Thinking* (pp. 153-196). New York: Academic Press.

- Rivier, C., Scheibling-Seve, C. & Sander, E. (2022). Études des types de problèmes arithmétiques à énoncés verbaux proposés dans 12 manuels scolaires français de cycle 2 : concordance et discordance par rapport à trois formes d'analogies. *Revue française de pédagogie*, 216(3), 101-116.
- Rivier, C. & Sander, E. (2022). Effets d'une séquence d'apprentissage innovante en résolution de problèmes arithmétiques à énoncés verbaux « AIR² » chez les élèves de CM1 en France. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*. 180, 629-638.
- Rivier, C. & Sander, E. (2024). *Problematix*. Retz.
- Sander, E. (2000). *L'analogie, du naïf au créatif : analogie et catégorisation*. L'Harmattan.
- Sander, E. (2016). Enjeux sémantiques pour les apprentissages arithmétiques. *Bulletin de psychologie*, 546(6), 463-469.
- Sander, E. & Hofstadter, D. (2020). Analogy-making: Fallible, inevitable, indispensable. In *Wie entsteht Neues?* (pp. 33-66). Brill Fink.
- Sander, E., Leon Perez, L., Gerber, Y. & Rivier, R. (2024). La métaphore, ancre et moteur du développement conceptuel. In E. Sander (Dir.) *Les métaphores pour l'éducation* (pp. 47-87). ISTE
- Scheibling-Sève, C., Gvozdic, K., Pasquinelli, E. & Sander, E. (2022). Enhancing cognitive flexibility through a training based on multiple categorization: developing proportional reasoning in primary school. *Journal of Numerical Cognition*, 8(3), 443-472.
- Scheibling-Sève, C., Pasquinelli, E. & Sander, E. (2020). Assessing conceptual knowledge through solving arithmetic word problems. *Educational Studies in Mathematics*, 103(3), 293-311.
- Scheibling-Sève, C., Sander, E. & Pasquinelli, E. (2017). Developing cognitive flexibility in solving arithmetic word problems. In *CogSci 2017: Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Cognitive Science Society* London, UK (pp. 3076-3081).
- Thibodeau, P. H. & Boroditsky, L. (2011). Metaphors we think with: The role of metaphor in reasoning. *PloS one*, 6(2), e16782.
- Tirosh, D. & Graeber, A. O. (1991). The effect of problem type and common misconceptions on preservice elementary teachers' thinking about division. *School Science and Mathematics*, 91(4), 157-163.
- Vergnaud, G. (1982). A classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems. In T.P. Carpenter, J.M. Moser and T.A. Romberg (Eds.) *Addition and subtraction: A cognitive perspective* (pp. 39-59). Hillsdale: Erlbaum.
- Vilette, B., Fischer, J. P., Sander, E., Sensevy, G., Quilio, S. & Richard, J. F. (2017). Peut-on améliorer l'enseignement et l'apprentissage de l'arithmétique au CP ? Le dispositif ACE. *Revue française de pédagogie*, 105-120.

Comment favoriser le développement des compétences socio-émotionnelles des enfants à l'école ?

SYLVIE RICHARD

HAUTE ECOLE PÉDAGOGIQUE DU VALAIS,

ST-MAURICE, SUISSE

ÉDOUARD GENTAZ

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Introduction

Les premières années d'école représentent une période importante pour promouvoir la réussite scolaire des jeunes enfants. En effet, le contexte scolaire fait partie des facteurs environnementaux influençant le développement psychobiologique de l'enfant (Fournieret & Gentaz, 2022). Il s'agit dès lors de recenser les recherches qui visent à examiner les objets d'apprentissages fondamentaux à soutenir précocement dans le développement psychologique de l'enfant. Parmi ces apprentissages, les compétences socio-émotionnelles et le jeu (en particulier le jeu de faire semblant) occupent une place centrale.

Dans le cadre de cette note, nous présenterons une synthèse des approches pédagogiques qui ont été implémentées en contexte scolaire (dans le premier degré) en vue de favoriser le développement des compétences socio-émotionnelles. Nous ferons la distinction entre les approches pédagogiques directes qui misent sur des interventions explicites et structurées de compétences socio-émotionnelles et les approches pédagogiques indirectes qui misent sur l'utilisation explicite du jeu de faire semblant.

L'objectif de cette note est de présenter une sélection d'interventions basées sur deux types d'approches pédagogiques (directes et indirectes) testées pour la plupart d'entre elles dans des contextes scolaires français ou suisse et discuter leurs effets bénéfiques sur les compétences socio-émotionnelles.

I. Les approches pédagogiques directes

A. Les apports des recherches internationales sur les effets des interventions

Au cours de leur scolarité, les enfants seront amenés à développer leurs compétences à avoir conscience d’eux-mêmes et des autres (comme la compréhension des émotions, l’empathie), de prendre des décisions responsables (au travers, par exemple de la résolution de problèmes interpersonnels), de gérer leurs émotions et d’établir et maintenir des relations sociales positives (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning, n.d.* ; Zins et al., 2007). Ces différentes compétences dites « socio-émotionnelles » travaillent en synergie et doivent faire l’objet d’un apprentissage (*SEL-Socio-Emotional Learning*), car elles influencent positivement la suite de la scolarité de l’enfant ainsi que son bien-être psychique (voir quatre méta-analyses ciblant la période préscolaire chez les enfants de 2 à 6 ans : Blewitt *et al.*, 2018 ; Luo *et al.*, 2022 ; Murano *et al.* ; 2020 ; Yang *et al.*, 2019).

Récemment, Durlak *et al.* (2022) ont conduit une revue systématique de 12 méta-analyses (comprenant environ ainsi 1 million d’élèves âgés de 2 à 19 ans) examinant les effets d’interventions visant à soutenir le développement des compétences socio-émotionnelles. Les résultats montrent que le fait de les enseigner améliore ces compétences ainsi que les performances scolaires. Les résultats indiquent également une réduction des comportements problématiques, de la détresse émotionnelle et de la consommation de drogues.

De manière générale, les interventions utilisent du matériel varié (livres, posters, marionnettes, cartes, boîte à émotions) et des situations pédagogiques différentes au cours des séances proposées aux enfants (jeux interactifs, jeux en groupe, jeux de rôles). La majorité des interventions examinées dans ces études a été implémentée dans des pays anglo-saxons (Durlak *et al.*, 2022). Dans la méta-analyse de Cipriano *et al.* (2023), les pays les plus fréquemment rapportés sont les États-Unis (46,9 %), et dans une moindre mesure, l’Australie (6,4 %), l’Espagne (2,6 %), l’Angleterre (1,9 %), la Turquie (1,7 %), le Canada (1,7 %), Hong Kong (1,7 %) et la Norvège (1,7 %).

De surcroît, il semble que les interventions développées dans le même pays d’implémentation améliorent significativement plus certaines compétences socio-émotionnelles comparativement à des interventions implémentées dans un pays différent de celui dans lequel le programme a été conçu (Cipriano *et al.*, 2023). À titre d’exemples, dans les pays anglo-saxons, les interventions *PATHS* (*Promoting Alternative Thinking Strategies, Domitrovich et al.*, 2007), *Second Step* (McMahon *et al.*, 2000) ou *EBP* (*Emotion Based Program, Izard et al.*, 2008) ont montré leur efficacité pour améliorer les compétences socio-émotionnelles. Dans d’autres pays, comme en Espagne, Giménez-Dasí *et al.* (2017) ont implémenté l’intervention « *Thinking Émotions* » chez des jeunes enfants de quatre et cinq ans inspirée du programme « La philosophie pour les enfants » de Lipman *et al.* (1980) dont l’efficacité a été établie.

Étant donné ces limites liées à la langue et au contexte culturel et scolaire, différentes interventions ont été conçues et réalisées en France ou en Suisse (région francophone). Elles ont fait l'objet de recherches interventionnelles et participatives (co-construction chercheurs-enseignants) selon un paradigme de type pré-test, intervention (groupe expérimental), post-test et une comparaison des progrès respectifs avec un groupe n'ayant pas bénéficié de l'intervention (groupe contrôle) (Gentaz, 2022).

B. L'intervention « Emotimat » pour les élèves de 3 à 6 ans en Savoie

L'intervention « Emotimat » a été co-construite par une équipe de chercheurs, de formateurs et d'enseignants et implémentée dans des classes d'écoles publiques maternelles en Savoie en France. Elle comprenait trois séquences distinctes axées sur : 1. l'identification des émotions primaires, 2. la compréhension des causes de ses propres émotions et de celles des autres, 3. l'expression des émotions. Chaque séquence comportait trois à quatre séances (une par semaine) incluant des activités spécifiques et structurées. La première séquence (identification des émotions) abordait la labellisation des émotions primaires, la reconnaissance visuelle des expressions faciales émotionnelles, et l'identification visuelle des postures corporelles. La deuxième séquence (compréhension des causes des émotions) visait à développer la correspondance entre des images d'objets, d'animaux ou d'actions et des émotions spécifiques à l'aide de cartes « smiley ». La verbalisation était soutenue sur la base d'émotions produites par l'enseignant, illustrées par des personnages ou encore générées par des extraits musicaux. La troisième séquence (expression des émotions) travaillait l'expression des émotions en ciblant le visage (mimes et poses émotionnelles), la voix (expression verbale et prosodie émotionnelle), les postures corporelles (visages masqués).

L'évaluation des effets de cette intervention montre que les élèves de petite section et de moyenne section maternelle ayant bénéficié de Emotimat (groupe expérimental ; N = 316) ont davantage augmenté leur compréhension des émotions en parvenant à mieux dénommer les émotions primaires (joie, colère, peur, surprise) que ceux (N = 286) du groupe contrôle (Lafay, *et al.*, 2022). De plus, les élèves les plus jeunes parviennent aussi à mieux comprendre ce qui est à l'origine des émotions. Cependant, chez les élèves de grande section maternelle, aucune différence significative n'est observée entre ceux du groupe expérimental et du groupe contrôle.

Les séances et outils de cette intervention sont en accès libre⁴⁴ (un travail actuel est cours pour proposer des séances complémentaires sur la régulation émotionnelle).

⁴⁴https://www.polepilote-pegase.fr/wp-content/uploads/2023/10/EMOTIMAT_Livret.pdf

https://www.polepilote-pegase.fr/wpcontent/uploads/2023/10/EMOTIMAT_Livret_Annexes.pdf

C. L'intervention « Emoty » pour les élèves de 4 à 12 ans à Genève

L'intervention « Emoty »⁴⁵ créé par Lachavanne permet d'aborder quatre dimensions différentes d'apprentissage du traitement socio-émotionnel selon l'âge des élèves à travers des cartes de différentes couleurs et différents matériels. Les quatre dimensions sont présentées dans l'ordre des compétences les plus simples à celles les plus complexes.

La première dimension d'apprentissage traite les aspects perceptifs des émotions, c'est-à-dire la capacité à reconnaître une émotion chez soi ou chez l'autre en analysant les indices faciaux, corporels et le ton de la voix spécifiques à chaque émotion.

- Les cartes à fond blanc représentent un homme ou une femme exprimant les différentes émotions (joie, colère, tristesse, surprise, peur, honte, sérénité) avec différentes intensités (faible, forte). Les élèves doivent identifier l'émotion sur chaque carte et peuvent s'auto-corriger en regardant la réponse au verso. D'autres cartes à fond blanc citent plusieurs synonymes associés à chacune des émotions traitées. Chacune des cartes disposent de la réponse correcte au verso.
- Les cartes à fond jaune représentent les différents indices faciaux, paraverbaux et corporels spécifiques à chaque émotion. La réponse, sous forme de smileys, se trouvent au recto de chaque carte. Les élèves sont amenés à décrire, imiter les différents indices pour faire deviner au reste du groupe l'émotion sur la carte. Ils peuvent également utiliser des miroirs ou le dessin pour prendre conscience des changements qui s'opèrent au niveau du visage et du corps lorsqu'ils expriment des émotions. Un document affichant un thermomètre complète cette partie afin d'aborder avec les enfants l'importance d'analyser l'intensité des émotions. En effet, grâce à ce support, les enseignants peuvent sensibiliser les enfants aux différences d'expression des émotions en fonction de leur intensité. Cette notion d'intensité permet aussi d'aborder la prévisibilité d'un comportement et des conséquences sur autrui et sur soi-même. Grâce à ce support, les élèves parviennent mieux à cerner à quel niveau d'intensité émotionnelle l'élève peut mettre en place une stratégie de régulation pour qu'elle soit efficace. Afin de développer le vocabulaire émotionnel un jeu sous forme d'étiquettes est proposé aux élèves pour les émotions de joie, colère, tristesse et peur. Des phrases représentant des expressions émotionnelles sont découpées en deux, (exemple : « avoir » « la chair de poule », « voir la vie » « en rose », « faire les gros » « yeux »). Les élèves doivent réussir à recomposer les phrases correctes.

La deuxième dimension d'apprentissage se centre sur les aspects associatifs de l'émotion, c'est-à-dire la capacité à identifier les déclencheurs des réactions émotionnelles. Des cartes

⁴⁵ <https://www.emotygame.fr>

représentent des personnages dans diverses situations dans lesquelles les enfants doivent établir un lien de causalité entre un événement et une ou plusieurs émotions. Un dé représentant les différentes émotions traitées dans le programme est également proposé aux enfants, à la place des cartes. Chacun à son tour lance le dé et doit décrire une situation vécue ou imaginée au reste du groupe qui serait la source de l'émotion en question. Ces situations peuvent ensuite être décrites ou dessinées sur des cartes vierges disponibles.

La troisième dimension d'apprentissage cible les aspects de régulation, c'est-à-dire la capacité à utiliser des stratégies fonctionnelles pour exprimer ses émotions de manière adaptée socialement en tenant compte des règles sociales. Les élèves seront donc sensibilisés aux conséquences de leur comportement sur eux-mêmes et sur les autres s'ils ne parviennent pas à se réguler émotionnellement.

- Les cartes à fond bleu foncé représentent différentes stratégies de régulation que les élèves peuvent mettre en place lorsque l'intensité d'une émotion devient trop forte en termes d'intensité, de durée ou de fréquence.
- Les cartes à fond bleu clair représentent différentes stratégies que les enfants peuvent mettre en place pour collaborer et aider autrui à se réguler.
- Des cartes à fond bleu foncé et bleu clair vierges complètent cette partie pour que les élèves puissent inscrire ou dessinent leurs propres stratégies de régulation.

La quatrième dimension d'apprentissage se centre sur les aspects conceptuels, c'est-à-dire la capacité à comprendre l'utilité et la fonction des émotions en identifiant le besoin sous-jacent non satisfait. Des cartes représentent des mots relatifs à des concepts pouvant déclencher des émotions, telles que l'injustice ou le manque de reconnaissance. Lorsqu'un élève s'exprime sur une situation ayant entraîné une émotion, l'enseignant demande à l'élève en se basant sur les cartes d'identifier quelle est son interprétation de la situation et son besoin. Si le besoin de l'élève ne fait pas partie des cartes disponibles, il peut alors l'écrire sur une carte vierge. La notion de différences interindividuelles est abordée tout au long du jeu, que cela soit en termes de manière d'expression ou de ressenti des émotions. Les élèves sont encouragés à donner des exemples personnels. En fonction de l'âge des élèves, les différentes dimensions sont plus ou moins rapidement abordées.

Une recherche interventionnelle a été menée en collaboration avec les enseignants et comprenant 81 élèves dans le groupe expérimental et 81 élèves dans le groupe contrôle dans des écoles publiques du canton de Genève (Lejeune, Lachavanne, De Reynal & Gentaz 2023). Après des formations et un suivi spécifique dispensés tout au long de l'intervention, les enseignants ont directement implémenté le jeu Emoty dans leur classe avec leurs élèves sur la quasi-totalité de l'année scolaire. Les résultats ont montré plus particulièrement pour les enfants de 4 à 6 ans ayant bénéficié de l'intervention comparativement au groupe contrôle une amélioration de la reconnaissance émotionnelle (désignation et labellisation). Pour tous les élèves, les résultats ont indiqué une amélioration du sentiment d'auto-efficacité de régulation émotionnelle. Ainsi, le

programme Emotyleur a permis de se sentir plus compétents pour identifier et réguler leurs émotions dans différents contextes, mais également pour aider les autres (leurs amis) à identifier et réguler leurs émotions.

D. Discussion

L'ensemble de ces interventions directes montre qu'il est possible d'améliorer des compétences émotionnelles en contexte scolaire francophone avec une approche pédagogique très formalisée par l'enseignant. Cette approche pédagogique repose sur une succession de courtes séances principalement structurée et dirigée par l'enseignant. Cependant, proposer majoritairement ce type d'approche pendant la période préscolaire qui valorise principalement l'enseignement dirigé par l'enseignant avec peu de temps pour les expériences et les initiatives des élèves (y compris l'opportunité de jouer), présente le risque de ne pas renforcer leur réussite scolaire à long terme ainsi que leur développement socio-émotionnel (Marcon, 2002 ; *National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network*, 2003 ; Schweinhart & Weikart, 1997).

Cette nécessité de laisser du temps aux enfants pour s'engager dans des jeux dans lesquels ils possèdent une marge décisionnelle, une part créative, est renforcée par le fait que malheureusement, d'une part, selon certaines études, les jeunes enfants auraient moins d'opportunités de s'engager dans des jeux à leur initiative (du type jeu de faire semblant, de construction, locomoteurs, etc.) dans leur vie quotidienne (Sandberg & Hofferth, 2001). Ce temps serait actuellement remplacé par du temps d'écran et des activités parascolaires plus structurées. D'autre part, concernant la place du jeu de faire semblant à l'école maternelle, dans les pays francophones, un rapport qualitatif suggère que les écoles maternelles en France tendaient à devenir plus « académiques/formelles ». Ce rapport aborde en particulier l'importance donnée au travail sous forme d'ateliers et l'augmentation du travail sur fiches (papier-crayon). En ce qui concerne le jeu de faire semblant, les auteurs rapportent que cette forme de jeu ne serait plus aussi fréquente qu'auparavant et que dans certaines classes, l'espace, le temps et les matériaux pour ce jeu n'existent pas (Bouysse *et al.*, 2011). Bien qu'en 2015, en France, le programme d'enseignement de l'école maternelle présente le jeu « libre » (dont le jeu de faire semblant fait partie) comme une modalité spécifique d'apprentissage, à notre connaissance, aucun autre rapport n'a été réalisé (suite à celui de Bouysse et collaborateurs) sur notamment la place réellement accordée à cette forme de jeu dans les écoles maternelles en France ainsi que sur l'accompagnement mis en œuvre par les enseignants. Dans le contexte suisse francophone à l'école maternelle, une tendance vers une pédagogie plus « académique/formelle », ou encore « transmissive », a également été signalée (Gilliéron Giroud *et al.*, 2013). En revanche, comparativement à la France, en Suisse francophone actuellement encore, le plan d'études pour le préscolaire ne fait référence à aucun moment au jeu librement initié par les enfants. Il n'est ni considéré comme une modalité de travail pour les enseignants, ni comme une modalité d'apprentissage pour les élèves (Clerc-Georgy & Kappeler, 2020). Dans les pays anglo-saxons, aux États-Unis par exemple, une étude menée à grande échelle a

également montré que les enfants à l'école maternelle passent par jour seulement 13 % de leur temps dans des activités à leur initiative et 8 % de leur temps à l'extérieur (Ansari & Purtell, 2017). Dans cette perspective, l'*American Academy of Pediatrics* a souligné que les programmes de la petite enfance sont sous pression pour ajouter plus d'enseignement dirigé et structuré par l'enseignant et moins d'apprentissage qui s'appuie sur le jeu initié par l'enfant (Yogman *et al.*, 2018). Une revue systématique menée sur la perception des enseignants maternelle relève d'ailleurs leurs préoccupations quant aux nombreux objectifs d'apprentissage scolaires à atteindre au préscolaire qui tendent à générer des tensions entre accorder de la place au jeu et mobiliser une approche plus structurée/dirigée par l'enseignant (Bubikova-Moan *et al.*, 2019).

Enfin, il semble qu'encore aujourd'hui l'accompagnement prodigué par les enseignants pour soutenir cette forme de jeu dans le but de l'enrichir et générer des apprentissages scolaires ou socio-émotionnels demeure complexe à réaliser (Marinova *et al.*, 2020 ; Pramling Samuelsson & Björklund, 2022). Différentes études internationales montrent d'ailleurs que les enseignants soutiennent peu cette forme de jeu (en participant peu au jeu des enfants et en ayant de la difficulté à se rendre compte du rôle qu'ils peuvent tenir) (Bouchard *et al.*, 2020 ; Bubikova-Moan *et al.*, 2019 ; Clerc-Georgy *et al.*, 2024 ; Duval *et al.*, 2023 ; Gaviria-Loaiza *et al.*, 2017 ; Han *et al.*, 2023 ; Ivrendi, 2020 ; Stavholm *et al.*, 2024 ; Vu *et al.*, 2015).

En conclusion, il apparaît donc essentiel de pouvoir également penser une approche pédagogique indirecte, complémentaire aux approches directes, qui fait un usage explicite du jeu dans les interventions qui ciblent ces compétences, et comme nous le verrons dans cette note en particulier en misant sur le jeu de faire semblant.

II. Les approches pédagogiques indirectes avec le jeu de faire semblant

Jouer à faire semblant représente une activité dans laquelle les enfants créent une situation imaginaire (on fait « comme si... », « croire que... »), interprètent des rôles et s'appliquent des règles de comportement qui correspondent aux rôles choisis et aux scénarios mis en scène (Vygotsky, 2016). Cette forme de jeu est considérée comme une activité centrale du développement psychologique des enfants de 3 à 6 ans et nécessite d'être soutenue afin qu'elle devienne plus mature (Landry & Mélançon, 2020). En effet, comme nous l'avons vu précédemment, bien que le temps consacré à jouer soit reconnu comme étant une caractéristique essentielle au développement de certaines compétences, comme l'auto-régulation, la qualité du jeu de faire semblant est également importante (Bredikyte & Brandisauskiene, 2023). D'une part, un jeu de faire semblant développé est positivement lié au développement des compétences cognitives, en particulier des fonctions exécutives telles que le contrôle inhibiteur et des compétences socio-émotionnelles (Richard & Gentaz, 2020 ; White *et al.*, 2021). Plus précisément, un jeu de faire semblant plus avancé serait lié à de meilleures capacités à comprendre, réguler les émotions et agir de manière prosociale. D'autre part, au fur et à mesure

que le jeu de faire semblant se sophistique, l'enfant en interaction avec les adultes et les autres enfants (Jaggy *et al.*, 2020) utilisera de plus en plus le langage oral (par exemple, pour négocier le scénario, s'exprimer en tant que personnage incarné) et le langage écrit (par exemple, écrire ou faire semblant à travers une écriture émergente) (Bouchard *et al.*, 2020). Les connaissances mathématiques peuvent également être mobilisées, telles que la correspondance terme à terme, la classification, lorsque les enfants jouent au marchand, par exemple (Van Oers, 1996).

En résumé, les situations de jeu de faire semblant plus matures offrent à l'enfant l'opportunité de mettre en œuvre diverses compétences émergentes. En ce sens, cette forme de jeu crée une zone de développement proximal en lui permettant de dépasser son niveau de développement actuel au travers des rôles qu'il incarne (outils médiateurs). Il est donc crucial de promouvoir son développement, en particulier dans le cadre scolaire.

Nous allons présenter maintenant certaines interventions qui misent explicitement sur la nécessité d'étayer le jeu de faire semblant en proposant des pistes d'interventions ciblées, et d'autres faisant usage du jeu de faire semblant sans explicitement miser sur le développement de sa maturité, même si les interventions proposées dans les deux dernières approches contribuent aussi à élever le niveau de jeu des enfants.

A. Intervention « *Tools of the mind* – les outils de la pensée » avec un étayage explicite⁴⁶

En nous appuyant sur certaines méta-analyses d'études (Murano *et al.*, 2020 ; Nesbitt & Farran, 2021) ayant fourni des preuves de leur efficacité sur le développement des compétences socio-émotionnelles, à notre connaissance, seule l'intervention *Tools of the Mind* propose d'étayer spécifiquement le jeu de faire semblant en classe au quotidien et ce dans la perspective de développer conjointement les fonctions exécutives et les compétences socio-émotionnelles. Cette intervention a été développée par deux psychologues (Bodrova & Leong, 2012, 2001) et inspiré de la théorie historico-culturelle de Vygotski selon laquelle les enfants construisent des connaissances à l'aide d'outils culturels qui deviennent grâce aux interactions sociales des « outils de la pensée ».

Sa première caractéristique essentielle inclut le soutien au développement d'un jeu de faire semblant mature (développé), à savoir un jeu dans lequel l'enfant : peut occuper plusieurs rôles à la fois; prend part à de longues discussions avec ses camarades de jeu sur le déroulement du scénario, les rôles et le scénario avant et pendant le jeu; fait usage du langage pour décrire les accessoires, expliquer les actions, jouer les rôles (façon de parler du personnage) et contrôler le comportement des autres joueurs ; n'a plus forcément besoin des objets pour symboliser ses

⁴⁶ <https://www.toolsofthemind.org/>

actions et joue plus d'une heure. Ces auteures proposent alors différentes stratégies spécifiques pour développer la maturité du jeu des enfants (Bodrova, 2008).

Sa seconde caractéristique essentielle met en lumière l'importance des interactions sociales dans les activités d'apprentissage. L'étayage à l'aide du langage par l'enseignante et par les pairs est alors crucial. En effet, le langage facilite le partage des expériences nécessaires à la construction des processus cognitifs. Il représente également un outil important pour s'appropriier les outils mentaux des autres (Bodrova & Leong, 2012 ; Vygotski, 1997).

B. Jouer à faire semblant avec les émotions

En Suisse francophone, une intervention faisant usage du jeu de faire semblant a été implémenté dans les écoles maternelles (Richard *et al.*, 2023). La structure générale de ce dernier comprenait des sessions de jeux de faire semblant associées à des phases d'enseignement/apprentissage plus systématisées avec les enfants autour de certaines compétences socio-émotionnelles. Les compétences ciblées sont les suivantes : compréhension des émotions, régulation des émotions et comportement prosocial. Ces séances sont en partie adaptées de Landry (2014) qui s'appuie sur (Bodrova & Leong, 2012) et le programme *Second Step* (Committee for children, 2002). L'objectif général est que les enfants réinvestissent les éléments de compétences travaillés au préalable avec l'enseignant de manière dirigée dans les moments de jeux de faire semblant qui sont simultanément étayés dans le but de créer des opportunités relationnelles permettant la mise en œuvre de ces compétences. Un livret pédagogique comprenant des repères pratiques et théoriques sur l'étayage du jeu de faire semblant de manière générale accompagne les planifications. Onze séances d'environ 60 minutes ont ainsi été implémentées dans des classes de deuxième année Harnos (5-6 ans), à raison d'une séance par semaine. Dans le cadre des séances, le jeu est soutenu de différentes manières, au niveau du scénario, des rôles, du langage, de l'utilisation symbolique d'accessoires et du temps de jeu (plus important dans les dernières séances). Les phases de jeu comprennent des défis (socio-émotionnels) proposés aux élèves au niveau de leur jeu, comme imaginer une histoire dans laquelle les personnages seront amenés à jouer à faire semblant d'éprouver une grande joie ou de résoudre un problème interpersonnel. Au travers de trois études (étude pilote, implémentation par un petit groupe d'enseignants et étude à plus grande échelle), les chercheurs ont ainsi pu montrer des effets bénéfiques en particulier pour le développement de la compréhension des émotions (Richard *et al.*, 2019, 2021, 2023) :

- Les jeux et les apprentissages :
 - Vers un jeu mature : 10 conseils clés
 - Observer/évaluer les jeux
 - Provoquer et saisir des opportunités d'apprentissage dans le jeu de faire semblant

- Développer les compétences socio-émotionnelles ainsi que la compétence à jouer d'enfants de 5 à 6 ans : Implémentation d'un programme basé sur le jeu de faire semblant en milieu scolaire.
- Repères pratiques/théoriques pour étayer le jeu de faire semblant des enfants de 4 à 7 ans.

C. Les *playwords* – la création des mondes ludiques

Fleer et Hammer (2013) proposent une approche pour développer à la fois le jeu de faire semblant, mais également ce que les auteurs nomment la réflexion émotionnelle, ou d'autres contenus scolaires. Selon cette perspective, les enfants participent à la mise en scène de contes de fées et à la régulation émotionnelle collective (avec le groupe classe) liée à ces contes de fées. Fleer et ses collègues⁴⁷ (voir p. ex., Fleer *et al.*, 2024) mettent en évidence différentes caractéristiques faisant partie de la création de ces « mondes ludiques » :

- Créer une situation imaginaire au travers d'un album jeunesse :
 - Sélectionner une intrigue qui se prête à l'introduction d'une situation problématique pour les enfants (si l'enseignant choisit l'histoire du Chaperon rouge, p. ex comment assurer la sécurité du Chaperon rouge ?) Être clair sur le concept, les objectifs travaillés et leur relation avec l'histoire et l'intrigue à développer (p. ex. autour des émotions, apprendre à explorer différentes manières d'exprimer de la peur dans le rôle, à réguler ses émotions) ;
- Définir un espace pour entrer dans le monde imaginaire :
 - Créer des espaces différents qui permettent l'exploration des objectifs/concepts (cartographier les différentes routes possibles pour aller chez la grand-mère, s'entraîner à l'auto-défense : mathématiques, corps et mouvement, mais également stratégie de régulation des émotions) et de la vie sociale et émotionnelle (empathie pour le personnage en endossant le rôle du chaperon rouge ou du loup ; développer l'intrigue, l'exagération des expressions faciales et corporelles émotionnelles en créant des marionnettes qui expriment les émotions des personnages de l'histoire)
- Définir un sas : entrer et sortir du monde imaginaire (p. ex. porte imaginaire) :

⁴ Lien vers le site du Play lab dirigé par Marilyn Fleer à l'université Monash : <https://www.monash.edu/education/research/projects/conceptual-playlab> ainsi que le lien vers le livre de Fleer *et al.* (2024) qui propose des pistes pratiques pour développer des *Playworlds* : <https://oercollective.caul.edu.au/why-play-works/>

- Lorsque les enfants et l'enseignant le franchissent, ils choisissent leurs personnages et tout le monde se trouve plongé dans la même situation imaginaire (p. ex. dans la forêt).
- Introduire un défi à relever engageant pour les enfants (intrigue/problème à résoudre) :
 - Le scénario du problème est dramatique et engageant (Garder le Chaperon rouge à l'abri du loup).
 - Le scénario du problème n'est pas scénarisé en détail, mais une idée générale du problème est planifiée.
- Planifier les interactions avec l'enseignant (rôles à définir entre les enfants et l'enseignant) :
 - Les rôles ne sont pas scriptés. Ils sont évolutifs. Par exemple, l'enseignant joue le rôle du loup et invite certains enfants à faire partie du groupe des loups. Puis, il peut changer de rôle et montrer comment jouer le rôle du loup au groupe d'enfants jouant les loups, en planifiant avec eux une manière d'attraper le Chaperon rouge.

Ces mondes ludiques constitueraient une approche intéressante pour fournir de riches opportunités et conditions permettant aux enfants d'expérimenter différentes expériences émotionnelles (*Utami et al.*, 2023).

D. 'Play-Responsive Teaching', approche imbriquée « faire semblant » et « apports culturels »

À travers une série d'analyses de cas, l'équipe de Pramling *et al.* (2019) montre comment l'enseignant peut enseigner des contenus scolaires en utilisant le « faire semblant » et de quelle manière il parvient à coordonner deux modes d'interaction : le « faire semblant » ('as if') et le « comme c'est » ('as is', l'orientation vers les connaissances culturelles établies en prenant en compte de réels problèmes conceptuels qui surviennent dans une trame imaginaire). Les auteurs *montrent* différentes approches permettant aux enfants de s'engager dans des activités partagées au cours desquelles ils relèvent des défis conceptuels (p.ex. en lecture ou sur le plan socio-émotionnel) de manière active et en collaboration avec les pairs et l'enseignant.

La notion de « *play-responsive teaching* » renvoie en d'autres termes à un enseignement qui prend en compte le jeu, qui est réceptif à cette modalité de travail pour l'enseignant et d'apprentissage pour les enfants. Pour résumer, cette approche consiste à enseigner un savoir en contexte de jeu de faire semblant. L'enseignant et les enfants s'impliquent et participent. L'activité peut être initiée par les enfants et/ou l'enseignant. Dans l'encadré 1, nous présentons la synthèse d'un exemple analysé par l'équipe de Pramling *et al.* (2019).

Encadré : « Quand Kroko le crocodile tombe malade »

Quatre enfants (âgés de 4 à 5 ans) *jouent au postier* et ont demandé à l'enseignante d'écrire une lettre. L'enseignante prend en compte la demande des enfants et décide de laisser un mot dans la boîte aux lettres de la classe.

Elle entre alors dans la trame de jeu des enfants. Le mot concerne un crocodile en peluche du nom de Kroko, un jouet très familier pour les enfants.

L'enseignante frappe à la porte de la salle de classe. Les enfants expriment alors de l'enthousiasme à l'idée de découvrir la lettre du postier (« faire semblant ») et doivent alors lire les icônes et les symboles graphiques (« as is ») pour jouer (le mot faisant partie intégrante du jeu).

Les enfants se rassemblent autour du mot et veulent savoir ce qu'il dit. L'enseignante a alors réussi à proposer un problème réel, à savoir comment décoder la note (ses icônes et son texte).



La lecture du mot devient un objectif commun (avec l'enseignant) à résoudre qui nécessite alors des capacités à collaborer. Les enfants prennent alors conscience du texte comme quelque chose de particulier (un message envoyé et reçu). Le mot a une fonction.

Lorsque les enfants comprennent le message « Kroko est tombé ». Ils repartent alors en mode « faire semblant » et se précipitent vers leur peluche Kroko. Ils décident de le soigner en utilisant la mallette du docteur.

En résumé, l'enseignant a su générer une accroche émotionnelle en proposant un défi à relever (apprendre à lire) dans un contexte de jeu de faire semblant. La lecture du mot a alors apporté une nouvelle direction possible pour le jeu, puisque les enfants s'engagent sur le thème de l'hôpital.

Sur le plan socio-émotionnel, différentes émotions ont alors été éprouvées et exprimées tout au long de cette activité : surprise, enthousiasme, exaltation, intérêt, tristesse pour Kroko, doute lors de la résolution du problème etc. Une stratégie de régulation des émotions a également été utilisée pour être moins triste et venir en aide à Kroko (comportement prosocial également mis en œuvre), à savoir « la modification de la situation » en décidant de soigner Kroko.

En conclusion, l'ensemble de ces approches misant explicitement sur le jeu de faire semblant et sur son étayage offrent des pistes d'interventions prometteuses pour les enseignants du premier degré. Il semble qu'elles influencent aussi positivement le développement des compétences socio-émotionnelles et devraient être intégrées aux pratiques quotidiennes des enseignants.

E. Discussion générale et perspectives

Le but principal de cette note était de présenter d'une part différentes interventions directes, structurées et dirigées, par l'enseignant qui ont été implémentées dans le premier degré scolaire francophone et ayant fait l'objet de recherches visant à examiner leur impact sur le développement des compétences socio-émotionnelles. D'autre part, nous souhaitons rendre davantage visibles d'autres approches pédagogiques indirectes qui misent explicitement sur le jeu de faire semblant pour développer ces compétences.

Cette note offre des pistes de réflexion intéressantes qui pourraient permettre aux enseignants d'utiliser de manière complémentaire ces différentes façons d'intervenir dans le but de soutenir ces compétences socio-émotionnelles. En effet, il importe de fournir aux enseignants des outils qui offrent des repères pratiques et théoriques pour développer ces éléments en classe, à la fois sur le jeu de faire semblant et sur les compétences socio-émotionnelles. Malheureusement, il existe peu d'interventions validées avec une méthode expérimentale dans le premier degré qui soutiennent explicitement et simultanément le jeu de faire semblant et les compétences socio-émotionnelles et ayant fait l'objet d'études interventionnelles et participatives, et plus particulièrement dans le contexte francophone.

De plus, une autre perspective nous semble essentielle à mettre évidence afin d'améliorer l'accompagnement des apprentissages socio-émotionnels chez les enfants de 3 à 7 ans. Bien que la poursuite dans la conception d'interventions adaptées aux jeunes enfants en contexte francophone soit nécessaire, il est tout autant essentiel de rendre visible la formation que les enseignants reçoivent sur les approches pédagogiques mises en œuvre pour développer ces compétences. Et ce d'autant plus que l'effet des interventions implémentées par les enseignants eux-mêmes semble être plus important sur certaines compétences socio-émotionnelles comparativement à l'effet généré par l'implémentation d'interventions délivrées par des personnes ne faisant pas partie du cadre scolaire (Cipriano *et al.*, 2023). Or, les études abordent rarement en détail la qualité ou l'efficacité de la formation reçue par le personnel scolaire avant le début de l'implémentation d'un programme ou pendant sa mise en œuvre (Durlak *et al.*, 2022). Ces éléments restent souvent en arrière-plan, mais sont importants pour une implémentation efficace et le succès ultérieur d'une intervention ciblée à court ou à long terme (intégrée aux pratiques quotidiennes). En conséquence, il est essentiel de renseigner plus précisément les éléments liés à la formation des enseignants dans de futures recherches.

Enfin, l'implication des parents dans le développement de ces compétences constitue aussi une ressource externe centrale. En effet, le renforcement des compétences parentales⁴⁸ représente une dimension validée par la recherche sur laquelle il est possible d'agir pour soutenir le développement socio-émotionnel de l'enfant. Seulement quatre programmes ont été évalués

⁴⁸ Les compétences parentales englobent un ensemble de comportements, de pratiques et d'attitudes qui soutiennent le développement physique, émotionnel, social et intellectuel des enfants. (Ministère des Solidarités et de la Santé, 2018)

avec une méthode expérimentale (*Evidence-Based Intervention*): « *Helping the Noncompliant Child* » (HNC), « *Parent-Child Interaction Therapy* » (PCIT), « *The Incredible Years: Early Childhood BASIC Parent Training Program* » (BASIC) et le « *Triple P-Positive Parenting Program* » (Triple P). Ces programmes d'entraînement présentent en outre des effets préventifs significatifs sur l'apparition de conduites ultérieures problématiques. Ceux-ci ont des effets à plusieurs niveaux. Ils aident les parents à adapter leurs pratiques parentales face à un enfant présentant des difficultés comportementales, à améliorer la communication intrafamiliale et à réduire les comportements agressifs. Ils diminuent le stress parental, accroissent le sentiment de compétence parentale et améliorent la relation parents-enfants (Amstad *et al.*, 2022 ; Maignet *et al.*, 2021).

En conséquence, agir de manière complémentaire sur la formation des enseignants ainsi que sur le renforcement de la place donnée aux parents dans le développement socio-émotionnel de l'enfant constitue une voie efficace pour soutenir ces compétences et une avenue de recherche à développer.

Références

Amstad, F., Unterweger, G., Sieber, A., Dratva, J., Meyer, M., Nordström, K., Weber, D., Hafen, M., Kriemler, S., Radtke, T., Bucher Della Torre, S., Gentaz, E., Schiffan, R., Wittgenstein Mani, A.-F. & Koch, F. (2022). *Promotion de la santé pour et avec les enfants – résultats scientifiques et recommandations pour la pratique*. Promotion Santé Suisse.

Ansari, A. & Purtell, K. M. (2017). Activity settings in full-day kindergarten classrooms and children's early learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 38, 23-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.09.003>

Blewitt, C., Fuller-Tyzkiewicz, M., Nolan, A., Bergmeier, H., Vicary, D., Huang, T., McCabe, P., McKay, T. & Skouteris, H. (2018). Social and emotional learning associated with universal curriculum-based interventions in early childhood education and care centers: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, 1(8), e185727-e185727. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.5727>

Bodrova, E. (2008). Make-believe play versus academic skills: A Vygotskian approach to today's dilemma of early childhood education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 16(3), 357-369. <https://doi.org/10.1080/13502930802291777>

Bodrova, E. & Leong, D. (2012). *Les outils de la pensée*. PUQ.

Bodrova, E. & Leong, D. J. (2001). Tools of the mind: A case study of implementing the Vygotskian approach in American early childhood and primary classrooms. *Innodata Monographs 7*. International Bureau of Education.

Bouchard, C., Bergeron-Morin, L., Parent, A.-S., Charron, A. & Julien, C. (2020). Soutien du langage oral et de l'émergence de l'écrit des enfants en situation de jeu de faire-semblant : Un contexte propice, mais peu exploité en maternelle 5 ans. *A.N.A.E*, 165, 183-193.

Bouysse, V., Claus, P. & Szymankiewicz, C. (2011). L'école maternelle : Rapport à monsieur le ministre de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et de la vie associative (2011-108 ; p. 1-202). Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et de la vie associative. Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. http://media.education.gouv.fr/file/2011/54/5/2011-108-IGEN-IGAENR_215545.pdf

Bredikyte, M. & Brandisauskiene, A. (2023). Pretend play as the space for development of self-regulation: Cultural-historical perspective. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1186512>

Bubikova-Moan, J., Næss Hjetland, H. & Wollscheid, S. (2019). ECE teachers' views on play-based learning: A systematic review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 27(6), 776-800. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2019.1678717>

Cipriano, C., Strambler, M. J., Naples, L. H., Ha, C., Kirk, M., Wood, M., Sehgal, K., Zieher, A. K., Eveleigh, A., McCarthy, M., Funaro, M., Ponnock, A., Chow, J. C. & Durlak, J. (2023). The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary meta-analysis of universal school-based SEL interventions. *Child Development*, 94(5), 1181-1204. <https://doi.org/10.1111/cdev.13968>

Clerc-Georgy, A. & Kappeler, G. (2020). Tensions dans les premiers degrés de la scolarité en Suisse francophone : Vers une didactique des apprentissages fondamentaux. *Revue internationale de communication et de socialisation*, 7(1-2), 75-90.

Clerc-Georgy, A., Truffer Moreau, I. & Richard, S. (2024). Former des enseignantes à une didactique du jeu : Un dispositif de formation continue inspiré des lessons studies. *Education & Formation*, e-321, 27-40.

Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. (n.d.). What is SEL? <https://casel.org/what-is-sel/>

Committee for children. (2002). *Second step. A violence prevention curriculum*. Gallaudet University.

Domitrovich, C. E., Cortes, R. C. & Greenberg, M. T. (2007). Improving young children's social and emotional competence: A randomized trial of the preschool « PATHS » curriculum. *The Journal of Primary Prevention*, 28(2), 67-91. <https://doi.org/10.1007/s10935-007-0081-0>

Durlak, J. A., Mahoney, J. L. & Boyle, A. E. (2022). What we know, and what we need to find out about universal, school-based social and emotional learning programs for children and adolescents: A review of meta-analyses and directions for future research. *Psychological Bulletin*, 148(11-12), 765-782. <https://doi.org/10.1037/bul0000383>

- Duval, S., Montminy, N., Brault Foisy, L.-M., Arapi, E. & Vézina, S.-A. (2023). Examining the relation between adult scaffolding of make-believe play and children's executive functions: An observational study conducted in a natural educational setting. *Early Child Development and Care*, 193(8), 1022-1040. <https://doi.org/10.1080/03004430.2023.2216891>
- Fleer, M., Allen, K., Clerc-Georgy, A., Disney, L., Li, L., McKinley, L., Quinones, G., Rai, P., Scull, J. & Suryani, A. (2024). Why play works: Conceptual playworlds inspiring learning, imagination and creativity in education. *Monash University*. <https://oercollective.caul.edu.au/why-play-works>
- Fleer, M. & Hammer, M. (2013). Emotions in imaginative situations: The valued place of fairytales for supporting emotion regulation. *Mind, Culture, and Activity*, 20(3), 240-259. <https://doi.org/10.1080/10749039.2013.781652>
- Fourneret, P. & Gentaz, E. (2022). *Le développement neurocognitif de la naissance à l'adolescence*. Elsevier Masson SAS.
- Gaviria-Loaiza, J., Han, M., Vu, J. A. & Hustedt, J. (2017). Children's responses to different types of teacher involvement during free play. *Journal of Childhood Studies*, 42(3), 4-19.
- Gentaz, E. (2022). *Les neurosciences à l'école : Leur véritable apport*. Odile Jacob.
- Gilliéron Giroud, P., Meyer, A. & Veuthey, C. (2013). Scolarisation des enfants de 4 et 5 ans en Suisse romande. *Éducation et socialisation*. <https://doi.org/10.4000/edso.400>
- Giménez-Dasí, M., Quintanilla, L., Ojeda, V. & Lucas-Molina, B. (2017). Effects of a dialogue-based program to improve emotion knowledge in Spanish Roma preschoolers. *Infants & Young Children*, 30(1), 3-16. <https://doi.org/10.1097/IYC.000000000000086>
- Han, M., Buell, M., Liu, D. & Pic, A. (2023). Can an intensive professional development on play change child care providers' perspectives and practice on play? *International Journal of Play*, 12(2), 175-192. <https://doi.org/10.1080/21594937.2023.220>
- Hamre, B. K. & Pianta, R. C. (2005). Can instructional and emotional support in the first-grade classroom make a difference for children at risk of school failure? *Child Development*, 76(5), 949-967. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00889.x>
- Howard, J. & McInnes, K. (2013). The impact of children's perception of an activity as play rather than not play on emotional well-being. *Child: Care, Health and Development*, 39(5), 737-742. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2012.01405.x>
- Jensen, P. & Rasmussen, A. W. (2019). Professional development and its impact on children in early childhood education and care: A meta-analysis based on European studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(6), 935-950. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1466359>

Julien, C., Bergeron, L.-E. & Bigras, N. (2019). Perspective théorique et pistes pédagogiques pour le développement des fonctions exécutives en maternelle : Quand la recherche et la pratique s'unissent pour le bénéfice des élèves et des enseignants. *Éducation et francophonie*, 47(1), 66-96.

Katz, L. G. & Weir, M. D. (1974). *Effects of preschool programs on intellectually disadvantaged children: A review of the literature*. ERIC.

Lillard, A. S., Dore, R. A., Hopkins, E. J., Smith, E. D., Palmquist, C. M. & Lerner, M. D. (2013). Concepts, misconceptions, and the teaching of physics: Response to Hrepic. *Science*, 340(6132), 168-169. <https://doi.org/10.1126/science.1233001>

Mak, T., Tang, J. & Tan, S.-A. (2022). Sustaining play-based learning in kindergartens: Insights from a qualitative longitudinal study in Hong Kong. *Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education*, 16(4), 189-216. <https://doi.org/10.17206/apjrece.2022.16.4.189>

Ministère des solidarités et de la santé (2018). *Dessine-moi un parent. Stratégie nationale de soutien à la parentalité 2018-2022*. Dossier de presse. https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/180702_-_dp_-_strategie_nationale_2018-2022vf.pdf

Montminy, N., Brault Foisy, L.-M., Charron, A. & Bouchard, C. (2017). La perspective du Vygotsky renouvelée par les avancées contemporaines en neurosciences sur l'apprentissage en contexte de jeu symbolique. *Revue des sciences de l'éducation*, 43(3), 106-129. <https://doi.org/10.7202/1041480ar>

Montminy, N., Brault Foisy, L.-M., Charron, A. & Bouchard, C. (2020). L'intervention pédagogique en contexte de jeu symbolique en maternelle 4 ans. *Éducation et francophonie*, 48(1), 87-107. <https://doi.org/10.7202/1071009ar>

Montminy, N., Vezeau, C. & Bouchard, C. (2019). Intervenir dans le jeu symbolique pour soutenir le développement langagier et l'émergence de l'écrit : Les caractéristiques et les impacts de l'intervention. *Éducation et francophonie*, 47(1), 67-96. <https://doi.org/10.7202/1058067ar>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2017). Starting strong V: Transitions from early childhood education and care to primary education. *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/9789264276253-en>

Paget, K. D., Nagle, R. J. & Martin, R. P. (1984). Interrelationships between preschool children's sociometric status and their behavioral characteristics. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 5(3), 249-260. [https://doi.org/10.1016/0193-3973\(84\)90006-1](https://doi.org/10.1016/0193-3973(84)90006-1)

Pianta, R. C. & Hamre, B. K. (2009). Classroom processes and positive youth development: Conceptualizing, measuring, and improving the capacity of interactions between teachers and students. *New Directions for Youth Development*, 2009(121), 33-46. <https://doi.org/10.1002/yd.295>

- Pyle, A. & Danniels, E. (2017). A continuum of play-based learning: The role of the teacher in play-based pedagogy and the fear of hijacking play. *Early Education and Development*, 28(3), 274-289. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1220771>
- Pyle, A., Poliszczuk, D. & Danniels, E. (2018). The challenges of promoting literacy integration within a play-based learning kindergarten program: Teacher perspectives and implementation. *Journal of Research in Childhood Education*, 32(2), 219-233. <https://doi.org/10.1080/02568543.2017.1416006>
- Rantala, A. & Määttä, K. (2012). Ten theses of the joy of learning at primary schools. *Early Child Development and Care*, 182(1), 87-105. <https://doi.org/10.1080/03004430.2010.545124>
- Rapp, N. & Chu, S.-L. (2019). The disruptive power of play: A new lens on sociality and diversity in young children's digital play. *Journal of Early Childhood Literacy*, 19(1), 73-92. <https://doi.org/10.1177/1468798417702430>
- Ravanis, K. & Bagakis, G. (1998). Science education in kindergarten: Sociocognitive perspective. *International Journal of Early Years Education*, 6(3), 315-327. <https://doi.org/10.1080/0966976980060305>
- Rimm-Kaufman, S. E., Pianta, R. C. & Cox, M. J. (2000). Teachers' judgments of problems in the transition to kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(2), 147-166. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(00\)00049-1](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(00)00049-1)
- Schmitt, S. A., McClelland, M. M., Tominey, S. L. & Acock, A. C. (2015). Strengthening school readiness for head start children: Evaluation of a self-regulation intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 30, 20-31. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.08.001>
- Stagnitti, K., Bailey, A., Hudspeth-Stevenson, E., Reynolds, E. & Kidd, E. (2016). An investigation into the effect of play-based instruction on the development of play skills and oral language. *Journal of Early Childhood Research*, 14(4), 389-406. <https://doi.org/10.1177/1476718X15579741>
- Stojanovska, I., Labache, L., Trundle, K. & Flear, M. (2023). Studying the cultural nature of learning through a Vygotskian lens: Conceptualizing a family-centred project for pre-service teachers. *International Journal of Early Years Education*, 31(1), 56-72. <https://doi.org/10.1080/09669760.2021.2005843>
- Tominey, S. L., Olsen, S. H., McClelland, M. M. & Perry, N. B. (2022). Supporting children's social emotional and executive function skills in kindergarten classrooms: An experimental trial of a teacher-facing self-regulation intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 58, 141-151. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.08.005>
- Tucker, A. S., Allee-Herndon, K. A. & Glover, K. L. (2022). Examining preschool teachers' perceptions of developmentally appropriate play and academic practices during COVID-19. *Early Childhood Education Journal*, 51, 149-161. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01256-0>

Vlachou, A. & Ferla, J. (2023). Understanding teachers' professional practices in relation to inclusive education: A qualitative meta-synthesis of research on social inclusion of young children in mainstream schools. *Journal of Education Policy*, 38(2), 242-263. <https://doi.org/10.1080/02680939.2022.2045684>

Vygotski, L. (1982). *Pensée et langage*. La Dispute.

Vygotski, L. S. (1997). The instrumental method in psychology. In R. W. Rieber & J. Wollock (Eds.), *The collected works of L. S. Vygotsky* (Vol. 3, pp. 85-89). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5893-2>

White, R. E., Thibodeau-Nielsen, R. B., Palermo, F. & Mikulski, A. M. (2021). Engagement in social pretend play predicts preschoolers' executive function gains across the school year. *Early Childhood Research Quarterly*, 56, 103-113. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.03.005>

Yang, W., Datu, J. A. D., Lin, X., Lau, M. M. & Li, H. (2019). Can Early Childhood Curriculum Enhance Social-Emotional Competence in Low-Income Children? A Meta-Analysis of the Educational Effects. *Early Education and Development*, 30(1), 36-59. <https://doi.org/10.1080/10409289.2018.1539557>

Yogman, M., Garner, A., Hutchinson, J., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., COMMITTEE ON PSYCHOSOCIAL ASPECTS OF CHILD AND FAMILY HEALTH & COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA. (2018). The Power of Play: A Pediatric Role in Enhancing Development in Young Children. *Pediatrics*, 142(3). <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2058>

Zins, J. E., Bloodworth, M. R., Weissberg, R. P. & Walberg, H. J. (2007). The Scientific Base Linking Social and Emotional Learning to School Success. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 17(2-3), 191-210. <https://doi.org/10.1080/10474410701413145>

Comment la coopération peut-elle permettre de valoriser les compétences informelles des élèves ? L'exemple des activités coopératives plurilingues



CÉLINE BUCHS

UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

Introduction

Un défi de l'éducation inclusive est de proposer une éducation équitable et de qualité à tous les élèves (Unesco, 2009). Cela implique, non seulement de garantir l'accès à l'éducation, mais également de favoriser la participation pleine et entière à la vie scolaire et d'assurer des expériences éducatives réussies. Soutenir la participation de chaque élève est donc une priorité (Forslund Frykedal & Hammar Chiriatic, 2018), qui nécessite un enseignement dans la classe régulière (Hymel & Katz, 2019), répondant aux besoins de tous les élèves, en accordant une attention particulière à ceux et celles qui sont plus fragiles (Farmer et al., 2019). Dans les classes, offrir des opportunités d'apprentissage de qualité pour tous repose à la fois sur des interactions positives entre les élèves et groupes d'élèves (Cañabate et al., 2021), et sur une approche pédagogique qui encourage et se saisit de la diversité (Ainscow, 2020).

La pédagogie coopérative s'avère pertinente dans cette optique, d'autant plus lorsqu'elle mobilise, dans les activités scolaires, les habiletés que les élèves, notamment les plus fragilisés, ont pu développer à l'extérieur de l'école. S'appuyer sur des habiletés spécifiques des élèves et les rendre nécessaires pour réaliser les activités coopératives en classe est un moyen de valoriser les contributions de l'ensemble des élèves et de soutenir la participation des élèves plus fragiles. Après avoir développé les cadres théoriques soutenant ces propositions, nous présenterons un dispositif développé et testé dans l'enseignement primaire dans un contexte de forte diversité sociolinguistique dans le Canton de Genève.

I. La pédagogie coopérative

A. Une approche pédagogique pour soutenir la qualité des interactions en classe

Les enseignants sont garants d'un climat de classe propice aux relations et aux apprentissages (Wang et al., 2020) permettant aux élèves d'interagir de manière sereine sur les contenus scolaires. La littérature scientifique sur l'apprentissage coopératif propose des principes pour structurer efficacement le travail en groupe (voir Davidson, 2021 pour une vue d'ensemble des principales méthodes coopératives ; et Gillies et al., 2023a pour une présentation actuelle de la littérature). La pédagogie coopérative propose de préparer les élèves à coopérer. Cette préparation est particulièrement importante compte tenu des valeurs de compétition promues par la société et de l'accent mis sur la sélection scolaire (Filippou et al., 2022). Les élèves ne sont pas habitués à coopérer et peuvent facilement endosser des comportements compétitifs malgré les consignes coopératives (Buchs et al., 2021). Établir un environnement où les élèves se sentent en confiance et en sécurité pour coopérer et apprennent progressivement à le faire est essentiel. La pédagogie coopérative propose trois éléments spécifiques : l'explicitation des règles et des normes sociales de comportement lors du travail en groupe (Lotan, 2022), un travail spécifique des habiletés coopératives nécessaires à la communication et à la collaboration (Gillies, 2020), et un retour réflexif sur le fonctionnement du groupe et dans le groupe (Bertucci et al., 2012 ; Erbil, 2020). Cette préparation contribue au développement de compétences sociales et de comportements prosociaux (Van Ryzin, Roseth & Biglan, 2020) qui soutiennent l'inclusivité (Nishina et al., 2019) en favorisant un sentiment de communauté (Sharan, 2017) essentiel dans un contexte de diversité. Cette préparation crée ainsi des conditions permettant aux élèves de participer (Batelaan & van Hoof, 2006).

L'apprentissage coopératif propose également des principes pour soutenir l'engagement de tous les élèves lors des échanges en petits groupes (Davidson, 1994 ; Gillies et al., 2023a ; Johnson et al., 1998 ; Kagan & Kagan, 2009). Il s'agit en premier lieu de créer une structure d'interdépendance positive dans laquelle les élèves travaillent vers un objectif d'apprentissage commun (par exemple soutenir l'apprentissage de tous, échanger pour se mettre d'accord sur une proposition) et perçoivent une relation positive dans l'atteinte de leur objectif (Butera & Buchs, 2019) : plus un élève progresse dans les objectifs, plus cela aide les autres à progresser. Il est important que les élèves ne restent pas focalisés sur la réalisation de la tâche en oubliant les objectifs d'apprentissage. En d'autres termes faire comprendre que l'apprentissage des uns soutient l'apprentissage des autres. Pour faire apparaître cette complémentarité, l'enseignant précise pourquoi et comment coopérer dans les activités proposées (sur la base de la distribution des tâches, rôles et ressources au sein du groupe). L'enseignant doit également renforcer la responsabilisation individuelle en rendant possible (en accompagnant ou étayant si besoin) et nécessaire la contribution de chacun (Topping et al., 2017). Pour ce faire, l'enseignant peut indiquer les manières dont chaque élève peut contribuer à l'activité (qui fait quoi quand, et

comment), tout en soulignant que tous les élèves sont responsables du travail produit et doivent pouvoir l'expliquer et répondre à des questions pour indiquer ce qu'ils ont compris.

B. Une pédagogie qui soutient des expériences éducatives réussies en prenant en compte la diversité

La pédagogie coopérative est consensuellement recommandée pour soutenir la participation de tous les élèves dans une visée inclusive (Fabes et al., 2019 ; Ferguson-Patrick, 2020 ; Forslund Frykedal & Hammar Chiriak, 2018 ; Hymel & Katz, 2019 ; Nishina et al., 2019 ; Sharan, 2010). Elle s'inscrit dans les pédagogies sensibles et adaptées à la culture, c'est-à-dire qui intègrent les connaissances préalables des élèves ainsi que les expériences familiales dans le programme d'études et dans les expériences d'enseignement et d'apprentissage en classe (Gay, 2002 ; Muñiz, 2020), ce qui est particulièrement pertinent pour les classes aux contextes culturels et linguistiques diversifiés (Gillies et al., 2023b ; Sharan, 2017).

En plus des bénéfices sur les apprentissages dans l'ensemble des disciplines scolaires (Juvonen et al., 2019 ; Kyndt et al., 2013), les synthèses et méta-analyses indiquent que la pédagogie coopérative améliore la motivation (Johnson et al., 2014), l'intérêt pour l'école (Slavin, 2015), favorise des relations positives entre les élèves (Roseth et al., 2008 ; Van Ryzin, Roseth & Biglan, 2020) & et le développement des compétences sociales (Gillies, 2020). Plus spécifiquement, des études expérimentales indiquent que l'apprentissage coopératif renforce les liens entre élèves (Van Ryzin & Roseth, 2018 ; Van Ryzin, Roseth & Biglan, 2020), ce qui réduit les problèmes émotionnels et le stress (Van Ryzin & Roseth, 2020). L'apprentissage coopératif renforce également l'empathie (Van Ryzin & Roseth, 2019), ainsi que les comportements prosociaux, en partie grâce à l'augmentation des liens entre élèves (Van Ryzin, Roseth & Biglan, 2020). Ces bénéfices sont documentés pour l'ensemble des élèves et sont particulièrement pertinents pour l'engagement des élèves plus fragilisés qui perçoivent une augmentation du soutien reçu de la part des pairs (Van Ryzin, Roseth & McClure, 2020). De plus, l'organisation coopérative des apprentissages réduit le harcèlement, la victimisation et le stress ressenti par les élèves marginalisés (Van Ryzin & Roseth, 2018).

II. Des propositions pour soutenir une participation équitable en classe

Dans ce contexte de diversité, la prise en compte du statut des élèves dans la classe (statut parmi les pairs, Cohen, 2002) est un enjeu majeur pour assurer la participation de tous dans les activités scolaires (Ferguson-Patrick & Jolliffe, 2018). Le statut parmi les pairs renvoie à la place que chaque élève occupe dans la classe. Les caractéristiques locales de statut (le statut scolaire se basant sur le fait d'être plus ou moins bon élève, la popularité), les caractéristiques diffuses de statut (genre, origines culturelles et sociales) tout comme les caractéristiques spécifiques de statut (habiletés spécifiques contribuant à la tâche, par exemple être bon en calcul dans une

tâche de math) contribuent à déterminer les statuts parmi les pairs dans la classe (Cohen, 1994 ; Lotan, 2022). Ce statut parmi les pairs crée des attentes de compétences qui amènent les élèves à être plus ou moins sollicités et à plus ou moins s'autoriser à intervenir lors des travaux interactifs. Le statut parmi les pairs influence donc la participation qui, elle-même, détermine les apprentissages (Cohen, 1994 ; Lotan, 2022 ; Mercer, 2008 ; Webb *et al.*, 2021). Ces travaux soulignent que la participation active des élèves est primordiale pour leurs apprentissages en classe.

Ainsi, si aucune précaution n'est prise dans les travaux de groupes, un cercle vertueux/vicieux peut contribuer à réduire/creuser les écarts initiaux dans les apprentissages. C'est notamment un risque pour les élèves qui n'ont pas acquis l'ensemble des compétences sociales et/ou scolaires, ou qui maîtrisent mal la langue d'enseignement (Cohen *et al.*, 1999). Les recherches sur l'apprentissage coopératif dans les classes hétérogènes (Cohen, 1994) soulignent la nécessité de traiter la question de la participation inéquitable (Cohen *et al.*, 2004) pour soutenir les apprentissages de ceux et celles qui sont fragilisés, de par leur appartenance à des groupes sociaux (Farmer *et al.*, 2019 ; Killen *et al.*, 2010) et leur statut parmi les pairs dans la classe (Cohen *et al.*, 2004 ; Lotan, 2022 ; Lotan & Holthuis, 2021).

Les travaux dans le cadre de l'approche *Complex instruction* (Cohen, 1994 ; Lotan, 2022 ; Lotan & Holthuis, 2021) proposent deux éléments pour soutenir la participation des élèves fragilisés dans leur statut parmi les pairs. Le premier élément consiste à concevoir des activités qui intègrent des habiletés multiples, permettant à chaque élève de démontrer des habiletés spécifiques. On parle ici d'habiletés en lien avec la maîtrise de contenus ou de procédures plus spécifiques qu'une compétence dans un domaine. L'enseignant s'appuie alors sur sa connaissance de ses élèves pour introduire des activités qui valorisent des habiletés que les élèves plus fragilisés ont développées en dehors de l'école et qui sont pertinentes pour l'activité scolaire proposée. En pointant la nécessité de mobiliser de multiples habiletés scolaires, cognitives et sociales, pour accomplir l'activité, l'enseignant permet à tous les élèves d'apporter des contributions importantes (Lotan & Holthuis, 2021).

Le deuxième élément consiste à reconnaître et rendre visibles les habiletés spécifiques lorsque les élèves fragilisés les mettent en œuvre. Organiser l'activité de manière à rendre indispensable les contributions s'appuyant sur ces habiletés permet de valoriser ces contributions. De plus, l'enseignant observant et écoutant les élèves pendant les activités coopératives met en lumière la pertinence des contributions individuelles des élèves plus vulnérables. En soulignant et valorisant leur contribution, l'enseignant renforce les caractéristiques spécifiques de statut qui renforcent les attentes de compétences que les camarades ont vis-à-vis des élèves fragilisés.

III. Un dispositif pédagogique pour soutenir la participation de tous les élèves dans un contexte de forte diversité sociolinguistique et culturelle

Sur la base des propositions théoriques présentées, nous avons élaboré un dispositif pédagogique afin de soutenir la participation de tous les élèves dans des contextes de forte diversité. Ce programme adopte une pédagogie sensible et adaptée à la culture en intégrant des éléments d'ouverture à la diversité linguistique et culturelle, avec des activités requérant des apports culturels et artistiques ainsi que des habiletés et connaissances linguistiques multiples (dans la langue d'instruction et la ou les langues familiales). Les activités sont structurées avec les principes de pédagogie coopérative (interdépendance positive et responsabilisation au sein de petites équipes, avec des habiletés linguistiques variées) pour rendre les contributions de tous les élèves possibles, nécessaires, visibles et les valoriser.

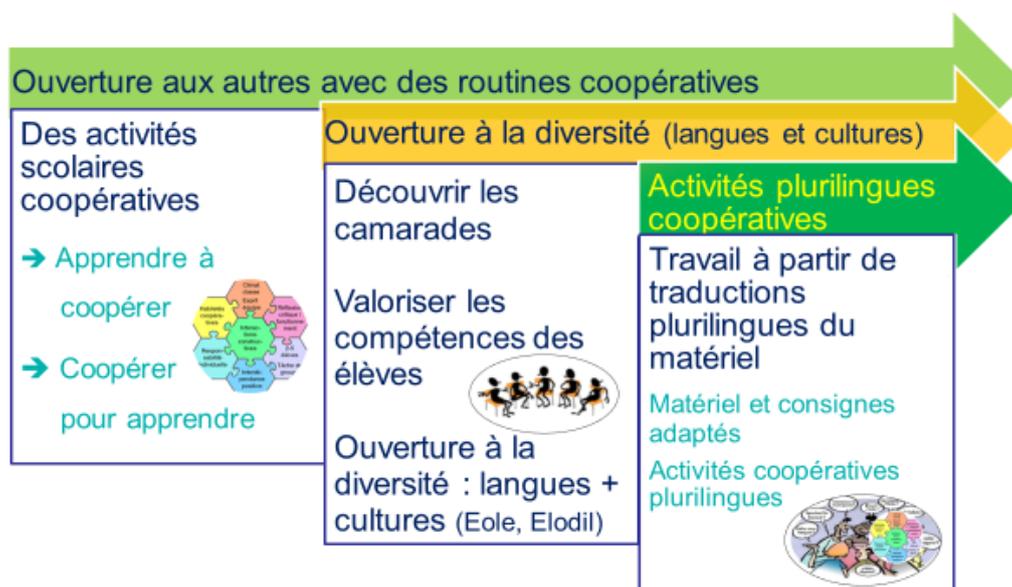
A. Un dispositif en 3 étapes

Le programme a été développé sous la forme d'une recherche-action en collaboration avec des enseignants et des enseignantes du premier degré dans le canton de Genève⁴⁹ et a été ajusté durant 4 années (2014-2018) grâce aux retours des différents acteurs avant d'être testé dans une quasi-expérience comparant des classes avec le programme et des classes sans le programme (2018-2019)⁵⁰. Nous synthétisons ici la version finale ajustée pour des classes de 5^e et 6^e années de primaire (équivalent CE1-CE2) comprenant 3 étapes (voir la Figure 1).

⁴⁹ L'élaboration du dispositif a été soutenu par un subside de l'Office fédéral de la Culture dans le cadre d'un projet Olang « Activités plurilingues dans une perspective coopérative ».

⁵⁰ L'évaluation du dispositif a été soutenu par le fonds national de la recherche suisse avec le subside 100019_173025 / 1 « L'intégration des élèves en contexte hétérogène. De l'accueil des primo-arrivants à la coopération plurilingue et interculturelle dans les classes ordinaires ».

Figure 9 : Présentation des 3 étapes du dispositif



La première étape du dispositif s'appuie sur les principes de pédagogie coopérative pour favoriser un environnement d'apprentissage inclusif (Buchs, 2017). Les activités ont pour objectif de promouvoir des relations positives entre les élèves, de développer des habiletés coopératives et de créer un sentiment d'appartenance au sein du collectif. Nous avons proposé aux enseignants et aux enseignantes d'introduire la coopération dans différentes activités en lien avec le programme scolaire.

La deuxième étape propose des activités pour valoriser la diversité linguistique et culturelle des élèves de la classe. En plus de l'ouverture aux langues de manière générale, les recherches recommandent de valoriser les langues d'origine des élèves (Armand & Dagenais, 2012 ; Coste, 2013). Lorsque ces dispositifs mobilisent l'ensemble des langues parlées par les familles, ils mettent sur un pied d'égalité la langue d'enseignement et de celles des familles et traduisent la valorisation par l'institution scolaire des langues des élèves allophones et plurilingues (Buchs, Sanchez-Mazas & Zurbriggen, 2019). & Nous nous sommes appuyés sur les propositions d'EOLE⁵¹ (Perregaux *et al.*, 2003) et sur les moyens didactiques à disposition dans le canton de Genève (voir Buchs, Sanchez-Mazas & Zurbriggen, 2019, pour une synthèse). Les activités s'appuient sur l'écoute, l'observation et la comparaison de corpus oraux ou écrits dans différentes langues. Une caractéristique des dispositifs proposés par le Département de l'instruction publique genevois est de favoriser les allers-retours entre le français, langue de

⁵¹ L'Éducation et l'ouverture aux langues à l'école (EOLE) vise à développer chez les élèves des attitudes d'ouverture face à la diversité linguistique et culturelle présente aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la classe. Elle entend ainsi favoriser la construction de capacités d'observation et d'analyse utiles aux apprentissages linguistiques. Dans les cantons romands en Suisse, des moyens d'enseignement romands sont proposés pour aborder les langues dans la classe. Les activités EOLE du volume 1 et 2 sont disponibles en ligne, sur www.irdp.ch.

l'école et la/les langue/s de la maison afin de renforcer les liens avec les familles. Les élèves sont encouragés à utiliser les langues et dialectes présents dans leur famille. Les activités visent le développement des savoirs et savoir-faire utiles pour appréhender des langues nouvelles et inconnues des élèves. Au-delà du travail linguistique, ces activités permettent de développer les compétences interculturelles via l'imprégnation d'autres façons de dire, de faire, de penser ainsi que des attitudes positives face aux langues et aux locuteurs qui les parlent (Candelier, 2003).

La troisième étape est axée sur des activités plurilingues coopératives autour d'une lecture suivie basée sur une version simplifiée du conte « Les musiciens de Brême » traduite dans les différentes langues et dialectes sous la responsabilité de l'équipe de recherche (voir Buchs, Sanchez-Mazas, Margas *et al.*, 2019, pour une présentation synthétique). Les activités proposent des tâches qui requièrent des habiletés multiples, garantissant que tous les élèves peuvent apporter des contributions précieuses : elles offrent la possibilité de contribuer en fonction des habiletés linguistiques (dans la langue d'enseignement et d'origine) et de des connaissances culturelles. Elles requièrent ainsi des habiletés multiples que ni les élèves ni les enseignants ne possèdent en totalité, alors que chacun en possède quelques-unes. Ainsi chaque élève peut contribuer avec des habiletés ou connaissances spécifiques, essentielles pour accomplir les objectifs de l'équipe. Pour que les élèves soient à l'aise, nous avons introduit une préparation en classe et/ou à la maison. Un total de vingt-trois activités et un jeu final ont été proposés. Ces activités proposent une combinaison de préparation individuelle, de préparation en famille, de discussions avec l'ensemble de la classe, de lecture interactive, et de travail coopératif structuré en petites équipes. Elles permettent de valoriser les contributions de chaque élève et de développer des compétences métalinguistiques à travers l'observation, l'analyse et la réflexion sur la langue et les langues.

Pour construire les activités plurilingues, nous avons adressé un questionnaire détaillé aux familles pour connaître le contexte linguistique de chaque élève⁵². Le questionnaire demande la langue ou le dialecte spécifique que les élèves souhaitent utiliser dans les activités en classe, leur niveau de maîtrise (lecture, compréhension, expression orale et écrite), et si quelqu'un peut aider pour les devoirs dans la langue/dialecte indiqué. Certains élèves ont identifié des langues parlées par des proches au-delà de leur famille immédiate (par exemple, des cousins, des tantes ou des oncles). Ainsi, le dispositif englobe les langues familiales dans un sens large. Lorsque les élèves ont indiqué plusieurs langues/dialectes, nous avons accueilli toutes les langues/dialectes pour les activités de l'étape 2, mais nous leur avons proposé d'en choisir un ou une pour les activités coopératives multilingues de l'étape 3. Autrement dit, pour les activités liées à l'ouverture à la diversité linguistique, toutes les propositions ont été mobilisées, mais nous avons ciblé une seule

⁵² Selon les contextes, 85 % des élèves ont une autre langue et 10 % en ont deux, avec jusqu'à 13 langues en plus de la langue d'instruction pour 20 élèves (Buchs *et al.*, 2015) ; 67 % avec une autre langue et 17 % avec deux ou plusieurs autres langues, jusqu'à 16 langues pour 24 élèves (Buchs *et al.*, 2018) ; 35 % avec une autre langue et 40 % avec deux ou plusieurs autres langues, 13 langues pour 20 élèves (Buchs *et al.*, 2019a ; Buchs et Maradan, 2021) ; 53 % avec une autre langue et 18 % avec deux autres langues, jusqu'à 14 langues pour 83 élèves (Buchs *et al.*, 2023).

langue/un seul dialecte par élève pour traduire le matériel nécessaire aux activités coopératives multilingues.

B. Perception du dispositif et évaluation de son impact sur la participation équitable

À l'issue de la construction du dispositif pédagogique, nous avons construit des supports pédagogiques présentant les consignes et le matériel et proposé à 4 enseignants et enseignantes de mettre en œuvre ce dispositif dans leur classe. Le questionnaire sur le contexte linguistique a mis en évidence une diversité linguistique qui reste importante. Pour les classes concernées par les interventions de 2018-19, les questionnaires révèlent un total de 28 langues en plus du français⁵³ (albanais, allemand, amharique, anglais, arabe, chinois, cingalais, créole haïtien, dari, espagnol, hongrois, italien, japonais, kinyarwanda, konkani, kurde, luganda, norvégien, portugais, roumain, russe, slovaque, somalien, suisse-allemand, tchèque, thaïlandais, tigrina et turc), et des variations en fonction des régions dans lesquelles les langues ou dialectes sont parlés, jusqu'à 14 langues différentes par classe. Sur les 4 classes concernées, nous avons traduit le matériel pour les activités de l'étape 3 dans 14 langues⁵⁴.

L'objectif était de poursuivre l'analyse du dispositif inclusif lorsque de nouveaux enseignants et nouvelles enseignantes s'approprient de manière autonome les activités, le matériel et les supports élaborés. Nous avons documenté la perception des actrices et acteurs impliqués dans les classes projet. La quasi-expérience mise en place (comparaison des 4 classes projet et avec 4 classes contrôle) vise à tester les effets du dispositif inclusif en comparant les statuts des élèves parmi les pairs et l'évolution des dynamiques interactives en classe, avec et sans le dispositif inclusif.

1. Retours des enseignants et des enseignantes

Les enseignants et les enseignantes qui ont mis en œuvre ces activités les ont appréciées et ont pris plaisir à les introduire. Ils ont signalé un effet positif sur l'engagement des élèves, leurs relations en classe, leur collaboration et leur apprentissage. Selon eux, ces activités ont permis d'ouvrir les élèves à la diversité linguistique et de découvrir leurs camarades sous un autre angle. Les enseignants et les enseignantes soulignent cependant que le dispositif est exigeant, notamment en termes de temps.

⁵³ Vingt-sept élèves sont unilingues français, 44 élèves ont deux langues dans leur environnement, 15 élèves ont trois langues.

⁵⁴ albanais, allemand, anglais, arabe, créole haïtien, espagnol, italien, japonais, norvégien, portugais, roumain, russe, suisse-allemand des Grisons, tchèque.

2. Retours des élèves

Soixante-quinze élèves provenant des 4 classes projet ont répondu aux questionnaires avec l'accord des parents. Plus de 89 % des élèves ont aimé jouer au jeu sur les langues consistant à trouver des camarades dans la classe qui partagent des caractéristiques ou des connaissances linguistiques spécifiques et plus de 63 % ont aimé discuter des formules de politesse dans différentes langues. Les activités d'ouverture aux langues ont permis non seulement de découvrir que leurs camarades parlaient d'autres langues (69 %), mais également que des camarades parlaient la même langue qu'eux (47 %) alors que ces activités ont pris place après plus de 2 mois d'école. Presque que trois quarts des élèves (72 %) rapportent avoir compris que c'est difficile d'étudier en français lorsque ce n'est pas sa langue.

Les activités coopératives plurilingues sur « Les musiciens de Brême » ont été appréciées positivement par 65 %, et négativement par 16 % des élèves. Le jeu final pour lequel les élèves ont construit le matériel (memory coopératif des langues) a été largement apprécié (91 %).

La majorité des élèves pensent avoir appris des choses sur d'autres langues (71 %), notamment des mots (69 %) ; les élèves rapportent avoir envie d'apprendre d'autres choses sur les langues (65 %) et d'apprendre d'autres langues (69 %). Près de la moitié des élèves pensent avoir pu réfléchir à la langue française à partir d'autres langues (46 %), et avoir appris des choses sur le groupe nominal dans différentes langues. Davantage d'élèves pensent avoir compris des choses sur le groupe nominal en français (58 %) ou sur la construction des phrases dans d'autres langues (51 %).

3. Retours des familles

Dans l'ensemble, les parents rapportent que les activités ont été appréciées, par eux-mêmes (65 %), leur enfant (80 %) et l'entourage (77 %), et qu'elles sont adaptées à leur enfant (77 %) et la moitié pensent que ces activités plurilingues sont fondamentales dans le cursus de l'élève à l'école primaire (54 %).

Les parents déclarent majoritairement que les activités leur ont permis de s'impliquer dans les devoirs (91 %) et dans une moindre mesure d'échanger en famille autour des langues (43 %). Les familles reconnaissent que les activités permettent aux élèves d'apprendre des choses sur les langues (74 %) sans pour autant rendre les élèves plus à l'aise avec les langues (46 %). L'ouverture à la diversité est perçue par les parents qui sont d'accord que les activités permettent de développer des attitudes positives envers la diversité des langues (71 %) et des cultures (72 %), et de mieux comprendre la difficulté qu'un enfant peut avoir lorsqu'il ne parle pas la langue de l'école (74 %). Certaines familles perçoivent les aspects psychosociaux, répondant que les activités ont permis de valoriser leur enfant (50,7 %) et ont favorisé la qualité des relations dans la classe (52 %). En revanche, ces activités ne sont pas perçues comme ayant particulièrement favorisé les échanges avec l'enseignant ou l'enseignante au cours des activités (7 %) ; un quart des parents pensent que cela pourrait être le cas à l'avenir (26 %).

4. Évolution du statut parmi les pairs et participation équitable

Le statut scolaire et social des élèves a été mesuré en début d'année et en fin d'année dans les 4 classes participant au projet et les 4 classes contrôle (N = 139) : les élèves ont indiqué avec qui ils aimaient un peu ou beaucoup travailler et jouer. Les résultats indiquent que le statut parmi les pairs (être choisi comme camarade pour jouer et travailler) progresse de manière importante dans les classes projet qui ont introduit le dispositif inclusif (M = +7,17) alors qu'il diminue dans les classes contrôle (M = -5,05). En termes d'équité, ce sont les élèves qui avaient initialement un statut plus faible qui progressent davantage dans les classes projet.

Une activité non structurée a été filmée en début et fin d'année afin d'étudier le type de participation des élèves lorsqu'ils travaillent en trios. En début d'année, les élèves de faible statut sont davantage exclus et discrets, témoignant d'une participation inéquitable. En fin d'année, dans les classes contrôle, ces élèves restent en retrait alors que les élèves qui avaient initialement un statut plus élevé accentuent leur leadership. Dans les classes projet, avec le dispositif inclusif, les statuts ne prédisent plus la participation en fin d'année, témoignant d'une participation plus équitable.

Conclusion

En conclusion, ce dispositif inclusif en trois étapes qui propose de mobiliser les habiletés et connaissances linguistiques construites en dehors de l'école dans les activités scolaires soutient l'engagement des élèves, en particulier celles et ceux qui sont fragilisés dans leur statut parmi les pairs. S'appuyer sur des activités coopératives plurilingues, basées sur les langues parlées dans l'environnement familial des élèves dans des classes très diversifiées sur le plan sociolinguistique constitue un moyen efficace de créer des activités nécessitant des habiletés multiples et de valoriser des compétences aux élèves. Ce dispositif a permis de soutenir une participation équitable dans ces classes, c'est-à-dire une participation qui n'est plus liée au statut parmi les pairs des élèves. Cette intervention, si elle permet de soutenir une visée inclusive reste cependant exigeant dans la construction et la mise en place du dispositif.

Références

- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7-16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Armand, F. & Dagenais, D. (2012). S'ouvrir à la langue de l'Autre et à la diversité linguistique. *Education Canada*, 52 28–30.
- Batelaan, P. & van Hoof, C. (2006). Cooperative learning in intercultural education. *European Journal of Intercultural studies*, 7(3), 5-16. <https://doi.org/10.1080/0952391960070302>

- Bertucci, A., Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Conte, S. (2012). Influence of group processing on achievement and perception of social and academic support in elementary inexperienced cooperative learning groups. *The Journal of Educational Research*, 105(5), 329-335. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2012-21219-003&site=ehost-livejohns010@umn.edu>
- Buchs, C. (2017). Comment organiser l'apprentissage des élèves par petits groupes ? In J.-F. Chesné et N. Piquet (coord.). *Conférence de consensus du Cnesco sur la différenciation pédagogique : Notes des experts*. Cnesco
- Buchs, C., Dumesnil, A., Chanal, J. & Butera, F. (2021). Dual effects of partner's competence: Resource interdependence in cooperative learning at elementary school. *Education sciences*, 11(5), 1-17, Article 4.
- Buchs, C., Sanchez-Mazas, M., Margas, N., Maradan, M., Zinetti, D. & Lamarina, E. (2019). Différencier l'enseignement par des activités coopératives plurilingues. *Babylonia*. (1), 59-65.
- Buchs, C., Sanchez-Mazas, M. & Zurbriggen, E. (2019). De l'ouverture aux langues dans la classe à la reconnaissance du plurilinguisme de la classe : dispositifs institutionnels et activités coopératives en contexte genevois. In H. Heine & L. Licata (Eds.), *Psychologie interculturelle en pratiques*. (Vol. Magada, pp. 125-134).
- Butera, F. & Buchs, C. (2019). Social interdependence and the promotion of cooperative learning. In K. Sassenberg & M. Vliek (Eds.), *Social psychology in action. Evidence-based interventions from theory to practice* (pp. 111-128). Springer.
- Cañabate, D., Bubnys, R., Nogué, L., Martínez-Mínguez, L., Nieva, C. & Colomer, J. (2021). Cooperative learning to reduce inequalities: instructional approaches and dimensions. *Sustainability*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su131810234>
- Candelier, M. (2003). *L'éveil aux langues à l'école primaire*. De Boeck.
- Cohen, E. G. (1994). *Le travail de groupe : Stratégies d'enseignement pour la classe hétérogène* (F. Ouellet, Trans.). Les Éditions de la Chenelière.
- Cohen, E. G. (2002). La construction sociale de l'équité dans les classes (F. Ouellet, Trans.). In F. Ouellet (Ed.), *Les défis du pluralisme en éducation* (pp. 141-162). Les presses de l'université Laval.
- Cohen, E. G., Brody, C. M. & Sapon-Shevin, M. (2004). *Teaching cooperative learning*. State University of New York.
- Cohen, E. G., Lotan, R. A., Scarloss, B. A. & Arellano, A. R. (1999). Complex instruction: Equity in cooperative learning classrooms. *Theory Into Practice*, 38(2), 80-86.
- Coste, D. E. (2013). *Les langues au coeur de l'éducation. Principes, pratiques, propositions*. L'Harmattan.

- Davidson, N. (1994). Cooperative and collaborative learning: An integrative perspective. In J. S. Thousand, R. A. Villa & A. I. Nevin (Eds.), *Creativity and collaborative learning: A practical guide to empowering students and teachers* (pp. 13-30). Paul H. Brookes Publishing.
- Davidson, N. (2021). *Pioneering Perspectives in Cooperative Learning*. Routledge.
- Erbil, D. G. (2020). A Review of Flipped Classroom and Cooperative Learning Method Within the Context of Vygotsky Theory. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01157>
- Fabes, R. A., Martin, C. L. & Hanish, L. D. (2019). Gender integration and the promotion of inclusive classroom climates. *Educational Psychologist*, 54, 271-285. <https://doi.org/doi:10.1080/00461520.2019.1631826>
- Farmer, T. W., Hamm, J. V., Dawes, M., Barko-Alva, K. & Cross, J. R. (2019). Promoting inclusive communities in diverse classrooms: Teacher attunement and social dynamics management. *Educational Psychologist*, 54(4), 286-305. <https://doi.org/doi:10.1080/00461520.2019.1635020>
- Ferguson-Patrick, K. (2020). Cooperative Learning in Swedish Classrooms: Engagement and Relationships as a Focus for Culturally Diverse Students. *Education sciences*, 10(11), 312. <https://www.mdpi.com/2227-7102/10/11/312>
- Ferguson-Patrick, K. & Jolliffe, W. (2018). *Cooperative learning for intercultural classrooms: Case studies for inclusive pedagogy*. Routledge.
- Filippou, D., Buchs, C., Quiamzade, A. & Pulfrey, C. (2022). Understanding motivation for implementing cooperative learning methods: a value-based approach. *Social Psychology of Education*, 25, 169–208. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11218-021-09666-3>
- Forslund Frykedal, K. & Hammar Chiriach, E. (2018, 2018/03/04). Student Collaboration in Group Work: Inclusion as Participation. *International Journal of Disability, Development and Education*, 65(2), 183-198. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2017.1363381>
- Gay, G. (2002). Preparing for culturally responsive teaching. *Journal of Teacher Education*, 53(2), 106-116.
- Gillies, R., Millis, B. & Davidson, N. (2023a). *Contemporary Global Perspectives on Cooperative Learning*. Routledge.
- Gillies, R., Millis, B. & Davidson, N. (2023b). Cooperative learning and the state of the field: An introduction In R. Gillies, B. Millis & N. Davidson (Eds.), *Contemporary Global Perspectives on Cooperative Learning* (pp. 1-10). Routledge.
- Gillies, R. M. (2020). Cooperative group work. In S. Hupp & J. D. Jewell (Eds.), *The encyclopedia of child and adolescent development* (pp. 1-11). John Wiley & Sons. <https://doi.org/DOI 10.1002/9781119171492.wecad264>

- Hymel, S. & Katz, J. (2019, 2019/10/02). Designing Classrooms for Diversity: Fostering Social Inclusion. *Educational Psychologist*, 54(4), 331-339. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1652098>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Holubec, E. (1998). *Advanced cooperative learning* (3rd edition). Interaction Book Company.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Roseth, C. J. & Shin, T. S. (2014). The relationship between motivation and achievement in interdependent situations. *Journal of Applied Social Psychology*, 44(9), 622-633.
- Juvonen, J., Lessard, L. M., Rastogi, R., Schacter, H. L. & Smith, D. S. (2019, 2019/10/02). Promoting Social Inclusion in Educational Settings: Challenges and Opportunities. *Educational Psychologist*, 54(4), 250-270. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1655645>
- Kagan, S. & Kagan, M. (2009). *Kagan cooperative learning*. Kagan Publishing.
- Killen, M., Clark Kelly, M., Richardson, C., Crystal, D. & Ruck, M. (2010). *Group Processes & Intergroup Relations*, 13(3), 283.
- Kyndt, E., Raes, E., Lismont, B., Timmers, F., Cascallar, E. & Dochy, F. (2013). A meta-analysis of the effects of face-to-face cooperative learning. Do recent studies falsify or verify earlier findings? *Educational Research Review*, 10, 133-149. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.02.002>
- Lotan, R. A. (2022). Equitable Classrooms: A Compelling Connection between Theory and Practice. In M. Webster & L. Slattery Walker (Eds.), *Unequals: The Power of Status and Expectations in our Social Lives*. Oxford Academic, online edition. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/oso/9780197600009.003.0009>
- Lotan, R. A. & Holthuis, N. I. (2021). Complex instruction for diverse and equitable classrooms. In N. Davidson (Ed.), *Pionnering perspectives in cooperative learning* (pp. 63-77). Taylor & Francis.
- Mercer, N. (2008). Talk and development of reasoning and understanding. *Human development*, 51, 90-100.
- Muñiz, J. (2020). Culturally responsive teaching: A reflection guide. <https://www.newamerica.org/education-policy/policy-papers/culturally-responsive-teaching-competencies/>
- Nishina, A., Lewis, J. A., Bellmore, A. & Witkow, M. R. (2019, 2019/10/02). Ethnic Diversity and Inclusive School Environments. *Educational Psychologist*, 54(4), 306-321. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1633923>
- Perreghaux, C., de Goumoëns, C., Jeannot, D. & de Pietro, J. F. (2003). *Éducation et Ouverture aux Langues* (vol. I & II). CIIP.

- Roseth, C. J., Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2008). Promoting Early Adolescents' Achievement and Peer Relationships: The Effects of Cooperative, Competitive, and Individualistic Goal Structures. *Psychological bulletin*, 134(2), 223-246. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.2.223>
- Sharan, Y. (2010, June 2010). Cooperative Learning: A Diversified Pedagogy for Diverse Classrooms. *Intercultural Education*, 21(3), 195-203.
- Sharan, Y. (2017). What Cooperative Learning Contributes to the Intercultural Classroom. In A. Portera & C. Grant (Eds.), *Intercultural Education and Competences for the Global World* (pp. 173-184). Cambridge Scholars Publishing.
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning in elementary schools. *Education 3-13*, 43(1), 5-14. <https://doi.org/10.1080/03004279.2015.963370>
- Topping, K. J., Buchs, C., Duran, D. & Van Keer, H. (2017). *Effective Peer Learning: From principles to practical implementation*. Routledge.
- UNESCO. (2009). *Éducation inclusive*.
- Van Ryzin, M. J. & Roseth, C. J. (2018). Cooperative learning in Middle School: A means to improve peer relations and reduce victimization, bullying, and related outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 110(8), 1192-1201. <https://doi.org/10.1037/edu0000265>
- Van Ryzin, M. J. & Roseth, C. J. (2019, Nov). Effects of cooperative learning on peer relations, empathy, and bullying in middle school. *Aggressive Behavior*, 45(6), 643-651. <https://doi.org/10.1002/ab.21858>
- Van Ryzin, M. J. & Roseth, C. J. (2020, 2021/05/01). The Cascading Effects of Reducing Student Stress: Cooperative Learning as a Means to Reduce Emotional Problems and Promote Academic Engagement. *The Journal of Early Adolescence*, 41(5), 700-724. <https://doi.org/10.1177/0272431620950474>
- Van Ryzin, M. J., Roseth, C. J. & Biglan, A. (2020). Mediators of effects of cooperative learning on prosocial behavior in middle school. *International Journal of Applied Positive Psychology*, 5, 37-52.
- Van Ryzin, M. J., Roseth, C. J. & McClure, H. (2020). The Effects of Cooperative Learning on Peer Relations, Academic Support, and Engagement in Learning Among Students of Color. *The Journal of Education Research*, 113(4), 283-291. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1806016>
- Webb, N. M., Ing, M., Burnheimer, E., Johnson, N. C., Franke, M. L. & Zimmerman, J. (2021). Is There a Right Way? Productive Patterns of Interaction during Collaborative Problem Solving. *Educational sciences*, 11, 37-54. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci11050214>

Comment concilier concepts quotidiens et concepts scolaires dans le cadre de l'apprentissage des sciences ?



CÉCILE DE HOSSON

UNIVERSITÉ DE PARIS CITÉ

Les recherches françaises et internationales sur les apprentissages scientifiques s'accordent globalement sur le fait que l'enfant construit très tôt des manières de penser le monde qui l'entoure. Très tôt dans le développement cognitif, des explications émergent qui permettent au jeune individu de trouver des raisons au mouvement des objets, à l'éclairage d'une lampe, à la diversité des espèces vivantes, aux phénomènes géologiques, etc. L'entrée dans les apprentissages scientifiques, en particulier en contexte scolaire, va placer l'enfant au sein d'un espace, au pire de cohabitation, au mieux de confrontation entre ces explications premières et des explications fondées sur la science. Mais cette confrontation ne va pas sans poser certaines difficultés, qui sont autant d'enjeux pour l'enseignement. Lors de cette intervention, je m'attacherai, dans un premier temps, à dessiner les traits de ce que j'appelle « explications premières ». Je m'appuierai pour cela sur les travaux de l'école piagétienne en psychologie du développement et sur ceux développés dans leur sillage par les premiers chercheurs en didactique des sciences à partir de la fin des années 1970. Je montrerai, en appui sur quelques exemples, que ces explications se présentent avec un certain degré de cohérence qui leur assure une certaine robustesse face au changement. C'est dans ce cadre qu'émergera la notion de « concept quotidien » que j'emprunterai au psychologue russe Lev Vygostkyi, notion que je mettrai en perspective avec celle de « concept scientifique⁵⁵ ». Dans un deuxième temps, je montrerai ce que l'enseignement scientifique a à gagner à concilier « concepts quotidiens » et « concepts scientifiques », en particulier dans la perspective d'une éducation citoyenne. Enfin, dans une troisième et dernière partie, je présenterai quelques approches pointées dans la littérature scientifique comme favorables au développement d'une pensée scientifique.

⁵⁵ Dans cette note, nous assimilons « concept scolaire » à « concept scientifique », dans la mesure où l'enseignement des sciences repose sur l'acquisition de ces derniers.

I. Explications premières, concepts quotidiens : points de repères

Imaginons un objet posé sur une table. Un jouet d'enfant, une voiture miniature. Si je souhaite mettre cette voiture en mouvement, il va falloir que je la pousse. Si je suis un enfant de trois ans et que je répète ce geste plusieurs fois, sur plusieurs objets immobiles, je vais associer l'action « pousser » et la mise en mouvement de ces objets. À force de répétitions, avec des objets plus ou moins lourds, une autre association se fera jour. Elle consiste à rapprocher mise en mouvement et effort physique à fournir : si c'est lourd, alors il faut que je pousse plus fort. Petit à petit, une explication émerge : si je pousse, ça bouge ; si c'est lourd, il faut que je pousse fort, une explication que Piaget et ses collaborateurs qualifient de « causale » et qui, au long du développement de l'enfant, prendra les traits d'une association entre deux mots : mouvement et force, dont la sémantique est ici portée par l'interaction directe de l'enfant avec le monde. Selon la pensée vygotkienne, que nous adaptons à notre exemple, les mots « mouvement » et « force » renvoient ici à des concepts quotidiens en ce qu'ils sont contextuels, spécifiques à des situations particulières, et limités par la portée de l'expérience personnelle de l'enfant, indépendamment de tout enseignement formel (Vygotsky, 2019). L'École viendra y confronter une sémantique nouvelle dans le contexte d'un enseignement de physique (par exemple), des mots nouveaux, et à l'explication causale : « la force est la cause du mouvement » devrait se substituer (ou s'ajouter) une loi où force et mouvement perdront leur sens premier, faisant également disparaître toute idée de causalité entre le premier et le second⁵⁶. Mais, nous le verrons plus avant, les efforts consentis par l'institution scolaire sont loin d'être payants, et les explications premières, celles du sens commun, fondées sur des articulations entre concepts quotidiens perdurent, y compris après plusieurs années d'enseignements scientifiques. Ainsi, les études menées de part et d'autre de l'Atlantique par les chercheurs en didactique de la physique ont montré qu'à la fin du lycée et en premier cycle universitaire (Viennot, 1979 ; McDermott, 1984 ; Halloun & Hestenes, 1985), les étudiants confondent vitesse et accélération et associent presque systématiquement aux mouvements d'un objet une force dirigée dans le sens du mouvement de l'objet (c'est-à-dire dans le sens de la vitesse de l'objet que celle-ci soit uniforme, croissante ou décroissante). Si j'ai pris le temps de développer cet exemple, c'est pour illustrer la robustesse et l'auto-cohérence des explications premières qui tiennent, pour une large part, à l'opérationnalité des concepts sur lesquels elles reposent. En l'occurrence, le concept quotidien de force reste mobilisable dans toutes les situations dynamiques⁵⁷ ; lui substituer un sens physique, celui promu par l'École, reviendrait, par exemple, à imaginer des mouvements vers le

⁵⁶ Il existe une relation entre force et mouvement si l'on considère le mouvement au sens d'accélération. Il s'agit de la 2^e loi de Newton $\Sigma F=ma$. Le signe « = » indique le caractère fonctionnel de la relation et ne permet pas de conclure que la force précéderait l'accélération et qu'elle en serait donc la cause, dans la mesure où « = » renvoie au principe de simultanéité.

⁵⁷ À noter : le concept quotidien de force n'admet pas de définition stabilisée. Il pourrait même être assimilé, dans la tête de certains étudiants, à celui d'énergie, et dans ce cas, la distance avec la physique ne serait plus si grande.

haut associés à des forces dirigées vers le bas⁵⁸, ce qui apparaît pour le moins contre-intuitif. De même semble contre-intuitive l'idée de placer de la laine sous le toit de sa maison pour éviter la chaleur des étés caniculaires tant les pulls en laine nous tiennent chaud en hiver. Il ne vient d'ailleurs à l'idée d'aucun élève de primaire de placer un glaçon dans une chaussette de laine pour qu'il fonde moins rapidement que s'il était à l'air libre. Ici, l'expérience quotidienne (je mets des pulls en laine lorsqu'il fait froid) devient théorie : la laine, c'est chaud (Tiberghien, 2004, p. 38), théorie qui sera peut-être à confronter, un jour ou l'autre, au concept scientifique d'isolation. Entre les deux, la distance est parfois grande notamment parce que les concepts quotidiens sont pour ainsi dire prélevés par l'individu lors de son interaction directe avec le monde, et souvent considérés en tant qu'attributs (sensibles) des objets (ce qui leur confère souvent un caractère intuitif, mais aussi fragmentaire et par conséquent, faiblement généralisateur) là où les concepts scientifiques sont vites plus abstraits (c'est-à-dire sans lien direct avec le monde empirique), mais aussi plus englobants⁵⁹. Le psychologue Michel Brossard précise que :

« Chaque groupe de concepts (concepts quotidiens, concepts scientifique) a sa force et sa faiblesse : les concepts quotidiens sont « forts » en ce qu'ils sont saturés d'expériences concrètes (ils sont « gorgés » d'expériences concrètes...) mais ils ont un faible degré de généralité (là est leur faiblesse). Inversement, les concepts scientifiques ont un haut degré de généralité et sont mis en œuvre consciemment et volontairement (là est leur force) mais au moment de leur transmission, du fait de leur pure généralité, ils ne permettent pas encore de conceptualiser les expériences concrètes (là réside leur faiblesse). » (Brossard, 2008, p. 76).

Comme l'illustre Brossard ensuite, comprendre qu'un pull en laine permet de se réchauffer en hiver n'apporte pas nécessairement de solution lorsqu'il s'agit de se maintenir au chaud en pratiquant le surf. En revanche, une compréhension du concept d'isolation permettrait de considérer ensemble le rôle de la combinaison en néoprène et du pull en laine. La liste des concepts qui, pris au sens quotidien, pourraient heurter le sens que leur confèrent les sciences⁶⁰ serait longue. C'est donc un fait, les concepts quotidiens existent. Ce constat, rapporté au contexte éducatif, pose au moins trois questions : doit-on les prendre en charge ? Pourquoi ? Et si oui, comment ?

⁵⁸ C'est le cas par exemple des mouvements décélérés vers le haut (ex : un ascenseur à l'approche de l'étage programmé).

⁵⁹ Cela n'oblitére en rien leur robustesse pas plus que leur légitimité, voir à ce sujet Schiele (1987).

⁶⁰ Je situe mon propos dans les sciences dites « de la nature » (*natural sciences*) qui incluent les sciences de la matière (physique et chimie), les sciences de la vie et les sciences de la Terre et de l'univers, mais la plupart de mes constats s'appliquent tout aussi bien aux sciences humaines et sociales.

II. En finir avec les concepts quotidiens ?

S'il est bien un résultat consensuel dans le monde de la recherche (psychologique, éducative, didactique), c'est que « l'on construit ses connaissances [scientifiques] avec et contre celles que l'on possède déjà » (Viennot, 1996, p. 12). Mais derrière le consensus académique, se cache une réalité pédagogique contrastée. La plupart des programmes de sciences des écoles primaires et secondaires, en France et ailleurs, incitent explicitement les enseignants à recueillir les « conceptions⁶¹ » des élèves pour penser leur action pédagogique. Sur le terrain de la pratique effective, cette étape, lorsqu'elle existe, est utilisée par la plupart des enseignants pour opérer un classement entre conceptions « vraies » et conceptions « fausses⁶² » (Cross *et al.*, 2019). L'élève devra ensuite accepter que sa vision des choses (qu'elle ait été ou non rendue explicite) n'est pas celle attendue, sans nécessairement en comprendre la raison, puis faire en sorte que cette vision ne se manifeste pas lors des évaluations, par exemple. Des générations d'élèves ont appris les sciences de cette manière et cela n'a pas empêché un bon nombre d'entre eux de rejoindre les filières scientifiques de l'enseignement supérieur. Voilà qui pourrait expliquer, au moins en partie, la raison pour laquelle on observe fréquemment des résurgences de concepts quotidiens dans les raisonnements mis en œuvre par les étudiants y compris les plus scientifiquement éduqués. Que ce soit en didactique, en psychologie, en neurosciences, toutes les études convergent aujourd'hui vers ce résultat :

The possibility that an old, incorrect conception is reactivated at any time is foreseen in science education research. [...] in the last years, behavioral and neuroscientific evidence has indicated that alternative conceptions are not extinguished but continue to coexist in long-term memory with the more recently acquired scientific conceptions and can be easily reactivated from long-term to working memory. In other words, the former compete with the latter⁶³ (Mason & Zaccoletti, 2022).

Que les élèves et les étudiants confondent vitesse et accélération, qu'ils imaginent qu'un mouvement implique nécessairement une force, est certes contrariant pour les enseignants de physique mais sera sans grande conséquence dans la vie quotidienne de ces élèves. La situation peut devenir un peu plus préoccupante si les concepts quotidiens et les raisonnements associés viennent entraver la formation de l'élève en tant que citoyen éclairé. Les deux exemples qui vont

⁶¹ Ce mot est à prendre ici au sens commun du terme et pourrait prendre pour synonyme : idées préalables, idées initiales, prérequis, voire opinions. Les concepts quotidiens relèvent de cette catégorie.

⁶² L'étude conduite par Cross et ses collaborateurs (2019) sur les pratiques déclarées de 130 enseignants de primaire en France précise que ce choix est très fortement contraint par le temps dont ils et elles disposent.

⁶³ « La possibilité qu'une vieille et incorrecte conception soit réactivée à tout moment a été anticipée par les sciences de l'éducation. [...] Ces dernières années, des résultats en neurosciences et en sciences comportementales ont indiqué que les conceptions alternatives ne disparaissent pas mais continuent de coexister, dans la mémoire de long-terme, avec les conceptions scientifiques acquises plus récemment, et qu'elles peuvent facilement être réactivées depuis la mémoire de long-terme vers la mémoire de travail. Autrement dit, les anciennes conceptions concurrencent les plus récentes. »

suivre vont me permettre d'illustrer mon propos. Le concept d'évolution présente une dualité intéressante entre son usage courant et son interprétation scientifique. Dans le langage quotidien, l'évolution est souvent associée à des notions de progrès, de finalité ou d'intentionnalité, ce qui peut conduire à une vision erronée du processus évolutif. Par exemple, on peut penser à tort que l'évolution est un processus rapide où chaque changement est nécessairement bénéfique pour l'espèce, ou encore que les espèces évoluent vers un état de perfection ou de complexité accrue (Coupaud *et al.*, 2019 ; Fortin & Reier-Røberg, 2016 ; Gobert & Lhoste, 2023 ; Pedersen & Halldén, 1994). En revanche, dans la théorie de l'évolution en biologie, le processus évolutif s'inscrit sur un temps (très) long et se voit marqué par le hasard, les incertitudes, et la contingence. La sélection naturelle agit sur des variations aléatoires sans but intrinsèque, et seuls les traits qui augmentent la survie et la reproduction tendent à se répandre dans une population. Contrairement à la pensée finaliste (qui conduit à des énoncés du type : « la vie humaine est trop complexe pour être le fruit du hasard »), il n'existe pas de dessein ou d'objectif prédéterminé dans l'évolution. L'idée que l'évolution pourrait être orientée vers un progrès ou une perfection fait le jeu de pseudo-théories comme celle de l'*intelligent design*⁶⁴ qui sévit dans les écoles nord-américaines depuis près de 40 ans et exclut, par extension, le hasard de toute élaboration explicative.

L'exemple du changement climatique est également intéressant à examiner. Dans une étude de 2020, Jarrett et Takacs montrent que les difficultés rencontrées par les élèves pour construire les connaissances nécessaires à la compréhension du changement climatique sont très largement liées au sens qu'ils donnent aux concepts qui lui sont associés. Le concept de climat se confond par exemple à celui, quotidien, de météo ou de « temps qu'il fait » ici et maintenant. Une vision court-termiste, fondée sur les variations au jour le jour des conditions météorologiques en un lieu donné peut alors contrarier une approche plus globale et inscrite sur un temps long. Une inondation sera alors vue comme la conséquence d'un temps ponctuellement pluvieux, d'une météo défavorable. Cette causalité étant établie, il sera très cognitivement coûteux pour l'élève de penser l'inondation comme une des conséquences d'un changement plus global, impliquant un grand nombre de facteurs covariants sur des échelles de temps de l'ordre de décennies. Il lui sera également coûteux d'y relier le concept d'anthropocène⁶⁵. On comprend alors le succès encore réel des affirmations climato-sceptiques. D'une manière plus générale, le sens commun, pour peu qu'il n'ait pas été éclairé par les principes et les lois de la science, constitue le filtre à travers lequel les élèves vont lire et interpréter les informations, véhiculées à la fois par les médias et les réseaux sociaux sur des questions aussi vives que le changement climatique, la forme et l'âge de la Terre, la théorie de l'évolution, la vaccination, etc., le risque étant que soient placées sous une même rationalité science et pseudo-science. Or, l'École et en particulier

⁶⁴ La théorie pseudo-scientifique de l'*intelligent design* selon laquelle « certaines observations de l'Univers et du monde du vivant sont mieux expliquées par une cause « intelligente » que par des processus non dirigés tels que la sélection naturelle » selon le site du *Discovery Institute*
<http://www.discovery.org/csc/topQuestions.php#questionsAboutIntelligentDesign>

⁶⁵ Le terme « anthropocène » renvoie au début de l'ère à partir de laquelle l'influence de l'être humain sur la géologie et les écosystèmes est devenue significative à l'échelle de l'histoire de la Terre.

l'enseignement scientifique se doivent d'équiper les élèves d'outils leur permettant de saisir les termes de certains enjeux sociétaux (environnement, santé publique) et d'exercer une pensée critique fondée sur les principes de la science et sur les concepts qui la fondent⁶⁶.

III. Faire bouger les lignes : comment concilier concepts quotidiens et concepts scolaires dans les apprentissages scientifiques ?

Je n'ai pas les moyens d'apporter une réponse ferme et définitive à cette question. Et je ne peux pas non plus me faire témoin de l'ensemble des travaux qui ont pris cette question pour cible. Ce qui va suivre est donc l'effet d'un choix opéré au sein de centaines de publications et porté par ma propre expérience de chercheuse en didactique des sciences. La question que l'on m'a demandé d'éclairer engage l'idée de « conciliation ». Cela n'a rien d'anodin. Je vais donc partir du principe, comme d'autres l'ont fait avant moi, que l'on ne se départit jamais vraiment de ses concepts quotidiens. Il faudrait donc apprendre à « faire avec ». Et faire avec, c'est d'abord ne pas les ignorer. Mais l'on a vu plus haut qu'il ne suffit pas de dire à l'élève que ce qu'il pense est « juste » ou « faux » pour que le « faux » s'efface devant le « juste ». Les concepts quotidiens doivent être mis au travail et c'est dans cette perspective que les théories du changement conceptuel ont été pensées. Pour en présenter les traits principaux, je m'appuierai sur la méta-analyse proposée par Pacaci et ses collaborateurs qui, dans un article récent, étudient les résultats de 218 études se donnant pour objectif d'aider les élèves à accéder aux concepts scientifiques tout en tenant compte de ceux construits sous l'effet de leurs interactions directes avec le monde qui les entoure (Pacaci *et al.*, 2024). Ils identifient, dans les recherches consultées, trois stratégies payantes : le conflit cognitif (*cognitive conflict*), le rapprochement cognitif (*cognitive bridging*) et le changement de catégorie ontologique (*ontological category shift*). J'en ajouterai une quatrième, inspirée des développements récents en neurosciences : l'inhibition.

A. Le conflit cognitif

Placer l'élève en situation de conflit cognitif consiste à le mettre dans une situation d'insatisfaction cognitive. Celle-ci fait référence à un état mental de dissonance entre ce à quoi l'élève pourrait s'attendre (un résultat d'expérience, un relevé de données, etc.) compte-tenu de ses connaissances, et ce qu'il observe réellement. D'après Posner *et al.* (1982), le processus de changement conceptuel s'amorce lorsque l'élève est confronté à des données, des observations ou à des connaissances que les concepts quotidiens ne parviennent pas à expliquer ou à prédire. On attend de l'insatisfaction qu'elle débouche sur une adaptation du raisonnement structurée autour de nouveaux concepts. En d'autres termes, on espère que cette insatisfaction poussera

⁶⁶ Ces compétences sont d'ailleurs le cœur de cible de l'évaluation PISA « culture scientifique » depuis quelques années.

l'élève à ajuster son raisonnement en intégrant de nouveaux concepts/nouvelles idées. Pour que cela soit possible, il est nécessaire que les nouveaux concepts soient intelligibles : l'élève doit pouvoir en saisir la signification pour les intégrer dans son cadre de pensée. Cela inclut une bonne compréhension des mots, des symboles et des représentations associées à ces concepts. Il faut également que ces concepts soient opérants, c'est-à-dire qu'ils permettent des explications fécondes et susceptibles d'expliquer d'autres situations.

Exemple

Par un raisonnement causal du type « le plus... le plus » appliqué au concept quotidien de température, un jeune élève pourra prédire que plus l'on chauffe de l'eau liquide et plus sa température augmente. L'expérience de mesure de l'évolution de la température de l'eau que l'on chauffe montre qu'il existe un seuil au-delà duquel la température n'augmente plus (environ 100°C) alors même que l'eau continue de recevoir de la « chaleur ». Ce seuil correspond au moment où l'eau se met à bouillir. Face ce constat, l'élève devrait pouvoir reconsidérer le lien spontané qu'il avait établi entre chaleur et température (qui ne lui permet pas de prédire que malgré l'apport de chaleur, la température de l'eau cesse d'augmenter) en faisant le lien entre le phénomène d'ébullition et la stabilité de la température.

B. Le rapprochement cognitif

L'approche par conflit cognitif ne fait pas l'unanimité au sein de la communauté de la recherche en éducation scientifique. Selon diSessa (2002), il n'est pas toujours productif de se concentrer uniquement sur l'insatisfaction pour favoriser le changement conceptuel. Cela peut engendrer une forme de contrariété et bloquer le processus d'apprentissage. diSessa et son équipe préfèrent l'idée de « pont cognitif », stratégie consistant à utiliser les ressources conceptuelles des élèves et à les transformer pour qu'elles acquièrent petit à petit le sens que l'École leur confère. De ce point de vue, les raisonnements par analogie (on parle d'analogie d'ancrage, d'analogie de pontage) semblent faire leurs preuves (Brown, 1992). Les fondements théoriques du rapprochement cognitif ne sont pas étrangers à la théorie de l'étaillage (*scaffolding*) de Bruner (1987) ou de celle de zone proximale de développement (ZPD) de Vygotski (2019). Brossard (2008) rappelle que la ZPD est un espace de développement cognitif délimité par deux bornes : d'une part ce que l'élève sait faire seul (son niveau de développement actuel dans un domaine) et d'autre part ce qu'il est capable de faire avec l'aide de l'enseignant (son niveau de développement potentiel dans ce même domaine). L'apprentissage se joue à l'intérieur de la ZPD et se déroule de manière optimale lorsque l'enseignant ou le pair offre un soutien temporaire, adapté (étaillage), qui est progressivement retiré à mesure que l'élève gagne en compétence (Blat *et al.*, 2024). L'interaction sociale joue un rôle crucial dans ce processus et les concepts quotidiens fournissent une base concrète et intuitive sur laquelle les concepts scientifiques peuvent être construits, à condition toutefois que les concepts de l'École ne soient pas dissociés de la pratique quotidienne. L'efficacité d'une telle approche est soutenue par de nombreuses recherches mentionnées dans la revue de littérature proposée par van de Pol et ses

collaborateurs (2010). Les travaux de Ravanis (2010) autour de l'approche par « modèle précurseur » vont également dans ce sens. Elle consiste à introduire auprès des élèves des modèles ou concepts simplifiés, qui ne sont pas encore complètement en accord avec les théories scientifiques établies, mais qui servent de point de départ pour la construction de connaissances plus complexes.

Exemple

Le fonctionnement d'une chaîne de vélo constitue une analogie d'ancrage intéressante pour approcher la notion de circulation du courant électrique. Comment, en effet, concilier le fait que le courant résulte du mouvement de petites particules (des électrons) se déplaçant plutôt lentement alors même que les lampes s'allument instantanément lorsque l'on appuie sur un interrupteur ? Si l'on se place dans le cadre analogique de la chaîne de vélo, on constate qu'un coup de pédale fait bouger la chaîne mais aussi, que tous les maillons de la chaîne se mettent à bouger en même temps (que la chaîne bouge vite ou lentement, cela n'a pas d'importance). Cette analogie repose sur l'assimilation des maillons aux petites particules, de la chaîne au courant électrique. La situation familière de la bicyclette sert de point d'ancrage à la conceptualisation par analogie.

C. Le changement de catégorie ontologique

Selon certains chercheurs, les stratégies présentées précédemment apparaissent insuffisantes car elles ne prennent suffisamment en compte le fait que les concepts quotidiens sont organisés en systèmes cohérents capables d'expliquer (peu importe que les explications soient correctes ou non) une multitude de situations quotidiennes. Pour Vosniadou et ses collaborateurs (2014), modifier la signification d'un concept quotidien ou le remplacer par un concept plus opérant (ou plus proche du concept scolaire) ne modifie que faiblement l'architecture cognitive des élèves (je peux remplacer le mot « vitesse » par le mot « accélération », associer correctement « force » et « accélération » et continuer à penser qu'il faut que « quelque chose » soit la cause du mouvement). Le changement conceptuel apparaît difficile lorsque l'on se concentre uniquement sur des concepts considérés isolément. La stratégie du changement de catégorie ontologique (Chi, 2008) se fonde sur l'idée que tous les concepts appartiennent à différentes catégories ontologiques, telles que la matière ou les processus, par exemple. Un changement conceptuel peut se produire lorsque les élèves sont aidés à repositionner un concept mal classé dans sa catégorie ontologique correcte. L'enseignant doit donc d'abord comprendre les attributs ontologiques des concepts considérés dans leur contexte « quotidien », puis les guider soit vers la réassignation à une catégorie appropriée, soit vers la création d'une nouvelle catégorie si nécessaire.

Exemple

L'entité « feu » en tant que concept quotidien est souvent perçu comme une substance ou une chose concrète. Par exemple, on parle de "faire du feu" ou d'"éteindre un feu", comme s'il s'agissait d'une entité matérielle que l'on peut toucher (ou éviter), qui fait disparaître des combustibles comme le bois. Le sens commun place donc le feu dans la catégorie ontologique « matière ». Au plan scientifique, le feu appartient à la catégorie ontologique « processus » dans la mesure où il s'agit du résultat lumineux et thermique d'une combustion. Laisser le feu dans la catégorie ontologique « matière » conduit à considérer le feu comme un produit de la combustion au même titre que le CO₂, par exemple. Cela peut également compromettre la compréhension du rôle de l'eau pour la lutte contre les incendies de forêt.

Par extension, il apparaît également intéressant de se référer ici aux travaux placés sous le courant nord-américain *Nature of science* - NOS (Lederman, 1992) visant un enseignement qui prendrait en charge ce qu'est la science « par nature » et ce qu'elle n'est pas. Sous cette perspective, concepts quotidiens et concepts scientifiques devraient pouvoir cohabiter, à condition que chacun devienne capable d'apprécier pour quels phénomènes, situations, ils sont, ou non, appropriés/valides.

Finalement, est-ce qu'il ne serait pas plus fructueux de faire en sorte que ces concepts quotidiens ne se manifestent tout simplement pas, ou, en tout cas, pas dans le contexte scolaire ? C'est un peu le parti pris de l'approche par inhibition par laquelle je conclurai.

D. L'inhibition

L'inhibition est une fonction exécutive cognitive qui permet à un individu de contrôler ou de supprimer des réponses automatiques, dominantes, ou habituelles, en faveur d'une réponse plus appropriée ou adaptée à la situation. Sans entrer dans les détails (je vous invite à consulter la méta-analyse très complète de Mason & Zaccoletti (2021)), les recherches en neurosciences tendent à montrer que des régions cérébrales associées à l'inhibition s'activent chez les experts lorsque ceux-ci sont placés en situation de résoudre des problèmes susceptibles d'être abordés de manière scientifique ou de manière plus commune⁶⁷ (Vaughn *et al.*, 2020). Favoriser la fonction d'inhibition chez les élèves pourrait donc constituer une voie prometteuse pour les apprentissages scientifiques. Cela pourrait passer par le développement d'un regard réflexif de l'élève sur ses propres actions (métacognition) (Zohar & David, 2008) ou par

⁶⁷ L'une des manières de mesurer la capacité d'inhibition des individus est le test Stop-Signal (SST). Lors de ce test, l'individu doit accomplir une tâche simple de réaction rapide, souvent consistant à appuyer sur un bouton dès qu'il voit un stimulus visuel particulier (comme une flèche orientée à gauche ou à droite) apparaître à l'écran. Dans certains essais, après l'apparition du stimulus de réponse, un signal d'arrêt (souvent un son ou un autre stimulus visuel, comme un "X") apparaît après un délai variable. Lorsque ce signal d'arrêt est présenté, le participant doit inhiber sa réponse et s'abstenir d'appuyer sur le bouton. Dans certaines études sur le changement conceptuel en sciences, il a été montré que la capacité d'inhibition est directement liée à la capacité d'appropriation des concepts scientifiques.

l'examen critique d'énoncés contradictoires ou réfutatifs (Mason *et al.*, 2018) à condition que ceux-ci contiennent non seulement des idées représentatives de celles, erronées, des élèves mais également les idées et les concepts scientifiques. Peu d'études existent à ce jour qui placent les élèves en situation d'activer d'inhiber des énoncés relatifs à des savoirs scientifiques. On peut toutefois citer la recherche conduite en 2018 par Willam et Snauwaert sur le calcul de la concentration d'un soluté en solution. Les chercheurs comparent les performances de deux groupes d'élèves de 10^e année (15-17 ans) : l'un confronté à une activité de remédiation impliquant un conflit percepto-cognitif seul, et l'autre réalisant la même activité, mais suivie d'un entraînement à l'inhibition des conceptions non pertinentes dans le cadre de la dissolution d'un sel dans l'eau (en particulier le fait que pour la plupart des élèves, le volume de l'eau salée reste identique à celui de l'eau avant dissolution du sel)⁶⁸. Les résultats montrent un effet positif du conflit cognitif, associé à un apprentissage métacognitif de l'inhibition, sur l'acquisition d'un concept de chimie (la concentration) chez ces élèves du secondaire.

IV. Ouverture : et si les concepts quotidiens devenaient des leviers ?

Dans cette contribution, j'ai pris le parti d'une dialectique entre concepts quotidiens et concepts scientifiques. Ce faisant, j'ai tenté de montrer en quoi les premiers pouvaient contrarier l'accès aux seconds tout en dégagant quelques pistes pour une appropriation plus durable et plus efficace des concepts enseignés à l'école. Toutes ces pistes reposent sur un même constat : les concepts quotidiens, ceux avec lesquels les élèves arrivent en classe de science, ne peuvent pas être ignorés et devraient pouvoir être mis au travail, explicités, discutés, dans une perspective réflexive.

Cela dit, tous les concepts quotidiens ne constituent pas nécessairement des freins à l'apprentissage scientifique. Certains peuvent même être des leviers. Prenons l'exemple de la forme de la Terre. Notre perception quotidienne ne nous donne aucune indication relative à sa sphéricité. Et de fait, à l'échelle de quelques kilomètres et à hauteur d'Homme, la Terre est plate. Cet état de fait pourrait servir d'appui pour travailler les notions d'échelles et de modèle. La vision localement « platiste » de la forme de la Terre ne serait plus un savoir à déconstruire mais à replacer au sein d'une démarche plus globale de modélisation sous certaines conditions d'échelles de distances. On assurerait ainsi une forme de continuité entre savoir quotidien et

⁶⁸ À partir de l'exemple de la dissolution du sel dans l'eau, la tâche d'inhibition consistait à placer les élèves face à un énoncé susceptible d'activer soit le savoir pertinent « le calcul se fait sur le volume total de la solution » (raisonnement du type « plus de A donne plus de B ») soit le savoir non pertinent « le calcul se fait sur le volume de solvant » (raisonnement de type « conservation du volume »). Pour chaque énoncé, ils devaient décider quel raisonnement était impliqué. Par exemple, pour l'énoncé « la concentration en sel est le rapport entre la quantité de sel et le volume d'eau » devait être associé le savoir non pertinent.

savoir scientifique tout en travaillant les principes de la démarche de modélisation et du rôle des modèles, aux fondements de l'élaboration des savoirs de science.

Un problème assez similaire se pose à propos de l'enseignement de l'énergie. Au plan scientifique, l'énergie est une grandeur physique qui se conserve. Autrement dit, en classe de science, on préférera éviter de parler de « perte d'énergie ». Il s'agit pourtant d'une expression bien courante et somme toute, assez légitime. D'ailleurs, elle est à l'origine des incitations à l'économie d'énergie. Or, pourquoi devrait-on économiser l'énergie si celle-ci ne se conserve ? Pour résoudre cette apparente contradiction et concilier « énergie du quotidien » et « énergie scientifique », une piste pourrait être de partir du constat que les dispositifs nécessitant de l'énergie pour fonctionner ne sont pas efficaces à 100 % au sens où l'énergie nécessaire au fonctionnement n'est pas restituée dans son intégralité en tant qu'énergie « utile ». Par exemple, l'énergie thermique (la chaleur) dégagée par une ampoule électrique peut être perçue comme de l'énergie perdue (ou « inutile »), car elle ne contribue pas directement à l'éclairage et qu'a priori on ne va pas récupérer cette chaleur pour l'utiliser à d'autres fins. Sous cette perspective, il devient possible de concilier conservation de l'énergie et perte d'énergie en expliquant que la quantité qui se conserve est la somme de l'énergie utile et de l'énergie inutile. On comprend alors que plus on réduira la quantité d'énergie inutile produite (à énergie utile constante), plus on réduira la quantité d'énergie nécessaire au bon fonctionnement de nos appareils⁶⁹. La causalité est importante, en particulier parce qu'une large part de l'énergie que nous consommons provient de sources fossiles (donc carbonées) qui, lorsqu'elles sont utilisées, produisent du dioxyde de carbone dont le rôle sur le réchauffement climatique n'est plus à démontrer. Cet argument environnemental conduit évidemment à s'interroger sur nos habitudes de consommation au quotidien⁷⁰.

Si j'ai décidé de conclure mon propos par cet exemple, c'est pour illustrer le fait qu'au-delà des seuls apprentissages conceptuels, l'enseignement des sciences doit pouvoir donner au quotidien des élèves un sens scientifique. C'est sous cette rationalité qu'ils et elles pourront traiter les informations qui leur parviennent de manière critique, sous cette rationalité qu'ils et elles agiront de manière éclairée pour la durabilité du monde qui nous entoure.

⁶⁹ Une ampoule dite « basse consommation » produit autant d'énergie lumineuse qu'une ampoule à incandescence classique mais produit nettement moins de chaleur. Au total, la quantité d'énergie consommée par cette lampe est donc inférieure à celle consommée par la lampe classique.

⁷⁰ L'enjeu n'est pas seulement de fabriquer des dispositifs plus efficaces énergétiquement mais plus globalement, de réduire la part des dispositifs fonctionnant à partir de sources carbonées et ce, à l'échelle mondiale et à court terme.

Références

- Blat, M., Boilevin, J. M. & Marzin-Janvier, P. (2024). Organisation de l'activité de conduite des apprentissages en situation d'enseignement-apprentissage des sciences fondé sur l'investigation. *Éducation & didactique*, 18(2), 117-146.
- Brossard, M. (2008). Concepts quotidiens/concepts scientifiques : réflexions sur une hypothèse de travail. *Carrefours de l'éducation*, (2), 67-82.
- Brown, D. E. (1992). Using examples and analogies to remediate misconceptions in physics: Factors influencing conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(1), 17-34.
- Bruner, J. (1987). *Comment les enfants apprennent à parler*. Retz.
- Chi, M. T. H. (2008). Three types of conceptual change: Belief revision, mental model transformation, and categorical shift. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook of research on conceptual change* (pp. 61–82). Routledge.
- Cross, D., Farge, S., Lepareur, C. & Munier, V. (2019). Approcher les représentations socio-professionnelles des enseignants sur la notion de conception à partir de questions ouvertes : apport de la linguistique et implications méthodologiques. RDST. *Recherches en didactique des sciences et des technologies*, (20), 61-85.
- diSessa, A. A. (2002). Why “conceptual ecology” is a good idea. In M. Limón & L. Mason (Eds.), *Reconsidering conceptual change. Issues in theory and practice* (pp. 29–60). Kluwer Academic Publishers.
- Halloun, I. & Hestenes, D. (1985). Common sense concepts about motion. *American journal of physics*, 53(11), 1056-1065.
- Jarrett, L. & Takacs, G. (2020). Secondary students' ideas about scientific concepts underlying climate change. *Environmental Education Research*, 26(3), 400-420.
- Lederman, N. G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of research in science teaching*, 29(4), 331-359.
- Mason, L. & Zaccoletti, S. (2021). Inhibition and conceptual learning in science: A review of studies. *Educational Psychology Review*, 33(1), 181-212.
- Mason, L., Zaccoletti, S., Carretti, B., Scrimin, S. & Diakidoy, I. A. (2018). The role of inhibition in conceptual learning from refutation and standard expository texts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17, 483–501.
- McDermott, L. C. (1984). Research on conceptual understanding in mechanics. *Physics today*, 37(7), 24-32.
- Pacaci, C., Ustun, U. & Ozdemir, O. F. (2024). Effectiveness of conceptual change strategies in science education: A meta-analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 61(6), 1263-1325.

- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W. & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211–227.
- Ravanis, K. (2010). Représentations, Modèles Précurseurs, Objectifs-Obstacles et Médiation-Tutelle : concepts-clés pour la construction des connaissances du monde physique à l'âge de 5-7 ans. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 5(2), 1-11.
- Tiberghien, A. (2004). Causalité dans l'apprentissage des sciences. *Intellectica*, 38(1), 69-102.
- Van de Pol, J., Volman, M. & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational psychology review*, 22, 271-296.
- Vaughn, A. R., Brown, R. D. & Johnson, M. L. (2020). Understanding conceptual change and science learning through educational neuroscience. *Mind, Brain, and Education*. Advance online publication.
- Viennot, L. (1979). Spontaneous reasoning in elementary dynamics. *European journal of science education*, 1(2), 205-221.
- Viennot, L. (1996). *Raisonnement en physique : la part du sens commun*. De Boeck Supérieur.
- Vosniadou, S. (2014). Examining cognitive development from a conceptual change point of view: The framework theory approach. *European Journal of Developmental Psychology*, 11, 645–661.
- Vygotski, L. (2019). *Pensée et Langage*. La Dispute.
- Willame, B. & Snauwaert, P. (2018). Entraînement au contrôle inhibiteur et apprentissage en chimie dans le secondaire supérieur : Favoriser un changement de prévalence conceptuelle. *Neuroéducation*, 5(2), 73-92.
- Zohar, A. & David, A. B. (2008). Explicit teaching of meta-strategic knowledge in authentic classroom situations. *Metacognition and learning*, 3, 59-82.

Comment l'École peut-elle favoriser le développement de l'éco-citoyenneté des élèves ?



ÉVELYNE BOIS

UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

Alors que la biodiversité diminue (réduction des milieux humides, 25 % d'oiseaux en moins en 40 ans, augmentation de la déforestation des forêts primaires tropicales etc.), qu'il y a de nombreuses catastrophes naturelles, que le climat change, les États (Pays-Bas, 2019⁷¹ ; France, 2021, 2023⁷² ; Suisse, 2024⁷³ etc.) et les entreprises (Shell, Total énergie etc.) sont attaqués pour inaction climatique par des associations dont des ONG, des communes, des citoyens. En 2023, 2 500 affaires judiciaires étaient engagées pour inaction climatique des États⁷⁴. La crise écologique, dont les conséquences sont déjà largement observables, impactera de manière croissante à terme l'ensemble de la société. Victimes des choix des générations précédentes, les jeunes ne sont et ne seront pas épargnés, ils sont déjà ou seront les plus impactés par le changement climatique. À l'image des marches pour le climat⁷⁵, ils ont montré leur capacité à se mobiliser, à s'engager, à manifester pour les problématiques environnementales et climatiques. Beaucoup d'entre eux sont conscients des conséquences de la crise écologique et de la nécessité d'apporter des changements dans le rapport humain-environnement et dans le rapport de l'humain à la vie sociale (Barroca-Paccard et Demers, 2021). Au sein des établissements scolaires, un des objectifs de l'Éducation nationale est justement de développer l'engagement

⁷¹ En 2019, L'État des Pays-Bas est condamné pour inaction climatique. C'est le premier procès gagné par les citoyens contre leur État. La Cour suprême néerlandaise a confirmé que l'État devait réduire ses émissions de gaz à effet de serre d'au moins 25 % par rapport aux années 1990 d'ici à 2000. https://www.liberation.fr/planete/2019/12/20/les-pays-bas-definitivement-condamnes-pour-inaction-climatique_1770386/

⁷² En 2021, la France a été condamnée dans le cadre de *'l'Affaire du Siècle*, où un tribunal administratif a reconnu la responsabilité de l'État pour son incapacité à respecter ses engagements en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (<https://laffairedu siecle.net/qui-sommes-nous/>)

⁷³ La Suisse a fait la même démarche en 2024 (<https://www.heidi.news/climat/la-suisse-condamnee-pour-inaction-climatique-pourquoi-c-est-un-coup-de-tonnerre>)

⁷⁴ D'après un rapport du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et le *Sabin Center for Climate Change Law* de l'Université de Columbia,

⁷⁵ Les marches pour le climat sont des manifestations visant à exiger des actions contre le réchauffement climatique. Elles ont pris une ampleur internationale, notamment avec les grèves scolaires initiées par Greta Thunberg en 2018, qui ont inspiré des millions de jeunes à travers le mouvement "*Fridays for Future*". Ces mobilisations sont devenues un symbole de la demande croissante des citoyens pour une justice climatique urgente et efficace

citoyen des élèves à travers plusieurs dispositifs (labellisation E3D des établissements, renforcement des enseignements relatifs au changement climatique, à la biodiversité et au développement durable, élection d'élèves éco-délégués, prix de l'action éco-délégué etc.) mobilisant au sein des établissements la communauté éducative et les élèves. Comment cet engagement se manifeste-t-il dans le cadre scolaire ? Ces dispositifs sont-ils adaptés à l'urgence de la situation, aux attentes de la société, aux possibilités de la communauté éducative, aux attentes des élèves ? Quel est l'impact de cet engagement citoyen des jeunes ? Dépasse-t-il l'École ?

I. Citoyenneté environnementale, écocitoyenneté : de quoi parle-t-on ?

Un préfixe évocateur : « Éco » quoi ? Le préfixe « éco » associé à de nombreux noms envahit la sphère publique via différents médias : écoresponsable, écocitoyenneté, écogestes, écomobilité, écolabels, écoformation, écocide, écopup jusqu'au terme écoterrorisme (terme évoquant des menaces, des intimidations ou des actes de violence contre des biens ou des personnes au nom de la lutte écologiste). L'ajout de ce préfixe permet donc de créer de nouveaux mots constitués, du terme grec *oikos* (signifiant maison ou habitat, faisant référence au milieu de vie). Son importance dans les médias fait de ce préfixe un gage de qualité environnementale, un engagement pour la planète, une bonne conscience environnementale ou juste un outil de communication voire de marketing. L'une des premières définitions de l'écocitoyenneté est fournie par le juriste Alexandre Kiss en 2003 : « L'écocitoyenneté, c'est l'émergence d'une conscience généralisée incitant les individus à prendre en compte dans leurs actions quotidiennes les conséquences que leurs actes sont susceptibles de produire sur l'environnement, dans le présent, mais aussi à moyen et à long terme. »⁷⁶. Cette approche centrée sur l'individu sera par la suite complétée par des chercheurs incluant la dimension collective, la responsabilité et l'agir. Ainsi pour la chercheuse en éducation relative à l'environnement (ERE), Lucie Sauvé, « l'écocitoyenneté correspond à la sphère politique de notre rapport à l'environnement. » (2017). Elle définit notre « engagement personnel et collectif au cœur des questions socio-écologiques ». La maison, *oikos*, est donc encore élargie à l'ensemble des humains dans toute leur diversité, mais également à l'ensemble des autres formes et systèmes de vie (Sauvé, 2017). Ainsi, les problématiques humaines (santé, faim, soif, énergie, etc.) sont associées aux réalités écologiques, ce qui permet d'inclure les notions de santé environnementale, d'équité socio-écologique, de justice environnementale et plus récemment, de justice climatique. Les liens entre les sphères écologique et sociale et leur dimension politique sont donc réaffirmés, renforcés dans cette définition. Il s'agit de responsabilité et d'agir ici et maintenant. Si la citoyenneté correspond à vivre ensemble dans la cité avec la participation politique, alors l'écocitoyenneté est incluse dans la citoyenneté. En effet, « si l'on considère que

⁷⁶ Cette définition a été donnée par Alexandre Kiss lors d'une conférence sur l'environnement, le développement durable et l'éthique au Palais de l'Europe, les 14-15 avril 2003.

toute véritable citoyenneté implique l'indispensable partage d'un bien commun élargi à l'altérité intergénérationnelle, intercommunautaire, interspécifique » (Martinez et Poydenot, 2009, §20), alors la notion d'écocitoyenneté pourrait même être considérée comme redondante (*ibid*). Cependant, est-elle très présente dans les préoccupations de la cité? N'est-elle pas toujours reléguée après les problématiques liées au chômage, au pouvoir d'achat, à la sécurité, à la santé etc.? Les différents accords pour le climat en sont la preuve : leur ratification n'est pas toujours suivie par tous les États, les objectifs sont souvent revus à la baisse ou non atteints. L'écocitoyenneté est une forme nouvelle de citoyenneté, « une citoyenneté consciente des liens entre société et nature, une citoyenneté critique, créative et engagée, capable et désireuse de participer aux débats publics et à la transformation des politiques et des pratiques écosociales » (Sauvé, 2017, p).

A. Deux approches de l'écocitoyenneté

L'écocitoyenneté peut être appréhendée selon deux approches (Sauvé, 2000). La première fait écho à ce que Lucie Sauvé (2000) appelle la « responsabilité de surface » qui renvoie aux bonnes pratiques, aux écogestes et donc à l'écocivisme : « une approche normative axée sur les devoirs et responsabilités du citoyen à l'égard surtout des ressources collectives ». Un écocitoyen réalise donc un certain nombre de bons gestes, de bons comportements : tri des déchets, diminution de la température de son logement, réduction du gaspillage alimentaire, compostage, etc. Sans négliger l'importance et la réalisation de ces comportements, il est admis qu'ils ne sont pas suffisants pour remédier aux problèmes environnementaux, à part ancrer l'écocitoyenneté dans une vision normative (Ginsburger, 2020). La deuxième approche de l'écocitoyenneté renvoie à la « responsabilité intégrale » (Sauvé, 2000) vis-à-vis de tous les êtres vivants et des systèmes de vie. Elle implique donc la réflexion critique, le pouvoir d'agir et la participation à la vie démocratique (Reaidi, 2015 ; Sauvé, 2017). L'éducation à l'écocitoyenneté nécessite donc le développement de compétences critique, éthique et heuristique qui convergent vers le développement d'une compétence politique (Sauvé, 2017) incluant des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être (Sauvé, 2017 ; Rober-Mazaye *et al.*, 2022). L'écocitoyen peut exprimer l'ensemble de ces compétences « dans différents contextes de vie et [...] démontre, d'une part, (1) sa conscience de l'interdépendance entre les personnes et leur milieu de vie et (2) le sentiment de sa responsabilité portée envers le vivant et la préservation de l'environnement naturel, mais également (3) la reconnaissance de son pouvoir d'action et de la nécessité d'agir pour répondre aux enjeux environnementaux présents et construire un avenir durable » (Robert-Mazaye *et al.*, 2022, p.3). Il s'agit donc de faire des changements dans la société en situation de crise environnementale : « L'écocitoyenneté ne participe à rien d'autre qu'un nouveau projet de société » (Roesch, 2003). Mais comment se développe-t-elle ? Comment faciliter cette prise de conscience, ce sentiment de responsabilité vis-à-vis de la nature et cet agir indispensable ?

B. Un lien avec la nature indispensable pour construire l'écocitoyenneté

Dans nos sociétés urbanisées, hyper-connectées, souvent éloignées de la nature, un « déficit nature » émerge chez les enfants (Louv, 2005) qui s'accompagne d'une perte de connexion au milieu naturel (Braus et Milligan-Toffler, 2018 ; Spencer et Wooley, 2000 cités dans Robert-Mazaye *et al.*, 2021). D'autres auteurs vont jusqu'à évoquer une « amnésie environnementale générationnelle » chez les jeunes (Kahn, 2002) pour lesquels l'état de l'environnement de leur génération est la référence car c'est la seule qu'ils connaissent. Ces deux éléments, « déficit nature » et « amnésie environnementale générationnelle », ne permettraient pas de développer un sentiment d'appartenance à l'environnement naturel. Or l'écocitoyenneté se construit dès la plus jeune enfance et s'appuie sur toutes les expériences permettant le développement d'un rapport à l'environnement, c'est ce que Berryman (2003) appelle l'éco-ontogénèse : le processus de « genèse d'un être humain dans ses relations avec l'environnement et, plus particulièrement, [aux] incidences de ces relations à l'environnement dans son développement, dans son ontogénèse » (§7). Ainsi, ce rapport à l'environnement se développerait au cours de la jeunesse, permettant un attachement à l'environnement dès la petite enfance, base de l'engagement pour l'environnement, qui se concrétiserait par un sentiment de responsabilité et une envie d'agir à l'âge adulte. Les émotions positives développées dans la petite enfance vis-à-vis de l'environnement se consolideraient au cours de l'enfance par le développement de compétences pro-environnementales. À l'adolescence, ce lien avec la nature prendrait une dimension plus intellectuelle, permettant de poser un regard critique sur la place de l'Homme dans les problématiques environnementales (Berryman, 2003). De plus, « à cette étape, les relations que les jeunes entretiennent avec le monde naturel vont se cristalliser au plan identitaire et participer au développement de certaines valeurs qui pourront nourrir leur sentiment, leur conscience et leur action écocitoyenne » (Robert-Mazaye *et al.*, 2022, §11). La création d'un lien avec la nature est donc essentielle pour susciter l'engagement des jeunes vis-à-vis des problèmes environnementaux, alors que son importance est souvent sous-estimée (Grégoire-Labrèque, 2023), ce qui pourrait expliquer le « déficit de nature », l'« amnésie environnementale générationnelle » et donc le moindre engagement des jeunes sur les questions environnementales. Qu'en est-il vraiment ? Les jeunes sont-ils engagés pour la protection de la nature, alors que certains auteurs parlent d'un « déficit d'engagement » (Morin *et al.*, 2022) ?

II. L'engagement des jeunes : les jeunes plus engagés que le reste de la population ?

Dans une étude réalisée sur le rapport des jeunes aux enjeux environnementaux en France, Lachance et Man (2022) ont montré que les personnes interrogées sont préoccupées par l'environnement et ont le sentiment de devoir agir pour celui-ci et ceci sans distinction d'âge. En revanche, les jeunes (15-24 ans) se sentent plus responsables de l'état de la planète que le reste de la population française (60 % contre 36 %). Ils se heurtent toutefois à de nombreuses difficultés dans l'expression de leur engagement au quotidien : moqueries, honte, conflits, etc. avec leurs pairs. Selon Lachance (2021), il y a un risque à exposer ses opinions, ses engagements en faveur de l'environnement, ce qui peut être un frein à l'engagement ou à son expression en public. De plus, les actions radicales sont plus souvent citées comme possibles par les jeunes que par le reste de la population interrogée, par exemple 30 % des jeunes se disent prêts à commettre un crime ou un délit pour l'environnement contre 17 % de l'ensemble de la population (Lachance et Mane, 2022). Ces auteurs mettent également en avant que les jeunes ont « le sentiment que les politiques ne prennent pas [...] la pleine mesure de l'urgence qui s'impose et que selon plusieurs répondants les gestes individuels ne sauraient à eux seuls renverser la tendance vers la dégradation de l'état de la planète » (p.51). Ces résultats rejoignent d'autres études qui constatent une augmentation de l'engagement citoyen des jeunes pour diverses causes dont celles liées à l'environnement et surtout des formes alternatives de l'engagement via les réseaux sociaux, le boycott de marques, le changement de régime alimentaire, l'implication dans des associations militantes, la signature de pétitions, les manifestations, etc. (Schulz *et al.*, 2018 ; Cnesco, 2018 ; Muxel, 2015). La plus grande preuve de l'engagement de la jeunesse pour les problématiques environnementales et climatiques reste la « marche du siècle pour le climat » en 2019 qui a vu la jeunesse manifester dans le monde entier pour alerter sur le changement climatique et agir en conséquence. Cependant, d'autres études parlent au contraire, d'un désengagement des jeunes, notamment face aux thématiques environnementales (Bader, Jeziorski et Thierrault, 2013 ; Zeyer et Kelsey, 2013, in Bader *et al.*, 2017). Il est même question d'un sentiment d'impuissance, de paralysie voire de cynisme. Morin *et al.* (2022) proposent d'expliquer cet éventuel « déficit d'engagement » en fonction du faible « sentiment de pouvoir agir » des jeunes. Si les jeunes pensent qu'ils ont la possibilité d'agir pour une cause, ici la cause environnementale, qu'ils peuvent faire des choix, ils pourront s'engager en agissant. En revanche, si toutes les actions leur sont imposées et qu'ils doivent juste appliquer des normes, ils se désengagent. En effet, diverses conditions sont nécessaires pour favoriser les expériences d'engagement écocitoyen : se sentir concerné, avoir des connaissances environnementales, comprendre les enjeux globaux, agir au sein d'une communauté, partager des expériences positives (Chawla et Derr, 2012 ; Bader *et al.*, 2014) et agir localement (Morin *et al.*, 2022), dans une visée d'amélioration de l'environnement (Bois *et al.*, 2021 ; Lange et Barthes, 2021).

III. Des lieux divers d'exercice de l'engagement écocitoyen

Selon Sauvé et Asselin (2017), l'écocitoyenneté est l'affaire de tous, et son exercice devient un vaste chantier d'apprentissages, depuis l'école ou le collège, l'atelier, l'usine, le quartier, le village, voire l'ensemble du territoire partagé, localement et globalement. Ce qui implique un engagement collectif pour les problématiques environnementales permettant la reconstruction des liens entre nature et société. Dans quelles sphères se développe cet engagement en faveur de l'environnement ? Au sein des familles ? À l'école ? Ces actions sont-elles vectrices de changements ? De nombreuses études sur l'écocitoyenneté au sein des familles concernent les écogestes et donc renvoient à la « responsabilité de surface » (Sauvé, 2000) ou l'écocivisme. Selon Lefebvre *et al.* (2023), l'écocitoyenneté s'exerce dès le plus jeune âge dans les familles par la mise en place des habitudes de types écogestes, voire de transmissions intergénérationnelles (Langlois, 2023). Les familles jouent en effet un rôle privilégié sur les habitudes écocitoyennes qui sont plus ou moins imposées par le contexte économique ou local. Si les jeunes connaissent des écogestes à réaliser, ils ne les appliquent pas toujours (Gloméron *et al.*, 2017). Cependant l'écocivisme peut être dépassé dans la mesure où ces habitudes peuvent être questionnées, remises en cause par les enfants, ce qui va engendrer des débats, des conflits, des négociations au sein même des familles (Grégoire-Labrecque, 2023 ; Nemoz, 2023 ; Langlois, 2023). Les adolescents peuvent ainsi être des vecteurs de changements auprès de leurs familles, malgré leur pouvoir d'agir limité, puisque les décisions sont au final prises par les adultes (Grégoire-Labrecque, 2023). L'école est un autre lieu privilégié pour le développement de la citoyenneté des jeunes (HuetGueye et Rouyer, 2017) et donc leur écocitoyenneté. Dans diverses études, il a été montré que les élèves se préoccupent des questions environnementales et qu'ils souhaitent agir au sein des établissements scolaires (Blanchet-Cohen et Di Mambro, 2016 ; Grégoire-Labrecque, 2023 ; Bois *et al.*, 2021) de manière collective et/ou individuelle. Cependant, l'écocivisme et les petits gestes associés sont très souvent prédominants dans ce que les élèves souhaitent et réalisent. Des actions plus collectives peuvent-être proposées, mais elles ne sont pas forcément mises en place, puisque comme dans les familles, seul l'adulte prend les décisions. La place de l'adulte, des adultes qui accompagnent les élèves dans le développement de leur écocitoyenneté à l'École est donc essentielle à questionner. Leur influence peut être très différente en fonction de leur propre représentation de ce qu'est un élève : un futur citoyen en devenir, un citoyen à part entière (Huet et Rouyer, 2017), cela nécessite de repenser la définition classique de la citoyenneté et celle de l'élève. En effet, dans le cadre scolaire, l'engagement des élèves se définit dans l'action mais également en fonction de l'accompagnement par un adulte (Denny et Braun, 2021). L'impact de l'école sur le développement de l'écocitoyenneté des élèves n'est donc pas à négliger, puisqu'elle peut jouer un rôle de facilitateur et de légitimation des valeurs et pratiques que les parents tentent d'inculquer à leurs enfants (Langlois, 2023). En effet, les différents lieux de vie des élèves s'influencent dans une certaine mesure (Gloméron *et al.*, 2017 ; Bois *et al.*, 2021).

IV. Des dispositifs écocitoyens à l'École

A. L'éducation au développement durable dans les établissements scolaires

À partir de 2004, le développement durable (DD) est entré progressivement dans tous les curricula scolaires, d'abord sous l'appellation d'« éducation à l'environnement pour un développement durable » puis, à partir de 2007, sous celle « d'éducation au développement durable (EDD) ». En France, l'instauration de l'EDD a été encadrée par différentes circulaires, publiées en 2004, 2007, 2011, 2015, qui incitent à l'intégration de l'EDD dans les projets des établissements scolaires, dans les pratiques enseignantes en diversifiant les modalités pédagogiques et dans la formation des enseignants. Les dernières circulaires (MENJ, 2019, 2020) ne font que renforcer les précédentes prescriptions ministérielles en proposant des types d'actions dans chaque école ou établissement : actions pour la biodiversité, généralisation des éco-délégués, tri des déchets, lutte contre le gaspillage alimentaire ainsi que la labellisation E3D des établissements. Les très nombreuses circulaires et le renforcement des programmes scolaires sur la biodiversité, le climat et le DD en 2020 témoignent de l'importance de l'EDD au sein des établissements scolaires. Ces prescriptions institutionnelles découlent de d'impulsions internationales principalement de l'Organisation des Nations unies (ONU). Ainsi, en 2015, les États membres de l'ONU ont adopté l'Agenda 2030 qui fixe 17 objectifs de développement durable (ODD) (Unesco, 2016). Ces ODD sont omniprésents dans les documents accompagnants la mise en place de l'EDD dans les établissements scolaires (guides des éco-délégués, vadémécum EDD). Ils peuvent être vus comme des objets de communication mondialisée et normée permettant la mise en place de « bons gestes » au sein des établissements car avec les ODD, l'ambition onusienne est de « transformer » voire de « sauver le monde » (Zwang, 2022).

B. La labellisation E3D des établissements scolaires

Depuis 2007, les rectorats distinguent les établissements en démarche de développement durable par un label E3D, l'établissement scolaire devenant le lieu d'exercice de l'EDD : « Peut être considéré comme « E3D - École/Établissement en démarche de développement durable » tout établissement scolaire ou toute école engagés dans un projet de développement durable fondé sur la mise en œuvre d'un projet établissant une continuité entre les enseignements, la vie scolaire, la gestion et la maintenance de la structure scolaire tout en s'ouvrant sur l'extérieur par le partenariat » (MENJ, 2013). Au sein de ces dossiers de labellisation, il s'agit de mettre en valeur les actions en faveur du développement durable menées dans les établissements. La labellisation est nationale, mais les critères peuvent être déclinés différemment dans les académies (degré de labellisation, critères). Dans le cadre de l'analyse de dossiers de labellisation au sein de collèges, Badier *et al.* (2023) ont pu mettre en évidence que l'EDD revêt différentes formes au sein des établissements scolaires par la mise en place de projets, de clubs, d'ateliers, de sorties etc., ce qui

rejoint la diversité pédagogique de l'EDD mise en avant par Redondo et Ladage (2017). La finalité des actions mises en œuvre sont majoritairement des écogestes : gestion des déchets, lutte contre le gaspillage, tri, recyclage, ce qui rejoint l'écocivisme décrit par Sauvé (2000). Il semblerait que familles et écoles peinent à dépasser ces écogestes et restent dans une « responsabilité de surface » qui ne permet pas forcément un engagement collectif, une réflexion critique sur les questions environnementales. En effet, dans les dossiers de labellisation, des questions vives environnementales sont traitées, mais les termes débat et esprit critique sont peu cités (Badier *et al.*, 2023). Par le prisme des dossiers de labellisation, « l'EDD dans les établissements semblent se réduire à une éducation comportementaliste qui n'interroge pas le sens accordé aux actions avec une approche limitée de l'écocitoyenneté, qui n'inclut pas l'éducation à l'esprit critique, au doute, à la complexité, au choix, comme le recommandent de nombreux chercheurs » (Badier *et al.*, 2023, p.9). L'analyse des données recueillies dans ces dossiers de labellisation n'est certes pas suffisante, mais elle suggère une vision de l'EDD norm e, peu questionnée. En effet, les écogestes dans le cadre 6 de l'EDD sont vus comme peu efficaces (Lange, 2014 ; Martinez & Chamboredon, 2011), même s'ils sont nécessaires. Selon Lange (2020), ils relèvent d'une éducation au développement durable plutôt « faible », avec une stratégie dite d'« atténuation » et non une vision transformatrice critique de la société, ici à l'échelle de l'établissement. Pourtant, ce dernier pourrait être un « lieu d'innovation et d'expérimentation, comme laboratoire de nouveaux rapports Nature/Sciences/Société » (Lange, 2020) permettant une «  ducation forte » ayant comme objectif une « transformation sociétale » basée sur une « attitude critique et proactive » des élèves et de l'ensemble des adultes d'un établissement scolaire (Lange, 2020). L'impact de la labellisation E3D n'est cependant pas négligeable, c'est une vitrine pour un établissement, elle peut montrer le dynamisme de l'établissement en termes de DD. Elle devrait permettre de travailler l'EDD au niveau local, au niveau du territoire comme cela est préconisé par de nombreux chercheurs (Gibert, 2021 ; Barthes *et al.*, 2019). De plus, le nombre d'établissements labellisés est un indicateur de l'ODD4 ( ducation de qualité) qui remonte au ministère (site Insee), c'est donc également une vitrine pour une académie, voire un pays. En revanche, si l'on se situe du point de vue des élèves, « l'EDD au sein de l'établissement ne risque-t-elle pas d'être vécue comme une somme d'actions, d'activités sans lien précis, sans problématisation ? » En effet, « en quoi les collectes de bouchons, de papier, de piles, le recyclage et le tri favorisent-ils un mouvement de masse susceptible de contribuer à un changement global ? » (Badier *et al.*, 2023, p.10), susceptible de développer l'engagement  cocitoyen des jeunes, alors que seule la première approche de l'écocitoyenneté est appréhendée.

C. Éco-délégués : un dispositif pour apprendre l'engagement ?

Depuis 2020, l'élection d'éco-délégués est réalisée chaque année, dans les écoles, les collèges et les lycées français (MENJ, 2020). Ces élèves élus éco-délégués sont vus comme des ambassadeurs de l'EDD, afin de contribuer au déploiement de l'EDD au sein des établissements : « Leur rôle constitue un facteur déterminant de déploiement d'une culture de l'engagement et de l'action au sein des établissements » (Vadémécum EDD, 2021). Les équipes éducatives peuvent s'appuyer sur des documents officiels qui fixent des missions aux éco-délégués : « porter des projets ; être ambassadeur ; restituer, évaluer et valoriser les actions ; transmettre celles-ci à leurs camarades dans le cadre de l'EDD » (Guide des éco-délégués, 2020 et 2022 ; Vadémécum EDD, 2021). Les attentes de l'Éducation nationale sont donc fortes par rapport aux actions possibles de ces élèves au sein des classes et des établissements scolaires (Bois *et al.*, 2023). Afin d'accompagner ces élèves, des référents EDD adultes au sein de chaque établissement sont présents. Dans notre étude auprès d'élèves élus éco-délégués, nous avons pu montrer que la motivation des élèves à s'engager provient de valeurs personnelles et/ou de valeurs familiales (Bois *et al.*, 2021). En effet, ils se sentent très concernés par l'environnement et le changement climatique, ils souhaitent agir pour « aider/préserver la planète » ou encore pour « rendre leur établissement plus écolo ». Le sens de leur engagement rejoint donc « la responsabilité intégrale » de l'écocitoyenneté puisque le collectif est sous-jacent à leur propos ainsi que la participation à la vie démocratique de l'établissement. Pourtant, les actions mises en place lors de leur mandat correspondent, dans la majorité des cas, à des écogestes (tri, recyclage des piles, installation de poubelles jaunes, etc.), alors qu'ils sont en demande de réalisation d'actions plus importantes, qui se feraient de façon collective, allant au-delà de l'établissement (Bois *et al.*, 2021). Lors des entretiens réalisés, les élèves éco-délégués ont identifié de nombreux freins à leur engagement : difficulté à mobiliser les autres élèves, absence de reconnaissance de leur rôle, manque de soutien et d'accompagnement des adultes de l'établissement, manque de connaissances. Dans d'autres établissements, ils ont identifié les adultes comme des leviers à leurs projets (Bois *et al.*, 2021). Ces freins et leviers avaient déjà été identifiés au début de la mise en place d'éco-délégués dans les établissements scolaires (Lebatteux et Legardez, 2010 ; Nouvelot et Droyer, 2012). Ces obstacles récurrents questionnent la place laissée aux élèves élus éco-délégués. L'engagement des éco-délégués se réalise donc dans l'action au sein des établissements scolaires, actions qui peuvent donc revêtir différentes dimensions : majoritairement des écogestes qui relèvent donc de l'individu et quelques projets qui peuvent prendre une dimension plus collective. Cependant, leur engagement devrait leur permettre d'aller plus loin que des écogestes, en agissant de façon collective pour changer la société (Lange et Barthes, 2021), société représentée ici à une moindre échelle par l'établissement scolaire. Il existe donc un décalage entre les attentes de ces élèves engagés, le sens qu'ils accordent à leur engagement comme éco-délégués et leurs réalisations au sein des établissements scolaires. En effet, en quoi, ramasser les poubelles de tri, mettre en place des cendriers devant le lycée va permettre aux élèves d'atteindre leurs aspirations de changement, de sauvegarde de la planète ? Plusieurs auteurs ont montré ce type de décalage dans des dispositifs impliquant des enfants ou adolescents, c'est le cas de Buttier et De Mestral (2021)

pour des élèves élus délégués et de Rouyer *et al.* (2020) et Hugon *et al.* (2024) pour les élèves élus au conseil municipal des enfants. Buttier et De Mestral questionnent d'ailleurs l'engagement en milieu scolaire : est-il normé, puisqu'il va impliquer la mise en place de normes (les écogestes par exemple), voire institutionnalisé car répondant aux préconisations ministérielles ? Les élèves éco-délégués se voient donc plus ou moins contraints à mettre en place des actions en deçà de leurs ambitions pour leur établissement scolaire. Certains peuvent alors se désengager (Morin *et al.*, 2022) ou s'engager sous d'autres formes, au sein d'associations par exemple qui répondent plus à leurs attentes (Corbin *et al.*, 2021). D'autres en revanche vont réaliser de nombreux projets au sein de leur établissement, être reconnus par leurs pairs et l'équipe éducative et pourront participer au prix de l'action de l'écodélégué⁷⁷, nouvelle vitrine pour un établissement scolaire en termes de DD.

Conclusion

L'engagement écocitoyen des élèves au sein des établissements scolaires est un des objectifs de l'Éducation nationale, cette première expérience peut donc être vectrice de changement permettant aux élèves engagés d'agir pour la société, pour leur propre existence (Robert-Mazaye *et al.* 2017), de se construire une identité dans un rapport à soi, aux autres et au monde (Pleyers, 2016 ; Sauvé et Van Steenberghe, 2015). Cependant, les actions mises en œuvre par les éco-délégués (Bois *et al.*, 2021) se rapprochent plus de l'écocivisme que de l'exercice d'une écocitoyenneté critique, créative et engagée (Sauvé, 2017). Au sein des établissements scolaires, l'engagement écocitoyen qui peut s'exprimer y semble donc normé voire institutionnalisé (Buttier et De Mestral, 2021). Cependant, Bois *et al.* (2021) précisent que l'effet établissement est important et que l'accompagnement par les adultes va influencer l'expression de l'engagement des élèves. L'établissement scolaire, lieu de vie des jeunes, devrait permettre aux élèves d'être « auteurs » au sens d'Ardoino, c'est-à-dire combiner le faire et le dire, l'action et la réflexion, pour qu'ils puissent créer leur propre histoire. « Cela implique qu'ils puissent avoir la liberté de créer, de modifier et d'influencer les événements » (Morin *et al.* 2019, §36), mais également de modifier leur rapport à l'environnement, base de l'engagement pour l'environnement (Berryman, 2003). Ce changement de paradigme leur permettrait d'exercer leur écocitoyenneté en développant une compétence politique « indissociable du développement d'une compétence d'ordre critique, éthique et heuristique » (Sauvé, 2017), mais est-ce vraiment ce que souhaite l'institution scolaire ? La société ?

⁷⁷ <https://www.education.gouv.fr/prix-de-l-action-eco-deleguee-de-l-annee-307360>

Références

- Bader, B., Jeziorski, A. & Therriault, G. (2013). Conception des sciences et d'un agir responsable des élèves face aux changements climatiques. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, (29), 15-32.
- Bader, B., Morin, É., Therriault, G. & Arseneau, I. (2014). Rapports aux savoirs scientifiques et formes d'engagement écocitoyen d'élèves de quatrième secondaire face aux changements climatiques. *Revue francophone du développement durable*, 4, 171-190.
- Bader, B., Therriault, G. & Morin, E. (2017). Engagement écocitoyen, engagement scolaire et rapport aux savoirs. Renforcer la confiance des jeunes en leur capacité à changer les choses, Dans L. sauvé I. Orellana, C. Villemagne, et B. Bader (dir.), *Education/Environnement/Écocitoyenneté*, Presses de l'Université du Québec, 81-100.
- Badier, W., Bois, E., Feinard-Duranceau, M., Gloméron, F., Maguin, F. & Hugon, M. (2023). L'éducation au développement durable et la labellisation E3D : effets et enjeux des contextes. Dans P. Bourdier et S. Pesce (dir.), *Les pratiques d'enseignement et de formation à l'épreuve des contextes : Questions épistémologiques et méthodologiques*. Tétraèdre Edition.
- Barroca-Paccard, M. & Demers, S (2021). Crise écologique : citoyennetés en lutte et éducation. *Numéro spécial EducationS*, ISTE.
- Barthes, A., Blanc-Maximin, S & Dorier, E. (2019). Quelles balises curriculaires en éducation à la prospective territoriale durable? Valeurs d'émancipation et finalités d'implications politiques des jeunes dans les études de cas en géographie. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, (51).
- Berryman, T. (2003). L'éco-ontogenèse : les relations à l'environnement dans le développement humain. D'autres rapports au monde pour d'autres développements. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, (Volume 4).
- Blanchet-Cohen, N. & Mambro, G. D. (2016). L'écocitoyenneté chez les enfants : potentiel et paradoxe. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, 13(2).
- Bois, E., Hugon, M., Gloméron, F. & Feinard-Duranceau, M. (2021). Engagement des éco-délégués en collège et lycée : quel pouvoir d'agir ? *Tréma*, (56). Bois, E., Hugon, M., et Zwang A. (2023) « Être éco-délégués au collège ou au lycée : quels moyens d'action ? », *The Conversation*. <https://theconversation.com/etre-eco-delegues-au-college-ou-aulycee-quels-moyens-daction-195979>
- Buttier, J.-C. & Mestral, A. D. (2021). D'hier à aujourd'hui, former des citoyen.ne.s engagé.es en France et en Suisse romande : une injonction paradoxale ? *Tréma*, (56).
- Chawla, L. & Derr, V. (2012). The development of conservation behaviors in childhood and youth. In: S. D. Clayton (Ed.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation*

- Cnesco (2018). *Engagements citoyens des lycéens : enquête nationale réalisée par le Cnesco. Conseil national d'évaluation du système scolaire*. <https://www.cnesco.fr/fr/engagements-citoyens>
- Corbin, E., Mieyaa, Y., Huet-Gueye, M. & Beaumatin, A. (2021). L'engagement politico-climatique des jeunes : une sphère de socialisation et de personnalisation en période de crise. *Tréma*, (56).
- Denny, J. L. & Braun, M. (2021). La question de l'engagement lycéen : une étude de cas d'élus au conseil académique de vie lycéenne. *Tréma*, (56). 9
- Gibert, A-F. (2021). Éduquer à l'urgence climatique. *Dossier de veille de l'Ifé*, n° 133. ENS de Lyon.
- Ginsburger, M. (2020). De la norme à la pratique écocitoyenne : Position sociale, contraintes matérielles et diversité des rapports à l'écocitoyenneté. *Revue française de sociologie*, (1), 43-78.
- Glomeron, F., Bois, E., Hugon, M. & Maguin, F. (2017). Citoyenneté et développement durable : pratiques familiales et scolaires chez les adolescents. *La Revue Internationale de l'Éducation Familiale*, 41, 69-94.
- Grégoire-Labrecque, G. (2023). Les familles au cœur de la participation écocitoyenne des élèves : entre inconfort et collaboration. *Enfances, Familles, Générations*, (44). *Guide des éco-délégués*. <https://eduscol.education.fr/document/3883/download>
- Huet-Gueye, M. & Rouyer, V. (2017). Éducation à la citoyenneté : quelle place et quels rôles de la famille ? *Revue Internationale de l'éducation familiale*, (1), 13-21.
- Hugon, M., Rouyer, V., Constans, S., Bois, E. & Fondeville, B. (2024). Penser les rapports entre éducation et citoyenneté : exemples de travaux de recherche prenant en considération le point de vue des enfants et des adolescents. Dans G, Ferréol, *L'apprenant au cœur du système éducatif et universitaire. Actes du 3ème Forum international de l'éducation*. Hammamet, Eme Editions.
- Kiss, A (2003). *Environnement et écocitoyenneté, conférence sur l'environnement, le développement durable et l'éthique*. Palais de L'Europe, 14-15 avril 2003.
- Kahn, P. H., Jr. (2002). Children's affiliations with nature: Structure, development, and the problem of environmental generational amnesia. In P. H. Kahn, Jr. & S. R. Kellert (Eds.), *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations* (p. 93–116). MIT Press.
- Lachance, J. (2021). Les interactions sociales comme frein à l'expression de la sensibilité environnementale des jeunes. Éducation relative à l'environnement. *Regards-RecherchesRéflexions*, 16(2).
- Lachance, J. & Mane, I. (2022), *Le rapport des jeunes aux enjeux environnementaux en France : Les 15- 24 ans sont-ils différents de l'ensemble de la population?* Laboratoire TREE, Rapport de recherche.

- Lange, J.-M. (2014). Des dispositions des personnes aux compétences favorables à un développement durable : place et rôle de l'éducation. In Diemert, A. & Marquat, C. *Éducation au développement durable. Enjeux et controverses*. De Boeck éditions. pp. 163-182.
- Lange, J.-M. (2015). Éducation et engagement : la participation de l'école à relever les défis environnementaux et de développement, *Éducation relative à l'environnement*, 12, 105-126.
- Lange, J.-M. & Barthes, A. (2021). Déterminants de l'engagement de jeunes en fin de scolarité obligatoire vis-à-vis des enjeux de durabilité/soutenabilité. Dans M. Barroca-Paccard et S. Demers, *Crise écologique : citoyennetés en lutte et éducation. Numéro spécial Éducatives*, ISTE, London.
- Lange, J.-M. (2020). Repères pour l'enseignement et la formation des enseignants à l'ère de l'anthropocène. Dans F. Drouilleau-Gay & A. Legardez (dir) *Travail, formation et éducation au temps des transitions écologiques*, Ouvrages en co-édition, 2020, 280 p. 10.
- Langlois, J. (2023). Entre transmission, conflit et transformation : comment les relations sociales influencent-elles l'adoption de pratiques écoénergétiques ? *Enfances Familles Générations. Revue interdisciplinaire sur la famille contemporaine*.
- Lebatteux, N. (2023). Penser global et agir local ? Des obstacles à la mise en œuvre d'un Agenda 21 scolaire, dans A. Legardez et L. Simonneaux, *Développement durable et autres questions d'actualité*, Educagri éditions, 2011, 181- 194.
- Lefebvre, B., Blanchet-Cohen, N. & Léger, M. T. (2023). Famille et écocitoyenneté. *Enfances Familles Générations. Revue interdisciplinaire sur la famille contemporaine*.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Atlantic books.
- Martinez, M.-L. & Chamboredon, M.-C. (2011). Approche anthropologique de la construction d'identités citoyennes. Le développement durable comme QSV en formation d'adultes. In A. Legardez et L. Simonneaux, *Développement durable et autres questions d'actualité. Educagri*.
- Martinez, M.-L. & Poydenot, F. (2009). Finalités, valeurs et identités pour fonder une éducation écocitoyenne. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, (Volume 8). MEN (2020), Renforcement de l'éducation au développement durable : Agenda 2030. Circulaire du 24 septembre 2020, Bulletin officiel n°36 du 24 septembre 2020. https://www.education.gouv.fr/bo/11/Hebdo41/MENE1128575C.htm?cid_bo=58234
- MEN (2019). *Transition écologique. Nouvelle phase de généralisation de l'éducation au développement durable. EDD 2030*. Circulaire n° 2019-121 du 27 août 2019, Bulletin officiel n° 31 du 29 août 2019.
- MEN (2013) *Démarche globale de développement durable dans les écoles et les établissements scolaires (E3D) – Référentiel de mise en œuvre et de labellisation*. Note de service n° 2013-11 du 24-7-2013.

- Morin, É., Therriault, G. & Bader, B. (2022). Le développement du sentiment de pouvoir agir des jeunes face aux changements climatiques à l'école secondaire. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, 17(1).
- Muxel, A. (2015). *Les jeunes et la politique : vers un nouveau modèle de citoyenneté dans les démocraties avancées*. Conseils de l'Europe. Point de vue sur la jeunesse. Volume 2.
- Nouvelot, M.-O. & Droyer, N. (2012). Éléments de réflexion autour de l'introduction du dispositif des éco-délégués dans les établissements scolaires, *Pour*, 2012/3, n°215-216, 43-53.
- Nemoz, S. (2023). (Im) mobilisations enfantines dans les transmissions environnementales de « l'école dehors ». *Enfances Familles Générations. Revue interdisciplinaire sur la famille contemporaine*.
- Pleyers, G. (2016). Engagement et relation à soi chez les jeunes alteractivistes. *Agora*, (1), 107-122.
- Reaidi, R. (2015). Indicateurs d'écocitoyenneté pour piloter les stratégies d'éducation au développement durable dans l'enseignement supérieur : études en France et au Liban | Theses.fr (Doctoral dissertation, Montpellier).
- Ladage, C. & Redondo, C. (2017). Quand l'enjeu pédagogique dispute la place de l'enjeu didactique : le cas de l'éducation au développement durable. Dans *Mêlées et démêlés, cinquante ans de recherches en sciences de l'éducation*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02089047>
- Roesch, A. (2017). *L'écocitoyenneté et son pilier éducatif : le cas français*. L'Harmattan.
- Robert-Mazaye, C., Demers, S., Boutonnet, V. & Lefrançois, D. (2017). Désengagement ou scepticisme engagé ? L'action politique et citoyenne des jeunes québécois. *Revue internationale de l'éducation familiale*, (1), 95-117.
- Robert-Mazaye, C., Goulet, F., Turcotte, S., Demers, S., Belleau, É. & Barroca-Paccard, M. (2021). Comprendre les composantes de l'écocitoyenneté chez les enfants et les jeunes : une réflexion théorique. *Tréma*, (56).
- Rouyer, V., Constant, S., Brandler-Weinreb, J., Gaulier, A. & Paoletti, M. (2020). Construction des rapports au politique et à la citoyenneté des enfants : étude exploratoire d'un Conseil Municipal des Enfants. Dans V. Rouyer, A. Beaumatin, et B. Fondeville. (2020). *Éducation et citoyenneté : Regards croisés entre chercheurs et praticiens*. De Boeck Supérieur.
- Sauvé, L. (2000). L'éducation relative à l'environnement entre modernité et postmodernité Les propositions du développement durable et de l'avenir viable. *Éducation*, 57, 71.
- Sauvé, L. & Van Steenberghe, É. (2015). Identités et engagements : Enjeux pour l'éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, (Volume 12).

Sauvé, L. (2017). L'éducation à l'écocitoyenneté. In Barthes, A., Lange, J. M., et Tutiaux-Guillon, N. (2017). *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des éducations à*. L'Harmattan.

Sauvé, L. & Asselin, H. (2017). En réponse à l'instrumentalisation de l'école comme antichambre du « marché du travail » : l'éducation à l'écocitoyenneté. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1).

Schulz, W., Ainley, J., Fraillon, J & Friedman, T. (2018). School contexts for civic and citizenship education. *IEA International Civic and Citizenship Education Study*.

Zwang, A (2022). Regard sur différents contextes français d'intégration des objectifs de développement Durable (ODD) pour l'éducation et la formation. Intégration des Objectifs de développement durable "ODD" en milieu scolaire algérien, EDITION CALEC, Réseau Algérien d'Économie Circulaire, 2022.

<https://eduscol.education.fr/1117/education-au-developpementdurable#vademecum>

Comment encourager les comportements pro-environnementaux chez les élèves en renforçant leur connexion à la nature ?



GLADYS BARRAGAN-JASON

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS)

OCCITANIE-OUEST

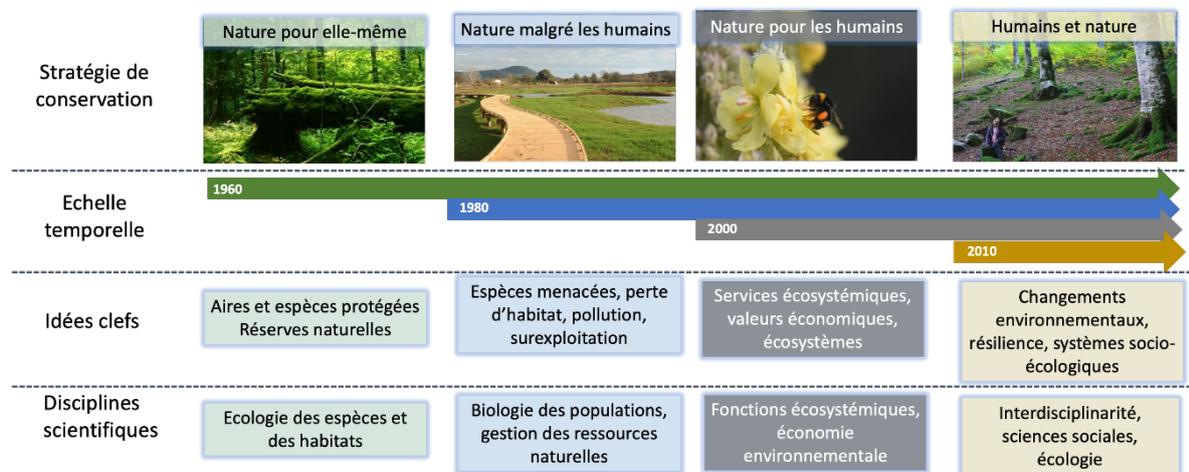
Cette note explore les enjeux liés à la connexion humain-nature à travers plusieurs axes. Une première partie analyse l'importance de l'interdépendance entre la santé humaine et celle des écosystèmes, en soulignant l'impact de l'activité humaine sur les systèmes naturels et en présentant les différentes stratégies de conservation qui permettront de renforcer cette relation. La seconde partie met l'accent sur les programmes éducatifs visant à maintenir et développer cette connexion chez les enfants et les adolescents et qui favoriseront la santé humaine et l'engagement en faveur de l'environnement. Enfin, des initiatives concrètes et notamment l'importance d'améliorer à la fois la connexion physique et psychologique avec la nature à travers des projets de recherche et des interventions futures, sont présentées.

I. Comprendre l'interdépendance entre santé humaine et santé des écosystèmes : un levier pour répondre aux défis environnementaux

Du changement climatique à la perte de la biodiversité, l'impact négatif de l'activité humaine sur les systèmes naturels est désormais irréfutable (Barlow *et al.*, 2016 ; Hautier *et al.*, 2015) et constitue une menace majeure pour la survie de l'ensemble des êtres vivants, y compris des humains (Brondizio *et al.*, 2019 ; Díaz *et al.*, 2019 ; Pachauri *et al.*, 2014 ; Shukla *et al.*, 2019). Au cours des 50 dernières années, plusieurs actions visant à conserver les écosystèmes naturels ont été proposées. Ces différentes actions peuvent être classées en quatre grandes stratégies de conservation (Mace, 2014 ; Figure 1) : **(1)** La première appelée « nature pour elle-même » a pour but de protéger la nature de l'intervention humaine (ex : aires protégées, nature « sous cloche ») ; **(2)** La seconde appelée « nature malgré les humains » vise à restaurer les environnements dégradés même aux endroits où vivent les humains (ex : arrêt des pesticides, végétalisation des villes) ; **(3)** La troisième stratégie est appelée « nature pour les humains » et cherche à estimer la valeur monétaire de la nature en terme de services rendus pour les humains (ex : services écosystémiques comme par exemple le traitement de l'air, de l'eau ou la pollinisation) ; **(4)** La stratégie de conservation la plus récente est appelée « humains et nature »

et se concentre sur la relation bidirectionnelle entre les humains et les autres êtres vivants (ex : situations gagnant-gagnant entre le bien-être humain et la conservation de la nature ; Howe *et al.*, 2014).

Figure 10 : Les quatre stratégies de conservation des écosystèmes



Source : Adaptation de la figure de Mace *et al.* (2014) décrivant les 4 stratégies de conservation des écosystèmes ainsi que la date d'apparition, les idées et concepts clés et les disciplines scientifiques associées à chacune d'elles.

La stratégie « humains et nature » est multidisciplinaire par essence (Mace, 2014), puisqu'elle inclut non seulement l'étude des liens écologiques et biologiques entre les humains et la nature, mais aussi les composantes psychologiques, sociétales et culturelles des interactions humains-nature dans le but d'établir une relation durable (Barragan-Jason *et al.*, 2021 ; Whitburn *et al.*, 2020), synergique (Barragan-Jason *et al.*, 2021 ; Howe *et al.*, 2014) et résiliente (Mace, 2014) entre les humains et les autres êtres vivants. C'est dans ce cadre que la connexion humain-nature (CHN) – définie comme le sentiment d'appartenance au monde naturel – s'inscrit comme un levier prometteur pour faciliter le développement d'une relation plus durable et synergique entre les humains et la nature.

Malgré la mise en place d'un consensus international pour mieux préserver la nature (ex : Convention sur la diversité biologique ; CBD 2011), limiter le réchauffement climatique (ex : Accords de Paris) et créer un monde durable et équitable (ex : Objectifs de développement durable), les objectifs de durabilité n'ont jusqu'à présent pas été atteints (Adenle, 2012 ; Buchanan *et al.*, 2020). Il est donc urgent pour les scientifiques de trouver des moyens efficaces pour développer et promouvoir des relations plus durables entre l'humain et la nature (Encadré 1). Les grands groupes d'experts internationaux tels le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) affirment que les objectifs durables ne seront pas atteints sans un « changement transformatif » des valeurs et des pratiques comprenant une augmentation de « la prise de conscience du lien entre la lutte contre la crise environnementale et la mise en place de nouvelles normes concernant les relations entre les humains et la nature » (Brondizio *et al.*, 2019 ; Shukla *et al.*, 2019 ; Watson et Zakri *et al.*, 2005).

La connexion humain-nature est un trait sociétal clé pertinent pour atteindre la durabilité (Barragan-Jason *et al.*, 2021 ; Riechers *et al.*, 2021). La connexion humain-nature est définie

comme la tendance à considérer la nature comme faisant partie de soi ou l'humain comme faisant partie de la nature. Plusieurs centaines d'études montrent que les personnes avec une forte connexion à la nature sont plus heureuses, en meilleure santé et plus enclines à protéger la biodiversité et à lutter contre le changement climatique. Le contact direct avec la nature pendant l'enfance façonne et permet de d'acquérir des savoirs⁷⁸, des valeurs et une bonne connexion des individus avec la nature (Chawla, 2009 ; Wells & Lekies, 2006). Les personnes ayant un niveau élevé d'expérience avec un environnement naturel sont plus susceptibles d'adopter des comportements pro-environnementaux et d'avoir une forte conscience environnementale (Prévot *et al.*, 2018). Les contacts directs avec un environnement naturel semblent cependant décliner globalement, les humains étant de plus en plus déconnectés de la nature, dans un processus communément appelé « extinction de l'expérience » (Pyle, 2003 ; Miller, 2005).

Encadré 1 : pourquoi les citoyens et les gouvernements ont-ils encore des difficultés à considérer que la santé et le bien-être des humains dépendent de la santé du monde naturel ?

Plus de 55 % de la population mondiale vit dans des zones urbaines et l'on prévoit que ce chiffre atteindra 68 % d'ici 2050⁷⁹. Une conséquence majeure est la déconnexion physique des humains des contraintes naturelles aussi appelée « extinction d'expérience » (Miller, 2005). L'extinction d'expérience rend moins visible le changement climatique, la perte de biodiversité ou bien l'élevage industriel. Cette déconnexion physique et culturelle a pu entraîner la mise en place de normes et de pratiques « déséquilibrées » et destructrices à l'égard du monde naturel.

Cependant, bien que cette vision de la nature (domination des humains sur les autres espèces) soit répandue dans les sociétés industrialisées, les enfants, même dans les sociétés occidentales, manifestent un « animisme enfantin » et une curiosité naturelle pour les êtres vivants (Cohen, 1992 ; Cohen & Horm-Wingerd, 1993 ; Desouza & Czerniak, 2002 ; Moore & Marcus, 2008 ; Piaget, 1929) aussi appelée biophilie (Kellert & Wilson, 1993). Piaget (1929) décrit cet animisme enfantin comme une « forme primitive de causalité dans laquelle l'ensemble de la réalité tend à être conçu comme peuplé d'êtres animés, dotés d'un vouloir-être et d'un vouloir-faire ». Ainsi, une étude récente montre que, contrairement aux adultes, les enfants de moins de 9 ans ne privilégient pas les humains par rapport aux autres animaux dans un jeu de choix moraux (Wilks *et al.*, 2021).

L'interdépendance et les similitudes entre les êtres vivants ne sont, en réalité, pas aussi « déraisonnables » que les philosophes l'avaient supposé. Les scientifiques ont maintenant accumulé une grande quantité de travaux montrant à quel point la hiérarchisation de la valeur des différents êtres vivants et plus particulièrement la suprématie intellectuelle et culturelle des humains sur les non-humains n'est ni scientifiquement valide ni éthiquement acceptable. La

⁷⁸ Dans cette note, les savoirs seront définis comme l'ensemble des connaissances d'une personne ou d'une collectivité, acquises par l'étude, par l'observation, par l'apprentissage et/ou par l'expérience.

⁷⁹ Selon les données de l'ONU dans un rapport datant de 2018 accessible au lien suivant : <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/population/index.html>

littérature récente en psychologie comparée et en neurophysiologie animale a révélé que nous partageons non seulement une physiologie similaire (ex : fonctionnement des cellules ou des organes) avec les non-humains, mais également des émotions et des préoccupations empathiques (Bartal *et al.*, 2011 ; Clay & de Waal, 2013 ; De Waal, 2011 ; Demuru *et al.*, 2015), la conscience de soi (ex : éléphants : Plotnik *et al.*, 2006 ; oiseaux : Prior *et al.*, 2008 ; singes rhésus : Rajala *et al.*, 2010 ; dauphins : Reiss & Marino, 2001), les fonctions cognitives (Cauchoix *et al.*, 2020 ; Fize *et al.*, 2011) ou encore l'intentionnalité (Demuru *et al.*, 2015 ; Genty *et al.*, 2009). Les recherches en neurophysiologie végétale montrent également que les plantes sont capables de pensée intelligente et d'intentionnalité (Mancuso & Viola, 2015 ; Marder, 2012), de communication complexe et flexible (Karban, 2008) et d'un « sens de la douleur perçue via un organe sensoriel spécifique » (Yokawa *et al.*, 2019 ; Yokawa & Baluška, 2018). Cette nouvelle littérature scientifique a conduit à l'émergence de nouvelles tendances dans les pays industrialisés comme la médiatisation du bien-être animal, de l'éthique environnementale, l'antispécisme ou les changements dans les pratiques agricoles.

II. Des études scientifiques pour renforcer la connexion à la nature afin d'améliorer la santé humaine et environnementale

Une récente méta-analyse⁸⁰ (Barragan-Jason *et al.*, 2021) a montré que la connexion humain-nature (CHN) constitue un levier permettant de renforcer le bien-être (ex : émotion positive, vitalité, niveau de stress de l'organisme, capacités cognitives, intégration sociale) et l'engagement des enfants et des adultes pour la préservation de la nature (ex : consommation de produits écologiques, engagement dans des associations de protection de l'environnement, actions collectives de nettoyage de plage, dons à des associations de protection de l'environnement). La synthèse de 148 études corrélationnelles⁸¹ montre que les personnes avec une CHN élevée sont plus heureuses et en meilleure santé, et sont également plus enclines à protéger la biodiversité et à lutter contre le changement climatique.

Le contact avec la nature impacte positivement la connexion humain-nature. Plus particulièrement, une seconde méta-analyse (*ibid*) de 57 études expérimentales⁸² montre que la connexion humain-nature augmente après la participation à des interventions comportementales impliquant une exposition à la nature (ex : promenade en forêt, écoute de chants d'oiseaux, présence d'une plante verte) ou la pratique de la pleine conscience (focaliser

⁸⁰ Une méta-analyse est une revue systématique à laquelle s'ajoute une analyse statistique combinant les données issues de toutes les études recensées. Cela aboutit à un résultat original, pouvant permettre de révéler des tendances non perceptibles à partir d'études isolées. Elle permet d'avoir une synthèse de travaux scientifiques, robuste et quantifiée.

⁸¹ Une étude corrélacionnelle est un type de méthode de recherche non expérimentale dans laquelle on mesure deux variables et on évalue la relation statistique entre elles sans l'influence d'aucune variable extérieure.

⁸² Une étude expérimentale est une méthode de recherche qui permet d'étudier les causes et les effets d'une intervention sur une variable donnée.

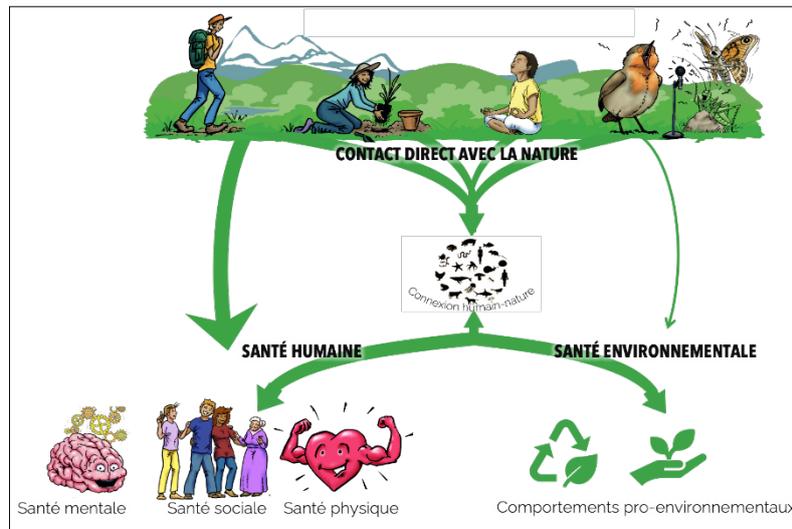
son attention sur le moment/environnement présent) alors qu'aucun effet n'est observé après des interventions visant à améliorer les connaissances sur l'environnement ou sur la biodiversité (cours magistraux, interventions dans les classes). Des effets modérés sont observés à court terme à partir d'une heure de pratique, et à long terme à partir de deux séances, en particulier dans les pays industrialisés de l'hémisphère Nord dans lesquels ont été conduites la majorité des études. La connexion humain-nature n'est par contre pas impactée par des discours visant à améliorer les connaissances sur l'environnement ou sur la biodiversité, comme par exemple des cours ou des interventions en classe en intérieur chez un public d'enfants d'âge scolaire, d'adolescents ou d'adultes.

Ainsi, plusieurs centaines d'études scientifiques montrent que la connexion humain-nature est positivement liée au bien-être humain et à la conservation de la nature. Ces travaux montrent également que la connexion humain-nature peut être améliorée par des interventions simples impliquant un contact avec la nature et des pratiques de pleine conscience, du moins dans les pays industrialisés, qui constituent la majeure partie des études existantes. Ainsi, l'amélioration de la connexion humain-nature *via* le contact avec la nature et la pleine conscience peut constituer un moyen précieux d'aider les individus des pays industrialisés à comprendre et à expérimenter à quel point le bien-être humain et la conservation de la nature sont interconnectés.

Une autre revue systématique⁸³ publiée en 2023 fait une synthèse des méta-analyses d'articles scientifiques étudiant les liens entre le contact avec la nature, la connexion humain-nature, la santé humaine et les comportements en faveur de l'environnement. Cette étude montre que la connexion physique à la nature (contact direct avec la nature) augmente la santé physique, sociale et mentale des enfants et des adultes (Barragan-Jason *et al.*, 2023). Cette revue systématique de littérature révèle également que la connexion psychologique à la nature (connexion humain-nature et attachement au lieu) est liée positivement au bien-être et aux comportements pro-environnementaux. Cependant, cette étude révèle l'absence de méta-analyse montrant un lien entre contact avec la nature et engagement pro-environnemental. Cette lacune a été comblée par une méta-analyse récente de Soga *et al.* (2024), qui montre une relation causale et significative du contact avec la nature sur les comportements pro-environnementaux (Figure 3).

⁸³ Une revue systématique recense, analyse et synthétise de façon standardisée tous les résultats scientifiques existants qui permettent de répondre à une même question de recherche. C'est une synthèse rigoureuse, structurée et reproductible des connaissances sur un sujet précis, et peut faire ou non l'objet d'une méta-analyse.

Figure 1 : Effets d'un contact direct avec la nature



Note de lecture : Résumé schématique de la littérature montrant qu'une exposition à un environnement naturel augmente la connexion humain-nature, la santé mentale, sociale et physique des individus et les comportements en faveur de l'environnement (Barragan-Jason *et al.*, 2021, 2023 ; Soga *et al.*, 2024). Dessins réalisés par Julien Vergne.

Ainsi, le contact avec la nature impacte positivement et de manière causale :

- la connexion humain-nature (Barragan-Jason *et al.*, 2021)
- la santé humaine (Barragan-Jason *et al.*, 2023)
- les comportements pro-environnementaux (Soga *et al.*, 2024).

Ceci suggère qu'une vie « moins connectée » à la nature aurait des effets négatifs sur ces trois composantes. L'extinction d'expérience – définie comme la perte de contact direct et indirect avec les éléments naturels – pourrait avoir de fortes conséquences sur les émotions, les valeurs et les attitudes des humains envers la nature (Soga et Gaston 2016). Une récente étude réalisée à partir de données spatialisées mondiales, a permis de mettre en avant une distanciation géographique grandissante (+ 7%) entre le lieu de vie des habitants et une zone naturelle dans les 20 dernières années. Un être humain vit actuellement à une distance moyenne de 9,7 km d'une zone peu impactée par les activités humaines, les Français vivant en moyenne à une distance de 16 km, ce qui limite les opportunités de nature (Cazalis, Loreau et Barragan-Jason, 2022). Cette distanciation est liée à l'urbanisation et à la déforestation croissante au niveau global.

Les auteurs de cette même étude ont réalisé une méta-analyse des articles scientifiques portant sur l'extinction d'expérience. Les résultats montrent une tendance à la baisse du contact direct avec la nature mais également une proportion importante d'études montrant des tendances neutres ou même positives. Finalement, cette méta-analyse n'a pas permis de détecter une tendance générale pour l'extinction d'expérience directe (contact direct avec la nature), soulignant un manque d'études sur le sujet. Une diminution significative des interactions indirectes (nature présente dans les films ou dans les livres) a cependant été observée, à travers

la baisse du nombre d'éléments naturels retrouvés dans les produits culturels (Cazalis, Loreau et Barragan-Jason, 2022).

III. Des programmes éducatifs pour maintenir la connexion à la nature chez l'enfant et l'adolescent

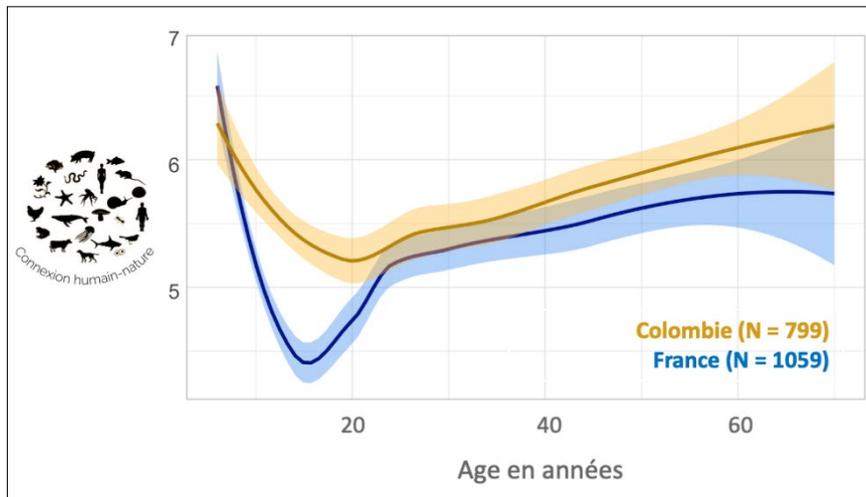
Le projet Aires Terrestres Éducatives⁸⁴, initié par l'Office français de la biodiversité en collaboration avec l'Éducation nationale et les réseaux d'éducation à l'environnement, est mis en place dans près de 1 000 établissements scolaires français. Il offre aux élèves l'accès un espace naturel près de l'école, où ils se rendent régulièrement dans l'année, et à la gestion duquel ils participent. Suite à une formation des éducateurs à l'environnement portant sur la connexion humain-nature et ces déterminants, l'Association des naturalistes d'Ariège a introduit un rituel de concentration, également connu sous le nom de pleine conscience, au début de chaque séance (Gourmelon et Fouilland, 2024).

Par ailleurs, le programme « Le Pouvoir des Arbres », élaboré par les chercheurs du CNRS de la Station d'écologie théorique et expérimentale, des enseignants de l'Éducation nationale et des animateurs nature, a permis à une école primaire du Couserans en Ariège d'explorer et de vivre des expériences de connexion avec la nature. Les premiers résultats montrent que la participation à ce programme améliore le bien-être et encourage des comportements respectueux de l'environnement chez les enfants (Barragan-Jason *et al.*, en préparation).

Comprendre les variations des interactions humain-nature au cours de la vie, en France et à travers le monde est crucial, car elles façonnent notre relation à la nature et encouragent des comportements pro-environnementaux. Une récente étude internationale menée en France et en Colombie révèle l'importance de renforcer cette connexion, surtout à l'adolescence, pour stimuler les comportements pro-environnementaux aussi bien dans les pays du Sud que du Nord (Figure 4 ; Barragan-Jason *et al.*, 2024). Cette étude montre que plus la connexion humain-nature est forte, plus le bien-être et les comportements en faveur de l'environnement sont accrus, aussi bien en France qu'en Colombie. Toutefois, une chute significative de cette connexion est observée durant l'adolescence, une période clé où les individus font des choix cruciaux qui façonneront leur avenir, notamment en matière de carrière professionnelle. La connexion humain-nature est plus forte chez les Colombiens que chez les Français, en particulier chez les peuples traditionnels colombiens qui maintiennent une connexion élevée, même à l'âge adulte (Barragan-Jason *et al.*, 2024). Ces résultats ouvrent la voie à des actions concrètes : favoriser l'accès à la nature, en particulier chez les adolescents, pourrait inverser la tendance et stimuler une génération plus engagée pour la planète. L'étude suggère également que cette problématique n'est pas limitée aux pays du Nord, mais qu'elle a aussi une importance capitale dans les pays du Sud.

⁸⁴ Les aires terrestres éducatives confient la gestion participative d'un petit bout de forêt, de rivière, ou encore de parc urbain à des élèves et leur enseignant. Cette démarche a pour but de sensibiliser le jeune public à la protection du territoire mais également de découvrir ses acteurs grâce à un projet pédagogique et écocitoyen. Accessible au lien suivant : <https://www.ofb.gouv.fr/les-aires-terrestres-educatives>

Figure 4 : Effet de l'âge sur la connexion-humain-nature



Note de lecture : La connexion humain-nature diminue au cours de l'adolescence en particulier en France (Barragan-Jason *et al.*, 2024). Le nombre de participants (N) est présenté avec la France en bleu et la Colombie en orange.

Renforcer la connexion physique et psychologique avec la nature joue un rôle crucial dans l'atteinte des objectifs de soutenabilité. Plusieurs projets de recherches et initiatives sont en cours et les résultats obtenus apporteront des informations sur l'impact de ces dispositifs (ex : reverdissement des cours d'école – cours OASIS⁸⁵, des centres urbains, des espaces intérieurs, potagers pédagogiques⁸⁶ – et intégration de la pleine conscience basée sur la nature dans les écoles et les lieux de travail) non seulement dans le contexte français mais également à l'international (Richardson *et al.*, 2022). Une interface web est en cours de développement pour évaluer la mise en œuvre des pratiques de connexion à la nature à l'échelle nationale et internationale (ex : Projets RECONNECT et BIOLINK⁸⁷).

⁸⁵ <https://www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-7389>

⁸⁶ <https://www.potagerspedagogiques.fr/accueil>

⁸⁷ Le projet RECONNECT et le projet BIOLINK sont des projets de recherche scientifique ayant pour objectif d'étudier les causes et les conséquences de la connexion humain-nature à travers le monde. Le développement d'une plateforme interactive permettant d'évaluer en temps réel l'impact des **programmes d'éducation à l'environnement sur la connexion** à la biodiversité des participants est en cours. Plus d'information sur le projet RECONNECT sur :

<https://www.univ-toulouse.fr/tiris-transitions-et-interdisciplinarite/laureats-des-appels-projets-tiris>.

Références

- Adenle, A. A. (2012). Failure to achieve 2010 biodiversity's target in developing countries: How can conservation help? *Biodiversity and Conservation*, 21(10), 2435-2442. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0325-z>
- Barlow, J., Lennox, G. D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A. C., Mac Nally, R., Thomson, J. R., de Barros Ferraz, S. F., Louzada, J. & Fonseca Oliveira, V. H. (2016). Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature*, 535(7610), 144-147. <https://doi.org/10.1038/nature18326>
- Barragan-Jason, G., Cauchoix, M., Diaz-Valencia, P. A., Syssau-Vaccarella, A., Hemet, S., Cardozo, C., ... & Parmesan, C. (2024). Human–nature connectedness and sustainability across lifetimes: A comparative cross-sectional study in France and Colombia. *People and Nature*.
- Barragan-Jason, G., de Mazancourt, C., Parmesan, C., Singer, M. C. & Loreau, M. (2021). Human–nature connectedness as a pathway to sustainability: A global meta-analysis. *Conservation Letters*, e12852. <https://doi.org/10.1111/conl.12852>
- Barragan-Jason, G., Vidal, S., Singer, M. C., & Parmesan, C. How to maintain sustainable values and behaviors in children? (*en préparation*).
- Brondizio, E. S., Settele, J., Díaz, S. & Ngo, H. T. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat.
- Buchanan, G. M., Butchart, S. H. M., Chandler, G. & Gregory, R. D. (2020). Assessment of national-level progress towards elements of the Aichi biodiversity targets. *Ecological Indicators*, 116, 106497. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106497>
- Cazalis, V., Loreau, M. & Barragan-Jason, G. (2022). A global synthesis of trends in human experience of nature. *Frontiers in Ecology and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/fee.2458>
- Convention on Biological Diversity (2011). *Strategic plan for biodiversity 2011-2020, including Aichi biodiversity targets*. <https://www.cbd.int/sp/>
- Chawla, L. (2009). Growing up green: Becoming an agent of care for the natural world. *The Journal of Developmental Processes*, 4(1), 6-23.
- Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneeth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M. & Chan, K. M. A. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366(6471), eaax3100. <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>
- Gourmelon, F. & Fouilland, E. (2024). *Explorer l'environnement : Des solutions pour innover*. CNRS Éditions.
- Hautier, Y., Tilman, D., Isbell, F., Seabloom, E. W., Borer, E. T. & Reich, P. B. (2015). Anthropogenic environmental changes affect ecosystem stability via biodiversity. *Science*, 348(6232), 336-340. <https://doi.org/10.1126/science.aaa1788>

- Miller, J. R. (2005). Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(8), 430-434. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.05.013>
- Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., Church, J. A., Clarke, L., Dahe, Q. & Dasgupta, P. (2014). *Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC.
- Prévoit, A.-C., Cheval, H., Raymond, R. & Cosquer, A. (2018). Routine experiences of nature in cities can increase personal commitment toward biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 226, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.07.008>
- Pyle, R. M. (2003). Nature matrix: Reconnecting people and nature. *Oryx*, 37(02), 206-214. <https://doi.org/10.1017/S0030605303000383>
- Richardson, M., Hamlin, I., Elliott, L. R. & White, M. P. (2022). Country-level factors in a failing relationship with nature: Nature connectedness as a key metric for a sustainable future. *Ambio*, 51(11), 2201-2213. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01745-w>
- Riechers, M., Balázsi, Á., García-Llorente, M. & Loos, J. (2021). Human-nature connectedness as leverage point. *Ecosystems and People*, 17(1), 215-221. <https://doi.org/10.1080/26395916.2021.1912830>
- Shukla, P. R., Skea, J., Calvo Buendia, E., Masson-Delmotte, V., Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Zhai, P. & IPCC. (2019). *Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. IPCC.
- Soga, M. & Gaston, K. J. (2016). Extinction of experience: The loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94-101. <https://doi.org/10.1002/fee.1225>
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2024). Do people who experience more nature act more to protect it? A meta-analysis. *Biological Conservation*, 289, 110417.
- Watson, R., Zakri, A. H. & Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Living beyond our means: Natural assets and human well-being: Statement from the board*. Millennium Ecosystem Assessment.
- Wells, N. M. & Lekies, K. S. (2006). Nature and the life course: Pathways from childhood nature experiences to adult environmentalism. *Children, Youth and Environments*, 16(1), 1-24.

Quels sont les enjeux de l'enseignement de l'informatique à l'école ?



PIERRE TCHOUNIKINE

UNIVERSITÉ DE GRENOBLE ALPES

Introduction

Il est devenu difficile de comprendre le monde d'aujourd'hui, d'y travailler et, dans une certaine mesure, d'y conduire certaines activités, sans un minimum de compréhension de ce qu'est l'informatique.

Au niveau professionnel, le métier d'informaticien continue de se développer de façon très importante : l'explosion des besoins crée actuellement un manque de main-d'œuvre disponible (Dares, 2022), et le nombre d'emplois va continuer à progresser (Sciberras *et al.*, 2022). Il devient par ailleurs courant que des non-informaticiens soient amenés à effectuer des tâches informatiques ponctuelles (définir ou modifier des formules de calcul dans un tableur, paramétrer un logiciel existant, etc.). Plus généralement, la maîtrise des outils et services informatiques élémentaires (traitement de texte, tableur, navigateur internet, dépôt ou téléchargement de données, gestion de formulaires en ligne, etc.) est devenue une compétence professionnelle de base.

Au niveau des sphères personnelles et sociales, l'équipement (ordinateurs, tablettes, smartphones) et son utilisation (traitement de texte, navigateur internet, jeux, messageries en ligne, réseaux sociaux, musique et vidéos en ligne, etc.) se sont généralisés. L'informatique est devenue utile, sinon nécessaire, à de nombreuses activités : démarches administratives (déclaration d'impôts, etc.), parentalité (informations scolaires diffusées via des plateformes spécialisées, groupes de parents d'élèves ou associations sportives communiquant via des réseaux sociaux, etc.), socialisation (pour les jeunes, les réseaux sociaux sont la façon normale – au sens de : qui constitue la norme – d'être en contact avec les autres, et leur utilisation est donc quasi-nécessaire), etc. Régulièrement, de nouvelles technologies (internet, les réseaux sociaux, l'intelligence artificielle générative comme ChatGPT actuellement) sont annoncées comme allant bouleverser le monde et, dans certains cas, le font.

L'importance de l'informatique dans le monde d'aujourd'hui a logiquement amené à se poser la question de son enseignement à l'école. Les enjeux de cet enseignement sont cependant complexes à cerner : les raisons pédagogiques ou politiques avancées pour mettre en place cet enseignement sont multiples, et de natures très différentes ; ce dont il est question est souvent confus ; enfin, les travaux scientifiques analysant les pratiques et les résultats de l'enseignement de l'informatique à l'école sont foisonnants, complexes, et parfois difficiles à interpréter.

Cette note propose un cadre pour réfléchir aux enjeux de l'enseignement de l'informatique à l'école. Après avoir précisé quelques éléments de contexte (I), le texte aborde successivement les questions suivantes : quelles sont les raisons avancées pour justifier un enseignement de l'informatique de l'école ? (II) ; quels objectifs d'enseignement peut-on considérer ? (III) ; comment enseigner l'informatique à l'école ? (IV) ; est-ce que les élèves d'âge scolaire sont en mesure de tirer bénéfice de ces enseignements ? (V) ; et enfin : est-ce que la pratique de l'informatique améliore les résultats des élèves dans les autres disciplines ? (VI).

I. Cadre général

L'une des difficultés que pose la réflexion sur l'enseignement de l'informatique à l'école est de cerner ce dont on parle. L'informatique est un domaine complexe, qui mêle des aspects scientifiques et techniques, et évolue constamment. Par ailleurs, tout le monde (élèves, enseignants, formateurs, prescripteurs institutionnels, parents d'élèves) en développe une perception personnelle, liée à ses usages et ses représentations, qui influe sur son analyse. Enfin, l'utilisation de termes encore plus généraux (par exemple, le numérique) ou d'expressions à la mode mais qui n'ont que peu de sens (par exemple, enseigner le code) ajoute à la confusion. Sans chercher à proposer une solution générale à ce problème, cette section propose un cadre (très simplifié) et fixe le vocabulaire utilisé dans ce texte.

Quand on parle d'informatique à l'école, le terme « informatique » peut renvoyer à différentes choses : les dispositifs matériels (ordinateurs, tablettes, smartphones – qui sont de fait de petits ordinateurs –, réseaux, robots, objets connectés) ; les logiciels et principes qui permettent de faire fonctionner ces matériels (les systèmes d'exploitation comme Windows ou Linux, les protocoles et systèmes de codage permettant d'échanger des données sur Internet, etc.) ; les logiciels qui permettent de réaliser les tâches pour lesquelles on utilise l'ordinateur, que l'on nomme le plus souvent « programmes » ou « applications » (le traitement de texte, l'application de messagerie, le lecteur vidéo, etc.) ; ou encore les notions, connaissances, façons de faire, techniques, outils (etc.) qu'ont forgés les informaticiens pour construire ces différents logiciels.

Lorsque les écoles ont commencé à disposer d'ordinateurs, les enseignants les ont principalement utilisés pour initier les élèves à ce que l'on appelle maintenant les 'outils numériques de base' (autrefois désignés sous le terme de 'bureautique') : il s'agit ici de savoir utiliser un ordinateur et des logiciels de type traitement de texte, navigateur internet ou envoi

de mails, et de connaître les bonnes pratiques associées. Par ailleurs, certains enseignants ont également utilisé des logiciels éducatifs conçus pour enseigner des disciplines scolaires : programme permettant de construire des figures géométriques ; programme posant des questions sur un sujet donné (par exemple en géographie ou en anglais) et indiquant si les réponses saisies au clavier sont correctes ; programme permettant de 'naviguer' dans un ensemble de ressources – explications textuelles, images, vidéos – consacrées à une thématique donnée (par exemple une période de l'histoire de France) ; etc.

Dans cette approche de l'informatique, les élèves sont en situation d'utilisateurs : il s'agit essentiellement de savoir utiliser un ordinateur, un traitement de texte ou un logiciel éducatif (même si ce peut être l'occasion, pour l'enseignant, d'expliquer un peu comment cela marche).

Ce qui a changé depuis quelques années c'est la volonté de proposer également des enseignements qui abordent certains aspects de l'informatique en tant que domaine scientifique et technique et, notamment, les méthodes et techniques relatives à la construction des programmes. La situation pédagogique prototypique de ce type d'enseignement est de proposer aux élèves de construire un programme qui fait quelque chose (qui résout automatiquement un problème de mathématiques, qui simule un phénomène physique, qui fait se déplacer des objets à l'écran ou un robot posé sur le sol, etc.) et, dans ce contexte, de leur enseigner les approches, les notions et/ou les connaissances informatiques utilisées pour construire ce type de programmes.

Cette évolution a lieu partout en Europe (Bocconi *et al.*, 2022) et plus largement (Hsu *et al.*, 2018). En France, elle a été actée lors de la refonte des programmes scolaires de 2015 : tous les élèves doivent recevoir une initiation à l'informatique dès le cycle 3 (ce qui, en pratique, n'est pas toujours le cas), puis des enseignements spécifiques en cycle 4.

Enseigner comment se construisent (et comment fonctionnent) des programmes informatiques conduit notamment à faire travailler les élèves sur la notion clé d'algorithme. Un algorithme est une suite d'actions dont l'application mécanique permet de résoudre un problème (au sens large). La notion d'algorithme n'est pas propre à l'informatique. Ainsi, au cycle 2, les élèves apprennent et appliquent les algorithmes de l'addition et de la multiplication (aligner les nombres, prendre les chiffres des unités, si la somme/produit est supérieure à 10, alors...). De même, une recette de cuisine est un algorithme. L'algorithmique est cependant centrale en informatique car un programme n'est rien d'autre qu'un algorithme écrit dans un langage de programmation, c'est-à-dire dans un langage qui est interprétable par un ordinateur et permet donc à cette machine d'appliquer mécaniquement les actions que décrit l'algorithme. La 'programmation', appelée parfois 'codage', est donc l'expression d'un algorithme dans un langage de programmation (soit on écrit l'algorithme en français puis on le traduit, soit on l'écrit directement dans le langage de programmation). Le langage de programmation généralement utilisé à l'école est le langage Scratch.

II. Quelles sont les raisons avancées pour justifier un enseignement de l'informatique de l'école ?

La première des raisons généralement invoquées pour justifier l'enseignement de l'informatique à l'école est que cette science/technologie est devenue un élément clé de nos sociétés, et que tous les citoyens devraient donc en avoir une certaine compréhension.

Un second argument a cependant émergé avec la prise de conscience du point suivant. Construire un programme nécessite d'identifier les données sur lesquelles il porte, les résultats qu'il doit produire, et l'algorithme (la suite d'actions) qui permet d'obtenir ces résultats. C'est donc, fondamentalement, une activité d'analyse et de résolution de problèmes. Alors que, aux débuts de l'informatique, l'approche algorithmique a été essentiellement appliquée à des calculs mathématiques, il est maintenant apparu qu'elle s'applique à une grande diversité de problèmes : organiser un plan d'action, trouver le meilleur itinéraire entre deux villes, gérer une bibliothèque ou un compte en banque, modéliser un phénomène de physique ou de chimie, rechercher des liens entre différents objets, etc. Au-delà de son utilité pour la construction de programmes, l'approche algorithmique (analyser et modéliser les données, identifier les actions à réaliser, les structurer sous la forme d'un algorithme) apparaît donc comme une façon d'aborder et de résoudre une diversité de problèmes. Elle est donc potentiellement utile à tout le monde.

Cette prise de conscience a donné lieu à l'apparition du terme « pensée informatique » – traduction imparfaite de *computational thinking* (Wing, 2006) –, qui est maintenant utilisé dans la plupart des travaux internationaux sur l'enseignement de l'informatique à l'école.

De façon générale, le terme de 'pensée informatique' désigne la façon dont l'informatique amène les informaticiens à aborder la résolution de problème et la conduite de tâches complexes (attention au contre-sens : il ne s'agit pas du tout de suggérer que l'on devrait amener les élèves à penser comme des ordinateurs !). De nombreux travaux ont cherché à cerner les compétences et notions relevant de la « pensée informatique », cf. par exemple (Grover & Pea, 2013), (Shute *et al.*, 2017), (Hsu *et al.*, 2018) ou (Tikva & Tambouris, 2021). Il y a un consensus pour considérer qu'il s'agit en tout premier lieu de capacités d'abstraction et de construction d'algorithmes et, notamment : savoir décomposer un problème en sous-problèmes plus simples ; savoir réfléchir à ce qu'il faut faire pour résoudre le problème considéré en termes d'étapes et d'actions ; savoir décrire les problèmes et les solutions à différents niveaux d'abstraction, ce qui permet d'identifier des similitudes entre problèmes et, par suite, de pouvoir réutiliser des éléments de solutions. Comme on le voit, ces compétences sont effectivement générales, et utiles dans de nombreuses situations tant professionnelles que de la vie courante (organiser un voyage, planifier ses actions, etc.). Selon les travaux, le terme « pensée informatique » inclut par ailleurs différentes autres compétences liées à la résolution de problème en général (par exemple, l'évaluation ou la simulation) et/ou des notions ou méthodes plus spécifiques à l'informatique (notion de variable, programmation, test, parallélisation, etc.).

Une revue systématique des pratiques d'enseignement en Europe (Bocconi *et al.*, 2022) montre que, dans presque tous les pays, les raisons avancées pour justifier un enseignement de l'informatique à l'école mettent en avant le renforcement des compétences en résolution de problèmes et le développement de la logique (qui sont des compétences transversales que l'on pratique en informatique, mais sont utiles beaucoup plus largement), ainsi que la promotion de la programmation (qui est une compétence propre à l'informatique). Viennent ensuite des arguments comme le fait d'attirer les élèves vers des études en informatique ou de renforcer l'employabilité. Enfin, selon les pays, l'enseignement de l'informatique est perçu comme pouvant aider au développement d'autres compétences générales comme le raisonnement, l'analyse, la communication ou encore la créativité.

En France, l'introduction de l'informatique dans les programmes scolaires a fait l'objet de notes et demandes de différentes personnalités et/ou acteurs institutionnels, qui ont notamment avancé que « *comme dans les autres disciplines fondamentales, la sensibilisation précoce aux grands concepts de la science et technique informatique est essentielle. Elle donne des clés aux élèves pour comprendre le monde qui les entoure, elle évite que se forment des idées fausses et représentations inadéquates, elle fabrique un socle sur lequel les connaissances futures pourront se construire au Collège et au Lycée.* »⁸⁸. A la même époque (2013), l'Académie des sciences a quant à elle mis en avant les arguments suivants : l'informatique est une discipline scientifique clé ; il est nécessaire de comprendre le monde dans lequel on vit ; il y a en France un certain "illettrisme informatique" ; la France est en retard ; les emplois sont nombreux⁸⁹.

Il convient donc de dissocier différents types d'arguments dont, notamment :

- Il est important de former des citoyens qui comprennent le monde dans lequel ils vivent et peuvent agir dans/sur celui-ci (ce qui inclut la compréhension des aspects scientifiques et techniques mais, également, éthiques).
- L'enseignement de l'informatique à l'école peut participer au développement de compétences transversales, qui sont mises en jeu en informatique mais ne lui sont pas propres (abstraction, décomposition, synthèse, reconnaissance de structures, résolution de problèmes, analyse de données, modélisation, évaluation). La pratique de l'informatique permettrait donc de faire progresser les élèves de façon générale (ce point est discuté en Section 7).
- L'enseignement de l'informatique à l'école permet de familiariser les élèves avec les notions, principes et processus propres à l'informatique (les notions et techniques

⁸⁸ Proposition d'orientations générales pour un programme d'informatique à l'école primaire (2013). http://www.epi.asso.fr/revue/editic/itic-ecole-prog_2013-12.htm

⁸⁹ Avis de l'Académie des sciences « L'enseignement de l'informatique en France - Il est urgent de ne plus attendre » (2013). www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/rads_0513.pdf

utilisées dans les langages de programmation, la façon dont sont représentées et codées les données informatiques, etc.).

Les arguments généralement invoqués pour justifier l'enseignement de l'informatique à l'école sont donc de natures et de portées très différentes. Ainsi, disposer d'une représentation correcte de ce qu'est un algorithme et de comment fonctionne un moteur de recherche quand on lui pose une question permet de comprendre que ces systèmes ne renvoient pas la 'bonne' réponse à cette question, mais les données qu'un algorithme particulier a identifiées comme pertinentes étant donné les critères qu'il applique et donc, de fait, l'information que les concepteurs ou promoteurs du moteur de recherche ont décidé (pour certaines raisons, légitimes ou pas) de renvoyer. De même, comprendre les principes généraux régissant les 'Intelligences Artificielles' génératives comme ChatGPT permet d'en percevoir les intérêts mais, également, les limites, biais et risques. Il s'agit là de connaissances utiles à tous les élèves en tant que futurs citoyens. Par ailleurs, si l'enseignement de l'algorithmique a un effet positif sur la résolution de problèmes en général, c'est également utile à tous. En revanche, de même que l'enseignement de l'écriture à l'école ne vise pas à former des écrivains (même si certains élèves le deviendront peut-être), l'enseignement de l'informatique à l'école ne peut pas avoir comme but de former de futurs programmeurs. La maîtrise de la programmation et de la conception de programmes est une compétence qui s'acquiert après le bac et nécessite plusieurs années d'étude.

III. Quels objectifs d'enseignement peut-on considérer ?

En raison de la complexité de ce qu'est l'informatique et à la diversité des arguments invoqués en faveur de son enseignement, comprendre les enjeux de cet enseignement nécessite de rentrer dans les détails. L'analyse proposée en Tableau 1, qui s'appuie sur (Tchounikine, 2017) et la littérature scientifique sur le domaine, dresse une liste de différents types d'objectifs potentiels.

Tableau 2 : liste d'objectifs pédagogiques potentiels

Objectifs pédagogiques		Commentaires
autour de la technologie	faire comprendre comment fonctionnent un ordinateur, un réseau d'ordinateurs, des objets ou logiciels d'usage courant comme une page Web, une messagerie électronique, un moteur de recherche, un réseau social, etc.	ce type d'objectif peut être abordé de différentes façons : comme un moyen de démystifier le fonctionnement des technologies (comme une connaissance nécessaire à l'honnête citoyen); et/ou comme un support pour enseigner des notions informatiques (représentation des données, processus mis en jeu, etc.)
autour de l'algorithmique et de la résolution de problèmes	faire comprendre la notion d'algorithme	ce type d'objectif peut être abordé en travaillant sur des algorithmes de la vie courante (recette de cuisine, multiplication, accord du participe passé, organisation des actions nécessaires pour se rendre d'une ville à une autre, etc.) et/ou des choses plus spécifiques (résolution d'un problème de mathématiques, simulation d'un phénomène en physique ou en chimie, création d'une animation, etc.)
	faire comprendre les notions utilisées pour construire des algorithmes (notions de séquence d'instructions, de variable, de structure conditionnelle, de boucle, etc.)	
	enseigner les algorithmes classiques (par exemple, comment trier des données ou chercher le meilleur itinéraire de façon efficace)	
	faire pratiquer la construction d'algorithmes (élaborer un algorithme est une compétence très différente de la simple analyse d'algorithmes existants)	
	faire pratiquer une démarche d'analyse de type : identification des objectifs, analyse des données, décomposition en sous-problèmes, écriture des algorithmes puis, éventuellement, programmation et tests	
autour de la programmation	faire en sorte que les élèves sachent programmer dans un langage de programmation, par exemple Scratch ou un langage structuré type 'langage de commande de robot' (avancer, tourner-à-droite, tourner-à-gauche, etc.)	ce peut être l'occasion de réfléchir à la notion de langage (langage naturel, langage informatique) en tant que telle (comme un système de codage, comme un outil de communication, comme un outil de pensée), et donc à l'existence et l'utilité d'une multiplicité de langages
liés à une autre discipline scolaire	faire travailler les élèves sur des problèmes de mathématiques, de physique, de français, de langue_2, etc.	il est possible de construire des séances d'enseignement ayant un double enjeu d'apprentissage (par exemple : mathématiques et informatique) ou d'utiliser l'informatique pour créer une dimension ludique et motivante pour l'autre discipline
autour de la créativité	faire en sorte que les élèves développent leur créativité et sachent exprimer leurs idées créatives (jeux, dialogues, fictions, etc.) en termes de problèmes à résoudre, d'algorithmes et de programmes	ce type d'objectif est très présent dans la vision <i>étasunienne</i> de l'enseignement de l'informatique (et, du coup, dans le langage Scratch), beaucoup moins en Europe
autour des usages	faire en sorte que les élèves réfléchissent à des questions de propriété intellectuelle, de traces numériques, de qualité (véracité, précision, etc.) des résultats d'un programme, d'éthique, etc.	ce type d'objectif rejoint les questions d'éducation morale et civique, de prévention des risques, etc.

Il est donc possible de construire des situations pédagogiques visant uniquement à enseigner l'informatique en tant que telle (comme une matière en soi, au même titre que le français ou les mathématiques), mais également d'aborder *via* ou dans le contexte de l'informatique des compétences ou connaissances plus générales (atteindre le but général de l'école de former des citoyens éclairés ; contribuer au fait que les élèves développent des compétences générales/transversales comme l'abstraction, l'organisation de l'action ou la résolution de problème ; contribuer à l'enseignement d'autres disciplines et/ou à certaines compétences du socle commun).

IV. Comment enseigner l'informatique à l'école ?

Outre la nature des objectifs pédagogiques poursuivis (*cf.* Tableau 1), il est possible de considérer l'enseignement de l'informatique selon différents angles d'analyse.

Le premier est celui de la focalisation. Selon les pays, l'informatique est enseignée comme une matière propre ou dans le cadre de l'enseignement d'autres matières. Les deux approches sont cependant généralement hybridées (Bocconi *et al.*, 2022).

Le second est celui de l'approche pédagogique. L'approche la plus pratiquée est de faire travailler les élèves sur des problèmes et/ou des projets nécessitant plusieurs séances (Hsu *et al.*, 2018).

Il est enfin possible de prendre comme angle d'analyse l'utilisation de matériel informatique et de dissocier 'programmation', 'programmation de robots' et 'informatique débranchée'.

- La programmation consiste à proposer aux élèves de construire des programmes (ou : des algorithmes *puis* des programmes) à l'aide d'un langage de programmation comme Scratch. Parmi les avantages : les langages à vocation pédagogique comme Scratch sont conçus pour aider les élèves à construire des algorithmes ; faire exécuter le programme par la machine permet aux élèves de voir si la solution qu'ils proposent fonctionne ; la programmation introduit, pour la plupart des élèves, une dimension ludique motivante. Parmi les inconvénients : il faut disposer d'ordinateurs (ou de tablettes) ; la programmation met l'accent ou, en tout cas, amène à considérer, des dimensions techniques qui peuvent être inutiles et/ou néfastes à l'atteinte des objectifs pédagogiques considérés ; la gestion de la classe est rendue plus compliquée (soucis techniques, excitation des élèves, inquiétude de nombreux enseignants de ne pas savoir répondre aux questions ou problèmes techniques des élèves, etc.).
- La programmation de robots est un cas particulier de programmation : il s'agit de construire un programme qui, en général, pilote le déplacement de petits véhicules automatiques via des instructions comme 'avancer' ou 'tourner à gauche'. Selon les robots, la programmation se fait sur ordinateur (par exemple, avec Scratch) ou directement sur le robot.

- L'informatique débranchée (Bell & Vahrenhold, 2018) vise à faire pratiquer certaines compétences (abstraction, algorithmique, etc.) et à initier à certaines connaissances et techniques (notion de variable ou de boucle, techniques de codage, etc.) sans ordinateur. Parmi les avantages : cela évite d'avoir à acheter et gérer des ordinateurs ; cela évite que les enseignants aient besoin de savoir programmer et gérer les problèmes techniques (et évite donc également les questions de formation professionnelle que cela soulève) ; en dissociant l'informatique de son substrat technique, cela amène ou, en tout cas, peut aider, à se focaliser sur les principes.

Les arguments avancés en faveur de ces différentes approches sont de natures différentes, et souvent peu étayés. Ainsi, l'approche 'débranchée' bénéficie en France d'une certaine aura, mais les raisons n'en sont pas très claires. Elle a en tout cas été mise en avant par de nombreux acteurs (Main à la pâte, Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, etc.). Pour de nombreux informaticiens et groupes de pression informatiques, l'un des facteurs est qu'elle donne une perspective plus scientifique (et moins technique) de l'informatique, ce qui est un enjeu pour la discipline. De même, l'utilisation des robots a été introduite comme présentant un intérêt pédagogique spécifique (caractère concret, tangible, non virtuel des robots), mais sans étayer, au départ du moins, ces arguments. Autre facteur jouant un rôle : comme pour l'équipement des écoles avec des tablettes par exemple, il est facile de communiquer sur l'achat de robots pédagogiques et de valoriser ce type d'action.

L'évaluation scientifique des effets de ces différentes approches est encore une question ouverte. Une étude récente portant sur un ensemble de classes de CM1-CM2 montre de meilleurs résultats pour l'approche 'branchée' (programmation en Scratch) que pour l'approche 'débranchée' et, surtout, que pour l'approche « Scratch+robots » qui, dans ces travaux, présente les moins bons résultats (Sigayret *et al.*, 2022, 2023). D'autres études empiriques ont cependant trouvé des résultats différents, et la question reste donc ouverte.

La question de l'enseignement de l'informatique avec/sans ordinateurs peut également s'envisager en termes de temps d'exposition des enfants/élèves aux écrans, qui est maintenant considéré comme un problème de santé publique (Bousquet-Bérard & Pascal, 2024). Si ne pas faire utiliser d'ordinateurs à l'école diminue de facto ce temps, c'est cependant de façon parfaitement marginale (1 ou 2h certaines semaines ?). Par ailleurs, des travaux récents suggèrent que c'est le contexte d'utilisation des écrans, et non simplement le temps passé devant, qui aurait un effet sur le développement cognitif (Yang *et al.*, 2024). De ce point de vue, l'activité cognitive de résolution de problèmes que développent les élèves lors de séances d'enseignement de l'informatique n'a rien à voir avec la situation passive de visionnage de vidéos. Il est également possible que montrer comment un ordinateur permet de s'engager dans des activités créatives (construire des programmes, des animations, etc.), et n'est pas simplement un robinet d'images consommées passivement, puisse contribuer à de meilleurs usages ; ceci reste cependant à analyser de façon scientifique.

V. Les élèves d'âge scolaire sont-ils en mesure de tirer bénéfice de ces enseignements ?

De très nombreux travaux empiriques ont montré que les élèves de niveau CM1-CM2 pouvaient acquérir des connaissances et compétences en informatique.

Plus spécifiquement, les travaux ont montré que des enseignements couplant informatique et matière-2 (le plus souvent, une matière scientifique : mathématique, physique, chimie, biologie, etc.) permettaient généralement aux élèves de développer des connaissances et compétences en informatique et dans cette matière-2.

Il convient cependant de noter que, s'il est possible de créer des situations pédagogiques permettant d'enseigner ensemble l'informatique et une matière-2, cette façon d'enseigner la matière-2 n'est pas nécessairement plus efficace que celle d'un enseignement sans informatique, et peut même s'avérer moins efficace. La pertinence de ce type de situation doit donc être considérée, au cas par cas, en fonction des objectifs : augmenter la motivation de certains élèves pour matière-2 ; enseigner l'informatique tout en amenant les élèves à mobiliser leurs connaissances en matière-2, avant ou après un enseignement de matière-2 spécifique ; etc.

VI. La pratique de la pensée informatique améliore-t-elle les résultats des élèves dans les autres disciplines ?

Ainsi qu'indiqué en Section 3, l'hypothèse selon laquelle la pratique de la pensée informatique fait progresser les élèves de façon générale et, notamment, sur des compétences comme l'abstraction et la résolution de problèmes, est l'une des raisons souvent invoquées pour justifier l'enseignement de l'informatique à l'école, et l'un des enjeux potentiels de cet enseignement.

Cette idée est extrêmement ancrée chez certains acteurs. Elle relève cependant le plus souvent d'une croyance, similaire à la façon dont, en d'autres temps, il était affirmé que l'enseignement du latin avait un effet bénéfique général. Cela ne veut pas dire que cette idée est erronée, mais qu'elle demande confirmation.

Historiquement, le fait que la pratique de la pensée informatique puisse avoir un effet positif sur les apprentissages mathématiques est à la source des travaux fondateurs de Papert (1980).

Les travaux empiriques menés dans les années 80 et 90 se sont cependant révélés globalement décevants. Ils suggèrent que, en général, les compétences que développent les élèves lors d'activités informatiques ne se transfèrent pas à leurs autres activités (Denning & Tedre, 2019).

La relance par Wing (2006) de l'idée selon laquelle la pensée informatique est une compétence générale qui, à ce titre, devrait être enseignée à tous, ne repose pas sur des études ayant démontré que, contrairement à ce que suggéraient les travaux des années 80-90, la pensée informatique a bien un impact bénéfique pour les élèves.

D'un point de vue scientifique, la question reste donc ouverte. La notion de 'digital native' est une invention journalistique, et les mécanismes cognitifs des élèves (et donc leurs capacités de 'transfert') n'ont pas évolué depuis les années 80. En revanche, il est possible que la façon dont on a abordé la question à cette époque, et/ou le peu d'ergonomie des moyens informatiques de l'époque, aient pesé sur les résultats. La compréhension des principes structurant la façon dont l'informatique amène à aborder la résolution de problèmes, ainsi que les moyens de faire pratiquer l'informatique aux élèves, ont profondément évolué depuis les années 80. Il est donc légitime de reconsidérer la question.

L'une des difficultés des travaux actuels est qu'il y a différentes approches et/ou interprétations de la question de l'apport de la pratique de l'informatique à d'autres disciplines.

L'analyse de situations d'enseignements couplant informatique et matière-2 montre généralement une progression des élèves en informatique et en matière-2 (Scherer et al., 2019). Cependant, dans ce type de situation, il est difficile de déterminer ce qui relève de l'effet spécifique de la dimension informatique et ce qui relève du fait que la construction du programme amène les élèves à réfléchir sur la matière-2 (au même titre que le ferait une situation de résolution problème en matière-2 non liée à l'informatique).

Il existe cependant quelques travaux montrant qu'une pédagogie adaptée peut avoir un effet sur le transfert de compétences développées dans le cadre d'activités informatiques (Hutchins *et al.*, 2020). Par ailleurs, des effets sur des mécanismes cognitifs généraux comme la planification (par exemple, la capacité à organiser un plan d'action permettant de réaliser un objectif) ou l'inhibition (par exemple, la capacité à contrôler des réponses impulsives) ont également été mis en évidence (Arfé *et al.*, 2020).

Pour résumer, il est clair que l'algorithmique et de la programmation amènent les élèves à s'engager dans des activités de résolution de problème, et à le faire avec de nouveaux outils conceptuels (notion de boucle, etc.) et techniques. Ceci est positif en soi (à moins, bien sûr, que cela ne soit fait au détriment d'autres choses plus importantes). Il est peu probable que ce type d'activité n'ait aucun effet sur les capacités générales de résolution de problèmes des élèves et/ou sur des compétences transverses comme l'abstraction. Il ne faut cependant pas tenir pour acquis que les connaissances et compétences travaillées dans le cadre d'activités pédagogiques en informatique vont se transférer vers d'autres contextes.

Il convient de noter que le fait que les compétences acquises dans un domaine-1 ne se transfèrent pas à un domaine-2 (ou que l'on n'arrive pas à le montrer) n'est pas spécifique à l'informatique. L'analyse de ce type de situation pose des questions extrêmement délicates, tant d'un point de vue théorique (compréhension des mécanismes cognitifs sous-jacents) que méthodologique.

Ainsi, alors que les mesures de l'effet immédiat d'un enseignement d'une matière-1 sur les résultats des élèves dans une matière-2 sont souvent décevants, une analyse plus large peut montrer des résultats plus positifs (Bransford & Schwartz, 1999) : l'enseignement de matière-1 peut avoir semé des graines qui ne sont pas perceptibles immédiatement mais qui, combinées à d'autres, peuvent avoir un effet par la suite.

Conclusion

Après avoir posé un cadre général, ce document a présenté un certain nombre d'axes de réflexion. Ils doivent être abordés en gardant en tête les éléments suivants :

- Étant donné la place qu'elle a prise dans la société, les élèves de l'école primaire sont déjà, en toute hypothèse, en contact avec l'informatique. La question n'est donc pas d'initier les élèves à l'informatique ou au contraire de les en préserver. Il s'agit, plus fondamentalement, de considérer la place et le rôle de l'école dans la perception que développent les élèves de l'informatique, leur compréhension des technologies informatiques (comment elles fonctionnent mais, également, leurs limites ou leurs biais), les questions liées aux usages (dimensions éthiques, risques, impacts sur les individus et les groupes, etc.), ou encore les bénéfices généraux qu'ils peuvent en retirer (par exemple en résolution de problème).
- Aborder les questions relatives à l'enseignement de l'informatique à l'école nécessite de définir précisément ce dont on parle. Il est extrêmement fréquent que, lors de discussions sur ce sujet, les interlocuteurs pensent se comprendre mais, en fait, fassent référence à des choses très différentes. Une attention toute particulière est donc nécessaire.
- Les travaux scientifiques sur l'enseignement et la pratique de l'informatique à l'école sont extrêmement nombreux. Cependant, pour différentes raisons (dont, notamment : la complexité du domaine, le manque de conceptualisations de référence comme on peut en avoir pour les autres domaines scientifiques, la complexité des situations pédagogiques et de leur évaluation, le prosélytisme –ou, au contraire, l'opposition de principe– de certains acteurs), ces travaux sont souvent assez imprécis et/ou confus. La question (évoquée en Section 7) du transfert vers d'autres disciplines des compétences acquises via l'informatique en est un bon exemple. Là encore, il convient donc de faire attention aux sources que l'on utilise, et à ne pas faire de généralisations abusives.
- L'un des écueils de l'enseignement de l'informatique à l'école primaire est la formation des enseignants. Comme ils n'ont pour la plupart jamais étudié l'informatique dans leur parcours de formation initiale (et ne l'ont pas non plus rencontrée comme élèves), ils en ont souvent une perception par défaut qui est celle de l'utilisateur. Par ailleurs, ils ont de bonnes raisons de s'en méfier et/ou d'exprimer des réticences à l'aborder : outre les

problèmes de formation il faut disposer de machines, résoudre les difficultés techniques qui ne manqueront pas de se présenter, gérer l'excitation des élèves, ou encore accepter d'être mis en défaut par un problème ou une question hors de son domaine de compétence. Il n'y a pas besoin d'avoir fait des études en informatique ou même des études scientifiques pour enseigner l'informatique à l'école. Il faut cependant que les formations des enseignants soient ciblées et, notamment, abordent des situations d'enseignement précises.

Références

- Arfé, B., Vardanega, T. & Ronconi, L. (2020). The effects of coding on children's planning and inhibition skills. *Computers & Education*, 148, 103807.
- Bell, T., & Vahrenhold, J. (2018). CS unplugged—how is it used, and does it work?. In H. Räcké & A. Srinivasan (Eds.), *Adventures between lower bounds and higher altitudes: Essays dedicated to Juraj Hromkovič on the occasion of his 60th birthday* (pp. 497-521). Lecture Notes in Computer Science.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kampylis, P., Dagienė, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, J., Horvath, M. A., Jasutė, E., Malagoli, C., Masiulionytė-Dagienė, V., & Stupurienė, G. (2022). *Reviewing Computational Thinking in Compulsory Education*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/126955>
- Bousquet-Bérard, C. & Pascal, A. (2024). *Enfants et écrans. À la recherche du temps perdu*. Accessible en ligne à <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/293978.pdf>
- Bransford, J. D. & Schwartz, D. L. (1999). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of research in education*, 24(1), 61-100.
- Dares (2023). Les tensions sur le marché du travail en 2022. Dares Résultats, n° 59.
- Denning, P. J. & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. MIT Press.
- Grover, S. & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43.
- Hsu, T. C., Chang, S. C. & Hung, Y. T. (2018). How to learn and how to teach computational thinking: Suggestions based on a review of the literature. *Computers & Education*, 126, 296-310.
- Hutchins, N., Biswas, G., Wolf, R., Chin, D., Grover, S. & Blair, K. (2020). Computational Thinking in Support of Learning and Transfer. In Gresalfi, M. and Horn, I. S. (Eds.), *The Interdisciplinarity of the Learning Sciences, 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS), Volume 3 (pp. 1405-1412)*. International Society of the Learning Sciences.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.

- Scherer, R., Siddiq, F. & Sánchez Viveros, B. (2019). The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis of transfer effects. *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 764–792.
- Sciberras, J.-C., Bernier, A., Doyen, D., Grégoire, A., & Rieutort, L. (2022). *Les métiers en 2030. Rapport du groupe Prospective des métiers et qualification*, Rapport France Stratégie-DARES (Direction de l’animation de la recherche, des études et des statistiques).
- Shute, V. J., Sun, C. & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational research review*, 22, 142-158.
- Sigayret, K., Tricot, A. & Blanc, N. (2022). Unplugged or plugged-in programming learning: A comparative experimental study. *Computers & Education*, 184, 104505. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104505>
- Sigayret, K., Blanc, N. & Tricot, A. (2023). Comparing three different approaches to teach programming and computational thinking in 5th grade. K. Belotti, M. Bergey, A. de Borman, & P. Dessus (Eds.), *27th Conference of the Junior Researchers of EARLI 2023* (pp. 184, 104505). EARLI-European Association for Research on Learning and Instruction. Experimental study. *Computers & Education*. (<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104505>)
- Tchounikine, P. (2017). *Initier les élèves à la pensée informatique et à la programmation avec Scratch*. <https://lig-membres.imag.fr/tchounikine/PenseeInformatiqueEcole.html>
- Tikva, C. & Tambouris, E. (2021). Mapping computational thinking through programming in K-12 education: A conceptual model based on a systematic literature Review. *Computers & Education*, 162, 104083.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yang, S., Tandon, P., Lelong, N., Pry, R., Charles, M.-A., & Heude, B. (2024). Associations of screen use with cognitive development in early childhood: The ELFE birth cohort. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 65(5), 680-693.

Comment permettre aux élèves de développer un esprit critique qui fasse sens avec leurs expériences quotidiennes ?



MÔNICA MACEDO-ROUET

CY CERGY PARIS UNIVERSITÉ

Introduction

L'esprit critique est une notion complexe qui fait référence à un jugement volontaire et autorégulé pouvant aboutir à différents processus d'interprétation, d'analyse et d'évaluation de l'information (pour une revue des différentes acceptions de ce concept, voir Abrami *et al.*, 2015). D'un point de vue socio-cognitif, l'esprit critique peut être défini comme « la capacité à ajuster son niveau de confiance de façon appropriée selon l'évaluation de la qualité des preuves à l'appui et de la fiabilité des sources » (Pasquinelli & Bronner, 2022, p. 15). Exercer un esprit critique vis-à-vis des informations que l'on reçoit ne veut pas dire « tout critiquer », mais être en mesure d'évaluer la qualité et la crédibilité de l'information sans se laisser entraîner par des indices superficiels, tels que le design d'une page web ou l'apparence d'un auteur. Une telle capacité est complexe et longue à acquérir. Elle se développe depuis les premières années de l'enfance jusqu'à l'âge adulte, et dépend de plusieurs facteurs internes et externes à l'individu. L'une des questions que l'on peut se poser concerne la possibilité que l'esprit critique se développe spontanément, en lien avec les expériences quotidiennes des individus. Alternativement, nous pouvons nous demander si l'esprit critique nécessite un enseignement explicite, dont l'école et d'autres acteurs de l'éducation pourraient et devraient se charger.

Une analyse du développement de l'esprit critique tout au long de la vie dépasse les objectifs de cette contribution. J'essaierai de délimiter ce concept en analysant quelques facteurs (cognitifs, sociaux) qui influencent l'évaluation de l'information et leur rapport avec les expériences quotidiennes des élèves, à l'école et en dehors de celle-ci.

I. Évaluer l'information pour les élèves

En ce qui concerne la capacité des élèves à évaluer les informations qui leur parviennent à travers les interactions avec les adultes, des recherches en psychologie du développement indiquent que dès 3-4 ans les enfants manifestent une perception critique vis-à-vis du statut de l'adulte qui leur parle (Harris, 2012 ; Laupa, 1991). Ainsi, à l'école maternelle, ils accepteront plus facilement un ordre de céder leur place dans la file d'attente du toboggan si cet ordre est donné par leur enseignant que s'il est donné par le vendeur de bonbons de l'autre côté de la rue. La prise en compte du statut de l'adulte dans un contexte donné (par ex., l'école) semble être assez spontanée chez les enfants dans le cadre de la communication orale quotidienne. En revanche, l'évaluation de l'information écrite pose beaucoup plus de difficultés aux enfants, notamment lorsqu'elle implique de confronter plusieurs sources d'informations sur le même sujet, par exemple, différents personnages dans un texte ou plusieurs pages web trouvées lors d'une recherche sur Internet (Paul *et al.*, 2018 ; Macedo-Rouet *et al.*, 2013). Ces situations demandent non seulement la maîtrise du décodage et de la compréhension de textes, mais aussi la capacité à reconnaître et à interpréter des indices abstraits sur le statut de la source (par ex., l'affiliation institutionnelle d'un auteur) et à utiliser ces informations dans des situations concrètes pour répondre à une question ou atteindre un but, ce que l'on appelle la « lecture fonctionnelle » (Potocki *et al.*, sous presse).

Évaluer l'information écrite est un processus cognitif complexe, qu'il est impératif de comprendre en raison de l'omniprésence de l'écrit dans notre société et de la variabilité de la qualité de l'information sur Internet et dans d'autres médias. Il comprend plusieurs sous-processus qui mobilisent des ressources internes (par ex., la mémoire de travail) et externes (par ex., des outils d'accès à l'information) à l'individu. Plusieurs modèles théoriques essaient de rendre compte de cette complexité à travers des hypothèses précises sur le traitement de l'information ainsi que d'études empiriques qui servent à tester ces hypothèses. Par exemple, le modèle « MD-TRACE » (Rouet & Britt, 2011) fait l'hypothèse que l'évaluation de l'information dépend entre autres de la représentation du lecteur sur la tâche à accomplir (modèle de tâche). Imaginons qu'un élève doit chercher des informations pour répondre à la question : « Pourquoi le dodo a-t-il disparu de la surface de la Terre ? ». S'il ne sait pas à quoi le mot « dodo » fait référence, ou s'il interprète la question comme étant une demande d'informations sur le dodo, et non pas sur les raisons de sa disparition, il cherchera et évaluera les informations selon un mauvais modèle de tâche et aura de fortes chances de fournir une réponse inadéquate à la question. De façon similaire, si un élève cherche des informations sur les causes du réchauffement climatique sans avoir une consigne explicite d'évaluation des informations, il pourra par exemple choisir de se baser sur un site web qui questionne (ou minimise) l'origine humaine du réchauffement actuel, sans se demander si le site en question peut être sponsorisé par une compagnie pétrolière. Bien connaître les processus cognitifs de traitement de l'information écrite provenant de différentes sources est un élément essentiel pour pouvoir comprendre le raisonnement spontané des élèves et proposer des interventions pédagogiques efficaces pour développer leur esprit critique.

II. Partir de l'expérience quotidienne des élèves

Qu'apportent les expériences quotidiennes des jeunes à leur capacité à évaluer les informations provenant d'Internet? La réponse à cette question n'est pas si simple. Tout d'abord il faut s'entendre sur ce que l'on appelle « l'expérience ». Inclut-elle l'utilisation d'Internet à des fins personnelles mais aussi à des fins scolaires? Pour les élèves, les frontières entre l'une et l'autre ne sont pas nettes, donc l'apport de chacune à l'évaluation de l'information peut être difficile à reconnaître (Aillerie, 2013 ; Cordier, 2017). Ensuite, à quel domaine appartiennent ces expériences : divertissement, communication, auto-formation, résolution de problèmes...? Il est possible que certains domaines contribuent plus que d'autres à l'évaluation de l'information, alors il faut veiller à ne pas faire de généralisation, tout en essayant d'identifier les domaines ayant la plus grande contribution à l'évaluation. Dans une étude auprès d'adolescents français et brésiliens, nous avons observé que les participants citaient presque deux fois plus souvent l'évaluation de l'auteur d'un message lorsqu'ils rapportaient une recherche d'information pour résoudre un problème personnel (par ex., quel type d'aliments manger pour réduire l'acide urique dans le sang) par rapport à la recherche pour un devoir scolaire (Macedo-Rouet *et al.*, 2023). Enfin, se pose la question de comment accéder à l'expérience des jeunes. La plupart des recherches montrant un apport positif de l'expérience sur les compétences d'évaluation de l'information sont basées sur des données déclaratives, obtenues à partir d'enquêtes ou d'entretiens (Cortesi *et al.*, 2020 ; Livingstone *et al.*, 2023). Par exemple, l'enquête de Metzger *et al.* (2013) a montré que plus les enfants avaient tendance à utiliser Internet pour s'immerger dans des environnements virtuels (jeux en ligne, participation à des communautés en ligne), plus ils manifestaient une préoccupation quant à crédibilité de l'information en ligne. Cependant, dire que l'on est préoccupé par la crédibilité de l'information ne signifie pas nécessairement que l'on évalue l'information en situation. En effet, la réponse des participants à l'enquête peut refléter un biais de désirabilité sociale, selon lequel les individus cherchent à donner une réponse socialement désirable (dans le cas présent, faire preuve d'un esprit critique) au détriment de l'expression véritable de leurs croyances personnelles (Paulhus, 2002). Par ailleurs, il existe un fossé entre l'estimation des individus sur leur capacité à évaluer l'information et leurs performances d'évaluation (Porat *et al.*, 2018).

La complexité de la prise en compte des expériences quotidiennes des jeunes dans l'évaluation de l'information, que ce soit sur Internet ou dans d'autres médias, ne doit pas nous décourager d'essayer de rapprocher ces deux concepts. D'une part, l'expérience des jeunes peut nous aider à mieux comprendre leur raisonnement sur l'information (Swart, 2023). L'évaluation de l'information est un processus qui implique plusieurs routes possibles et ne se réduit pas à une recette pas-à-pas. De nombreuses recherches montrent d'ailleurs l'échec des méthodes de « check-list » (exemple de recette pas-à-pas) pour enseigner l'évaluation de l'information (McGrew, 2020). La revue de littérature de Sarah McGrew, montre que les check-lists sont inefficaces pour plusieurs raisons : d'abord elles sont coûteuses en temps si l'on applique tous les critères systématiquement à chaque site/article/ouvrage trouvé ; puis, elles ne comportent pas d'instruction sur la façon d'appliquer ces critères ; enfin, certains critères d'évaluation

demandent des connaissances expertes alors que les check-lists s'adressent aussi, et surtout, aux novices. D'autre part, la prise en compte de l'expérience des jeunes peut nous aider à perfectionner les méthodes et ressources d'éducation à l'évaluation de l'information, en incluant les retours et les suggestions des élèves dans le processus même de conception (Cortesi *et al.*, 2020 ; Macedo-Rouet, 2022). Le défi sera de concilier une connaissance fine des processus cognitifs d'évaluation de l'information avec toute la richesse de facteurs impliqués dans l'expérience informationnelle quotidienne des élèves.

III. Les opportunités en classe

Depuis quelques années, des résultats encourageants émergent de recherches « interventionnelles » dans lesquelles les chercheurs évaluent l'impact de différentes méthodes d'enseignement de l'évaluation de l'information en salle de classe. Par exemple, Paul *et al.* (2019) ont demandé à des élèves de CM1 de lire des textes avec des arguments controversés sur le caractère (peu) nutritif des barres de céréales, et de produire une réponse à la question : « Les barres de céréales sont-elles bonnes pour la santé ? ». Ils ont montré que le simple fait de donner une consigne de « justifier leur réponse sur la base de 'qui' (auteur) a écrit le texte » améliore significativement l'évaluation de la fiabilité de l'information par rapport à une condition avec une consigne centrée uniquement sur le contenu. De façon similaire, nous avons entraîné des élèves de CM1 et CM2 à évaluer les sources d'informations (personnages) dans des textes sur des sujets polémiques (par ex., la pollution de l'air) en se basant sur leur niveau de formation vis-à-vis du sujet (Macedo-Rouet *et al.*, 2013). Comparés à une condition contrôle dans laquelle les critères d'évaluation n'ont pas été explicitement enseignés, les élèves du groupe expérimental ont significativement amélioré leurs justifications écrites à la question « Qui a plus de connaissances sur le sujet et pourquoi ? ». Ces études montrent que dès l'école élémentaire il est possible d'enseigner l'évaluation de l'information à partir de sujets du quotidien, à condition d'explicitement les processus et critères impliqués dans une telle évaluation, et de prévoir des phases de pratique guidée et autonome autour d'exercices structurés (Bressoux, 2020).

Au collège et au lycée, nombre d'études montrent que le fait d'enseigner les stratégies de compréhension et d'évaluation des sources d'informations à partir de textes adaptés de documents authentiques accessibles sur Internet améliore considérablement les réponses des élèves à des questions d'évaluation de la qualité et la crédibilité de l'information. Par exemple, Pérez *et al.* (2018) ont montré que le fait de suivre trois ateliers de 50 minutes sur l'évaluation des sources d'information (expertise de l'auteur, intention de l'auteur, qualité du média) aide les élèves de troisième à reconnaître les liens peu fiables dans une liste de résultats de recherche sur des sujets aussi complexes que la guerre froide, la périurbanisation, et l'effet des ondes électro-magnétiques sur le cerveau. Cette étude, menée en contexte scolaire avec des enseignants de différentes disciplines, montre aussi qu'il est non seulement possible, mais souhaitable que les enseignants travaillent de manière collaborative sur le sujet de l'évaluation de l'information. Une revue de littérature qui a passé en revue 18 études d'intervention, publiées entre 1991 et 2017, et conduites en milieu scolaire dans différents pays, montre que les

interventions les plus efficaces ont utilisé comme matériel des documents multiples comportant des controverses sur un sujet, qui étaient analysées et discutées en classe avec les élèves (Brante & Strømsø, 2018). Lorsque ces documents avaient été présélectionnés par les chercheurs, on obtenait de meilleurs résultats par rapport à la recherche libre de documents par les élèves sur le web. Enfin, les interventions qui ont enseigné explicitement l'évaluation des paramètres de source (par exemple, la profession de l'auteur), sans se limiter à des consignes attentionnelles (faire attention aux sources) ou générales (évaluer la crédibilité l'auteur), ont aidé davantage les élèves à améliorer leurs compétences d'évaluation.

Conclusion

L'ensemble de ces recherches pointent vers la nécessité de prendre en compte les processus cognitifs qui sous-tendent l'évaluation de l'information dans la conception de dispositifs pédagogiques, formels ou informels, auprès des jeunes de différents âges et niveaux scolaires (pour une revue, voir entre autres Kammerer & Brand-Gruwel, 2020). Il ne saurait être question de séparer l'expérience quotidienne des jeunes de l'enseignement-apprentissage de l'évaluation, mais sans explicitation ni pratique guidée, il y a peu de chances que l'expérience conduise à l'ensemble de compétences nécessaires pour faire face au défi sociétal de l'évaluation de l'information aujourd'hui. Expérience et enseignement explicite sont donc indissociables pour développer l'esprit critique chez les jeunes.

Références

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A. & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of educational research*, 85(2), 275-314.

Aillerie, C. (2013). Engagement personnel et prescription scolaire dans les usages informationnels de l'internet ? In H. Le Crosnier (dir). *Culturenum : politiques culturelles et éducatives dans la vague numérique* (pp.51-71). C & F éditions.

Brante, E. W. & Strømsø, H. I. (2018). Sourcing in text comprehension: A review of interventions targeting sourcing skills. *Educational Psychology Review*, 30(3), 773-799.

Bressoux, P. (2020). *L'enseignement explicite : de quoi s'agit-il, pourquoi ça marche et dans quelles conditions ? Synthèse de la recherche et recommandations*. Rapport au conseil scientifique de l'éducation nationale.

https://www.reseaucanope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/CSEN_Synthese_enseignement-explicite_juin2022.pdf

Cordier, A. (2017). *Grandir connectés : les adolescents et la recherche d'information*. C & F Éditions.

- Cortesi, S., Hasse, A., Lombana-Bermudez, A., Kim, S. & Gasser, U. (2020). *Youth and Digital Citizenship+ (Plus): Understanding Skills for a Digital World*. Berkman Klein Center for Internet & Society. <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:42638976>
- Harris, P. L. (2012). *Trusting what you're told: How children learn from others*. Cambridge, MA: The Belknap Press/Harvard University Press. doi:10.4159/harvard.9780674065192
- Kammerer, Y. & Brand-Gruwel, S. (2020). Trainings and tools to foster source credibility evaluation during Web search. *Understanding and Improving Information Search: A Cognitive Approach*, 213-243.
- Laupa, M. (1991). Children's reasoning about three authority attributes: Adult status, knowledge, and social position. *Developmental Psychology*, 27, 321–329.
- Livingstone, S., Mascheroni, G. & Stoilova, M. (2023). The outcomes of gaining digital skills for young people's lives and wellbeing: A systematic evidence review. *New Media & Society*, 25(5), 1176-1202. <https://doi.org/10.1177/14614448211043189>
- Macedo-Rouet, M., Trópia, G, Castilhos, W., Massarani, L., Brasil, V. & Almeida, C. (2023). Adolescents' evaluation of online scientific information in daily life contexts: when sourcing matters. *International Journal of Science Education – Part B*. DOI: 10.1080/21548455.2023.2175625
- Macedo-Rouet, M. (2022). *Savoir chercher : pour une éducation à l'évaluation de l'information*. C & F éditions.
- Macedo-Rouet, M., Braasch, J. L. G., Britt, M.A. & Rouet, J.-F. (2013). Teaching Fourth and Fifth Graders to Evaluate Information Sources During Text Comprehension. *Cognition and Instruction*, 31(2), 204-226.
- McGrew, S. (2020). Learning to evaluate: An intervention in civic online reasoning. *Computers & Education*, 145, 103711.
- Metzger, M.J., Flanagin, A.J., Medders, R. *et al.* (2013) The special case of youth and digital information credibility. In M. Folk & S. Apostel (eds) *Online Credibility and Digital Ethos: Evaluating Computer-Mediated Communication* (pp. 148–168). IGI Global.
- Pasquinelli, E. & Bronner, G. (2021). *Éduquer à l'esprit critique. Bases théoriques et indications pratiques pour l'enseignement et la formation*. Rapport du Conseil scientifique de l'Éducation nationale. Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports.
- Paul, J., Stadtler, M. & Bromme, R. (2019). Effects of a sourcing prompt and conflicts in reading materials on elementary students' use of source information. *Discourse Processes*, 56(2), 155-169.
- Paul, J., Cerdán, R., Rouet, J. F. & Stadtler, M. (2018). Exploring fourth graders' sourcing skills/Un análisis de la capacidad de escrutinio sobre las fuentes de información de los estudiantes de cuarto grado. *Journal for the Study of Education and Development*, 41(3), 536-580.

- Paulhus, D. L. (2002). Socially desirable responding: the evolution of a construct, In H. Braun, D. N. Jackson & D. E. Wiley (dirs.), *The Role of Constructs in Psychological and Educational Measurement*, (pp. 67-88), L. Erlbaum.
- Pérez, A., Potocki, A., Stadtler, M., Macedo-Rouet, M., Paul, J., Salmerón, L. & Rouet, J.-F. (2018). Fostering teenagers' assessment of information reliability: Effects of a classroom intervention focused on critical source dimensions. *Learning and Instruction*, 58, 53-64.
- Porat, E., Blau, I. & Barak, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior high-school students' perceived competencies versus actual performance. *Computers & Education*, 126, 23-36.
- Potocki, A., Macedo-Rouet, M., Dyoniziak, Y. & Rouet, J.-F. (sous presse) Entraîner les stratégies de compréhension en lecture finalisée. *Rééducation orthophonique*.
- Rouet, J.-F. & Britt, M. A. (2011). Relevance processes in multiple document comprehension. In G. Schraw, M. T. McCrudden, & J. P. Magliano, (Eds.), *Text relevance and learning from text* (pp. 19-52), IAP.
- Swart, J. (2023). Tactics of news literacy: How young people access, evaluate, and engage with news on social media. *New Media & Society*, 25(3), 505-521.
<https://doi.org/10.1177/14614448211011447>

Quels liens établir entre les compétences non académiques et les parcours scolaires ou professionnels des jeunes aujourd'hui ?



SOPHIE MORLAIX

INSTITUT DE RECHERCHE SUR L'ÉDUCATION (IREDU)

UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE

I. Les compétences non académiques : essai de définition et prise en compte par la recherche en éducation

La définition du concept de compétences non académiques n'est pas simple. Les termes pour les désigner sont nombreux (compétences sociales, socio-comportementales, psychosociales, socio-émotionnelles, relationnelles, savoir-être, *soft skills*...), et les disciplines s'y intéressant diverses (sciences de l'éducation et de la formation, économie, sociologie, psychologie, gestion...). L'apprentissage de ces compétences non académiques, comme leur nom l'indique, n'est pas forcément académique ou scolaire et ne relève pas d'une discipline spécifique, ni même d'une évaluation définie par des référentiels (Morlaix, 2023). Elles peuvent se rapporter à une dimension inter-individuelle (empathie, coopération, courtoisie...) et se développer dans la relation avec les autres, ou renvoyer à des dimensions plus intra-individuelles renvoyant à des comportements vis-à-vis de soi (persévérance, curiosité, estime de soi...).

Alors que les compétences dites académiques sont explicitement formulées dans les programmes scolaires, et leur évaluation envisagée par les enseignants, les compétences dites non académiques renvoient pour leur part à des savoir-faire ou des comportements (savoir être) plus implicites pour l'école ou le système de formation. Ces compétences non académiques peuvent se développer dans différentes sphères : familiale, amicale, scolaire ou professionnelle. Elles pourraient s'apparenter à des « savoirs invisibles que l'école requiert et considère bien souvent comment allant de soi, sans guère travailler à en doter ceux qui n'en disposent pas, et que les enfants d'origine plus favorisée ont déjà en partie découverts et construits, avant et hors de l'école, grâce à l'environnement familial » (Rochex, 2008, p. 162). Pourtant, les directives nationales récentes laissent penser que l'école commence petit à petit à s'emparer de la question

de ces compétences non académiques (rapport Santé publique France, 2022⁹⁰), comme en témoignent notamment les cours d'empathie proposés aux élèves à la rentrée 2024⁹¹.

La prise en compte de façon explicite de ces compétences non académiques par le système éducatif, en France notamment, s'explique par une conjonction de facteurs :

- Les résultats de travaux de recherche à l'international, s'intéressent aux compétences psychosociales et plus particulièrement à cinq d'entre elles (les « *Big Five* »⁹²). Ces compétences non académiques auraient un pouvoir prédictif élevé sur la réussite scolaire, mais également sur une large palette de résultats sociaux, notamment pour les jeunes les plus défavorisés.
- Les constats d'organismes internationaux vont dans le même sens : ceux formulés par l'OCDE en 2015 (dans un rapport intitulé « *Skills for Social Progress. The Power of Social and Emotional Skills* ») montrent comment l'étude de ces compétences constitue un moyen de comprendre les inégalités sociales et économiques. Les exploitations des dernières enquêtes PISA de l'OCDE soulignent également l'importance de ces compétences non académiques dans l'explicitation des résultats obtenus par les élèves de 15 ans.
- Les événements sociétaux de 2015 qui marquent la France tragiquement⁹³, permettent de mettre en avant le rôle de l'école dans le développement de compétences liées au comportement de l'élève et plus particulièrement liées au rapport à soi, au rapport aux autres ou encore au rapport au monde.
- Enfin, les politiques éducatives nationales intègrent, de différentes façons, certaines compétences non académiques que l'école aurait en charge implicitement ou explicitement de développer (confiance en soi et respect des autres, coopération, expression de la sensibilité, de l'opinion, la règle et le droit, réflexion et discernement ou encore responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative, empathie, ... etc.).

Ces différents événements ou évolutions ont accentué la pression sur les systèmes de formation nationaux pour prendre en compte ces compétences dites non académiques dans les cursus de formation, de l'école primaire à l'enseignement supérieur. De ce fait, la recherche en éducation en France s'est emparée récemment de cette problématique, tant les connaissances sur la définition du concept que sur son évaluation manquent. En effet, les chercheurs rencontrent un certain nombre de difficultés dans l'appréhension de ces différentes compétences : peu

⁹⁰ Le rapport s'intitulant « Compétences psychosociales : publication d'un référentiel sur l'état des connaissances scientifiques et théoriques » et a été publié dans le cadre d'une stratégie interministérielle pour développer les compétences psychosociales des enfants.

⁹¹ Un kit explicatif de ces séances est disponible en ligne, au lien suivant :

<https://eduscol.education.fr/document/53961/download?attachment>

⁹² Voir par exemple les travaux de Heckman, prix Nobel d'économie en 2000.

⁹³ Cf l'article de Denis Meuret (2016) intitulé « L'école contre la fascination pour le djihad », Revue Projet, N° 352/2016

d'éléments empiriques sur ces compétences non académiques sont disponibles et les enquêtes internationales comme PISA ne proposent qu'un nombre limité de mesures⁹⁴.

Ces mesures sont, de plus, très souvent des mesures déclaratives, sensibles à la formulation des questions et sans doute entachées de biais découlant de normes de désirabilité variables selon les pays (par exemple, déclarer son goût pour la compétition peut être malvenu dans certains contextes culturels (Duru Bellat, 2015)). Ainsi, peu de travaux ont pris le risque de s'attacher à ce concept relativement nouveau dans le système éducatif, concept difficilement identifiable et mesurable. Certaines recherches novatrices ont cependant été menées ces dernières années et permettent de s'attacher à l'effet de ces compétences sur les parcours scolaires ou professionnels des individus. *En somme*, cette note abordera successivement les liens entre les parcours scolaires et les compétences non académiques, ainsi que leur relation avec les compétences académiques. Elle se penchera ensuite sur le développement de ces compétences lorsqu'elles sont mises en œuvre par les enseignants. Enfin, elle examinera le lien entre compétences non académiques et besoins du marché de l'emploi.

II. Compétences non académiques et parcours scolaire

L'apparition de la notion de compétences non académiques dans le socle commun de connaissances et de compétences en 2015 témoigne du rapport étroit que ces dernières semblent entretenir avec la réussite scolaire, comme le confirment certains travaux de recherche (Rayou, 1999 ; Goodman et Gregg, 2010 ; Morlaix, 2015 ; Berthaud, 2019 ; Algan et Huillery, 2022 ; Lamboy *et al*, 2022...).

Déjà en 2001, les travaux de Heckman et Rubinstein, par exemple, montrent qu'en dehors du champ académique, la motivation, la ténacité, le sérieux ou la persévérance sont des comportements importants pour réussir à l'école. Il paraît étonnant, d'après ces auteurs, que les débats autour de la réussite se focalisent uniquement sur les capacités cognitives tout en laissant de côté les compétences dites non académiques. De la même façon, Borghans, Meijers et Ter Weel (2006) abordent la question de l'impact des compétences non académiques sur les résultats aux tests cognitifs. Ces auteurs ont pour postulat que la performance réalisée lors d'un test cognitif ne dépend pas uniquement des capacités cognitives de l'individu mais également de certaines compétences dites non académiques comme l'application mentale, la volonté à procurer un effort mental supplémentaire afin de résoudre des problèmes, la persévérance... Des résultats similaires sont mis en évidence par Guimard *et al.* (2007) qui montrent dans leurs travaux l'importance de certaines compétences non académiques sur les performances scolaires. Ces dernières seraient influencées par la participation en classe, la coopération dans

⁹⁴ Dans les résultats de l'enquête PISA 2018 (la dernière disponible sur ces aspects), seules quelques compétences non académiques sont mesurées : le goût pour le travail en groupe, celui pour la compétition, le « *growth mindset* ». L'accès aux données de PISA 2022 est attendu avec impatience par les chercheurs pour exploiter les nouvelles dimensions plus nombreuses des compétences non académiques proposées aux élèves dans cette dernière édition.

les situations d'apprentissage, l'intérêt pour les activités scolaires ou encore l'attention en classe.

Dans les travaux de Fanchini en 2016, l'identification d'une trentaine de compétences non académiques chez des élèves de primaire amène aux mêmes constats pour expliquer la réussite des élèves à l'école primaire. Les compétences non académiques sont déterminantes, ces dernières étant particulièrement corrélées aux caractéristiques personnelles des élèves (âge, sexe, catégorie socioprofessionnelle d'appartenance des parents). Ces constats, valables à l'école primaire le sont quel que soit le niveau du système éducatif auquel on s'intéresse, même si dans l'enseignement supérieur, comme dans l'enseignement primaire ou secondaire, les travaux qui abordent directement les compétences non académiques en vue d'expliquer la réussite académique sont rares.

Au niveau du supérieur par exemple, une étude menée par Boyer et Sedlacek en 1987 montrait déjà que des variables non cognitives telles que la confiance en soi, l'auto évaluation réaliste (c'est-à-dire fidèle aux résultats obtenu par l'élève), la recherche d'objectifs à long terme, la patience et la persévérance vis-à-vis des objectifs fixés, la tolérance ainsi que les connaissances et compétences développées dans des domaines non académiques (par exemple service à la communauté ou expériences de leadership), sont des facteurs permettant d'obtenir de meilleures notes dans une population d'étudiants. De façon plus générale, la description du « métier d'étudiant » fait également état de diverses capacités ou comportements, qui ne sont pas tous de nature académique et qui s'apparentent à des compétences non académiques. Pour Alava (1999), en effet, l'acquisition du métier d'étudiant suppose d'acquérir des habiletés renvoyant à la fois au domaine cognitif mais aussi au domaine social, ces compétences ne devant pas être envisagées isolément les unes des autres mais plutôt dans leur dynamique d'intégration « personnelle et contextuelle » qui constitue une manière de faire, d'être et de savoir. Le métier d'étudiant requiert ainsi des capacités d'organisation, d'adaptation et de participation, ainsi que des capacités de gestion tant au niveau de l'activité studieuse à proprement parler qu'au niveau du temps libre, qui peut être alloué aux études ou à d'autres activités. Pour Beaupère et Grunfeld (2012) également, le métier d'étudiant requiert selon les publics une plus ou moins grande capacité d'adaptation, les étudiants n'ayant pas su s'adapter aux ruptures institutionnelles, sociales et académiques avec l'enseignement secondaire étant amenés à abandonner leurs études (Sarfati, 2013). Des entretiens menés par Boyer (2000) auprès d'étudiants entrant à l'université illustrent d'ailleurs ce propos : les étudiants qui décrivent une adaptation réussie mettent en avant leur capacité à « maîtriser les changements rencontrés », de même qu'ils attribuent cette adaptation réussie à « leur force de caractère et à leur indépendance » (p. 53). Ces résultats sont confirmés par ceux d'une recherche plus récente menée par Berthaud (2017) qui montre que certaines compétences non académiques liées à la socialisation étudiante, notamment l'initiative, le goût de l'effort et surtout le sentiment d'efficacité, apparaissent très significativement associées à de plus grandes chances de réussite et de meilleures notes finales, cet effet perdurant sous contrôle des autres déterminants.

III. Compétences académiques et non académiques, une réelle complémentarité ou une substituabilité ?

Cette relation positive entre compétences non académiques et réussite académique s'expliquerait en partie par la complémentarité qui peut exister entre les différents types de compétences nécessaires à la réussite du parcours de l'élève ou de l'étudiant. Ainsi, le rapport de l'OCDE de 2015 met en avant un point essentiel : le niveau actuel des élèves en compétences non académiques (sociales et émotionnelles) est plus important que le niveau de compétences cognitives pour le développement des futures compétences cognitives. Les enfants qui ont confiance en eux et qui croient en leurs capacités à jouer sur le futur (locus de contrôle interne), ou qui ont une capacité d'esprit de développement (« *growth mindset* ») ont plus tendance à atteindre des niveaux académiques élevés que ceux qui possèdent initialement déjà de fortes compétences cognitives. Les recherches sur des données américaines vont dans le même sens : il existe un fort impact du niveau de quatre compétences cognitives, sociales et émotionnelles pendant l'enfance sur le développement des futures compétences (Cunha et Heckman, 2008, 2012).

De plus, les analyses montrent que les compétences non académiques (sociales et émotionnelles) développées ultérieurement par l'élève joue un rôle important sur le développement des compétences cognitives, alors que le niveau passé de compétences cognitives, a un effet limité sur le développement des compétences sociales et émotionnelles. Un enfant avec un niveau élevé de compétences sociales et émotionnelles (par exemple : calme, respectueux et stable émotionnellement, dans le cas des résultats présentés) a plus tendance à réussir les tests cognitifs. Les résultats d'analyses issues de PISA 2012 sont d'ailleurs cohérents avec ces éléments : le rapport à l'école des enfants, leur croyance en leur réussite future et leur volonté de faire ce qu'il faut pour atteindre leurs objectifs, jouent un rôle central sur la maîtrise de sujets académiques et sont associés à de meilleures performances cognitives (OCDE, 2015). Ces constats démontrent la complémentarité entre les compétences cognitives et les compétences non académiques.

D'autres chercheurs en sciences de l'éducation ont travaillé sur cette notion de complémentarité voire de substituabilité (Albandea et Giret, 2016 ; Giret et Morlaix, 2016). Ils montrent, dans certains cas, une substituabilité entre ces deux types de compétences, c'est-à-dire que les lacunes dans certaines compétences académiques peuvent être compensées par des compétences non académiques, notamment dans les choix d'orientation scolaire ou pour expliquer les ambitions scolaires des élèves. En effet, de manière générale, les compétences non académiques affecteraient sensiblement les ambitions scolaires, directement et indirectement via le rapport à l'école. Une recherche menée en éducation prioritaire (Giret et Morlaix, 2016) met en avant le fait que les élèves se trouvant dans ces établissements ne sont pas dépourvus de ces compétences non académiques : le rapport à l'école et le sentiment de maîtrise sont des compétences non académiques particulièrement développées chez les élèves scolarisés en REP. Ainsi, ces résultats semblent indiquer que les élèves scolarisés en éducation prioritaire se sentent plus en confiance par rapport à l'école et par rapport à leurs propres capacités que les élèves scolarisés hors éducation prioritaire, ce qui semble positif, notamment lorsque l'on examine les effets de ces variables sur l'ambition scolaire.

Pour Chauvel (2013), également, ces compétences non académiques occupent une place déterminante dans le processus d'orientation, notamment pour les établissements les moins favorisés, où l'attitude de l'élève vis-à-vis du travail, son autonomie et son comportement au sein de l'école et de la classe jouent un rôle important dans les décisions d'orientation venant des enseignants. Ces résultats font écho à ceux de Guillon et Huillery (2014) qui décomposent les facteurs qui structurent les inégalités sociales d'ambition scolaire, à niveau scolaire identique. Les aspirations scolaires sont le résultat de différents facteurs comme, par exemple, l'accès à l'information sur les possibilités d'orientation et les métiers, les contacts entre l'institution scolaire et la famille, les pairs mais plus largement d'un ensemble de représentations qui peut être affecté par des compétences non académiques, et dont les effets peuvent varier en fonction des milieux sociaux. La bienveillance des enseignants ou des équipes éducatives vis-à-vis des élèves contribuerait notamment à développer chez les élèves un certain nombre de compétences non académiques, favorables pour leur réussite ou leur parcours scolaire. Par exemple, la définition de la bienveillance des enseignants par les étudiants indique que ces derniers ont une vision multidimensionnelle du concept, renvoyant à de nombreuses compétences non académiques et renvoyant aux apports conceptuels de Réto (2017) ou de Roelens (2019) : attention portée à autrui, écoute, disponibilité, compréhension, soutien émotionnel caractérisent la bienveillance de l'enseignant, mais également le non-jugement et l'acceptation d'autrui dont font état Shankland *et al.* (2018) dans leurs travaux.

IV. Les compétences non académiques des apprenants dépendent-elles de celles des enseignants ?

Aussi, des travaux très récents, menés notamment à l'IREDU en 2021 et 2024 se sont intéressés à certaines compétences non académiques des enseignants et à leurs effets sur les élèves, notamment l'effet de la bienveillance des enseignants sur la réussite d'élèves de primaire ou d'étudiants a été à plusieurs reprises analysé, à travers le développement de compétences non académiques chez ces derniers. Dans ces recherches, menées à des niveaux différents du système éducatif, sont mises en relation les compétences non académiques des enseignants et leurs effets sur le développement chez les apprenants de compétences non académiques. Ainsi les travaux de recherche de Morlaix et Tavant en 2021, visent à expliciter davantage l'effet enseignant mis en évidence dans les années 1990 au niveau des classes de primaire, par la mobilisation de ces nouvelles variables. L'objectif du travail, dans la lignée des travaux portant sur l'effet maître⁹⁵, est de mettre en évidence des profils interactionnels d'enseignants et de comprendre comment ce profil peut jouer sur le développement de compétences psychosociales ou non académiques chez les élèves (notamment six d'entre elles : l'empathie, la coopération, la maîtrise de soi, l'estime de soi, l'internalité et l'anxiété). Les résultats proposés par cette recherche donnent des

⁹⁵ L'effet maître est ici entendu en son sens le plus général : les progrès des élèves vont dépendre de manière significative de l'enseignant avec lequel ils sont scolarisés (Bressoux, 1994).

premiers éléments factuels intéressants, sur ce qui se joue entre l'enseignant et ses élèves au sein de la classe. Le comportement interactionnel de l'enseignant (perçu par les élèves à travers différentes dimensions qui peuvent s'apparenter à des compétences non académiques) semble lié au comportement psychosocial de l'élève, c'est-à-dire aux compétences non académiques développées par les élèves. La proximité perçue de l'enseignant ou à l'inverse la perception de son insatisfaction a des conséquences sur l'auto-perception de l'élève et de ses compétences psychosociales. Ainsi, un élève qui ressentirait une forme de proximité chez son enseignant (empathique, responsabilisant, soucieux d'apporter de l'aide, mais également directif) pourrait développer plus de compétences non académiques en lien avec son bien être psychosocial (comme de l'estime de soi, coopération, empathie, internalité, maîtrise de soi). Ces premiers résultats ouvrent des pistes de réflexion intéressantes pour qui s'intéresse aux inégalités de réussite entre élèves, en mettant à jour le rôle de l'enseignant sur ces compétences psychosociales dont on sait maintenant qu'elles exercent une influence capitale pour expliquer les parcours scolaires et professionnels des individus.

Un autre exemple de recherche original peut être cité. Il s'intéresse au lien entre bienveillance des enseignants dans le supérieur et les différentes formes d'engagement des étudiants en cours magistral (engagement cognitif, engagement affectif ou engagement comportemental). Ce travail de recherche (Morlaix, Duguet, 2024) a visé dans un premier temps à étudier les représentations des étudiants à l'égard de la bienveillance de leurs enseignants, et à mesurer dans un second temps les effets de ces représentations sur l'engagement dans les études. Les résultats permettent de mettre en évidence le rôle particulièrement prégnant de la bienveillance sur l'engagement affectif de l'étudiant.

L'un des résultats les plus surprenants de cette recherche porte sur l'importance de la représentation de la bienveillance enseignante sur l'engagement affectif des étudiants. Ainsi, la représentation que les étudiants se font de la bienveillance de leur enseignant aurait l'effet le plus important sur la dimension de l'engagement qui pourrait paraître la moins importante dans l'enseignement supérieur : l'engagement affectif. Aussi paradoxal que puisse être ce résultat, puisque les étudiants déclarent quasiment pour un tiers d'entre eux qu'ils n'attendent pas forcément une bienveillance trop importante de la part de leurs enseignants, la dimension affective de cette bienveillance semble tout de même importante pour la majorité d'entre eux. Si cette dimension renvoie majoritairement au sentiment d'appartenance (Finn, 1989 ; Dost et Smith, 2023), ce résultat implique certainement une réflexion plus large sur l'importance de la socialisation étudiante à l'entrée dans l'enseignement supérieur, réflexion déjà engagée dans les travaux de Berthaud en 2017.

Ces résultats renvoient aux questions posées dans le rapport de synthèse du Grenelle de l'éducation en 2020 dans lequel les auteurs Yann Algan, en collaboration avec Stanislas Dehaene, Elise Huillery, Elena Pasquinelli et Franck Ramus, s'interrogeaient déjà sur les pratiques pédagogiques permettant de développer chez les élèves des compétences qu'ils appellent socio-comportementales. Les constats faits dans la recherche décrite ci-dessus invitent de la même façon à entamer une réflexion quant aux compétences professionnelles que les enseignants du supérieur se doivent aujourd'hui de développer pour favoriser la réussite étudiante.

Mais plus largement, ce sont les bénéfices à plus long terme du développement des compétences non académiques pour les élèves individuellement et pour la société dans son ensemble qui sont interrogés.

V. Compétences non académiques, marché du travail et bénéfices sociétaux

À l’instar des travaux relativement récents d’économistes de l’éducation (Bowles, Gintis et Osborne, 2001; Heckman *et al.*, 2006) qui mettent en évidence l’importance de ces compétences non académiques pour l’individu sur le marché du travail, le rapport récent du conseil d’analyse économique (Guadalupe et Ng, 2022) attire l’attention sur l’importance du développement de ces *soft skills* chez les individus dès leur enfance pour l’économie française (la France étant plutôt en retard dans la dotation de ces compétences comparativement à d’autres économies développées). Ainsi, les bénéfices tant pour les individus à un niveau micro, ou ceux pour la société à un niveau plus macro, seraient particulièrement intéressants.

Au niveau micro, et individuel, les auteurs laissent entrevoir le développement d’une théorie comportementale des déterminants des salaires dans laquelle la productivité est déterminée non seulement par les compétences scolaires mais aussi par un ensemble de compétences non académiques, les employeurs accordant une place de plus en plus importante à ces dernières lors du recrutement d’une personne. Ces compétences constitueraient une sorte de capital culturel, témoignant d’un mérite professionnel (Duru-Bellat, 2009) complémentaire aux savoirs théoriques renvoyant au mérite scolaire.⁹⁶ En effet, avec la vive concurrence qui s’instaure sur le marché du travail, compte tenu du nombre croissant de diplômés de l’enseignement supérieur, les employeurs mobilisent d’autres critères de sélection et une gamme de compétences non académiques (Duru-Bellat, 2015). En s’appuyant sur une enquête du Céreq de 2008, Duru-Bellat rappelle que les « recruteurs utilisent effectivement le diplôme comme un signal de compétence académique minimal s’agissant de jeunes dépourvus d’expérience professionnelle. Mais ce signal est perçu comme insuffisant ; de fait, il se conjugue avec d’autres facteurs de nature variée, allant de la possibilité de bénéficier d’aides à l’emploi à des critères de motivation, de façon de s’exprimer, de disponibilité, voire de qualités personnelles très basiques (arriver à l’heure, être capable de travailler en équipe...) même chez les très diplômés » (Duru-Bellat, 2015, §46).

Nealy montrait déjà en 2005 que les compétences techniques ne semblent plus être les seuls déterminants pour accéder à un emploi, en mettant en évidence le rôle de certaines compétences non académiques lors de l’embauche. Elles seraient d’ailleurs plus importantes que le nombre d’années d’études et joueraient un rôle particulier sur l’employabilité, concept qui renvoie à l’emploi et à la capacité d’être employé (Hillage et Pollard, 1998). De la même façon, est maintenant mis en évidence un lien entre ces compétences non académiques et le niveau de rémunération des individus. Ainsi, certaines compétences transversales intra-individuelles (comportements vis-à-vis de soi) jouent positivement sur le niveau de salaire, comme en

⁹⁶ La notion de capital culturel renvoie ici à des ressources culturelles non matérielles, mais intégrées à l’individu comme son éducation, son ouverture d’esprit...

témoignent les travaux de Anderson et Bergman en 2001 qui mettent en lumière un lien entre persévérance et niveau de salaire, ou ceux de Goldsmith *et al.* (1997) mettant au jour un lien de cause à effet entre estime de soi et niveau de rémunération. De la même façon, des liens statistiques sont maintenant établis entre compétences non académiques inter-individuelles (comportements vis-à-vis des autres) et salaires. Ainsi, par exemple, le leadership jouerait positivement sur le salaire obtenu (Weinberger, 2014).

Une recherche récente menée par Albandea et Giret (2016) met même en évidence des effets différenciés de ces compétences non académiques sur les niveaux de rémunération, montrant ainsi que l'effet de la possession de compétences transversales ou non académiques est même plus important pour la distribution des hauts salaires, et pour accéder aux emplois les plus qualifiés, pour lesquels le niveau de diplôme n'est plus discriminant. Ainsi, et de façon plus générale, plusieurs travaux mettent en évidence les compétences non académiques recherchées par les employeurs. La méta-analyse réalisée par Robbes en 2012 est à cet égard très intéressante sur le marché américain. Si on distingue les compétences non académiques intra-individuelles des compétences inter-individuelles, la première compétence non académique recherchée par les employeurs serait l'intégrité renvoyant à l'honnêteté, l'éthique, les valeurs de la personne et constituant une compétence non académique intra-individuelle. La deuxième serait une compétence de nature inter-individuelle, et renvoyant aux compétences de communication, non seulement à la capacité de s'exprimer ou d'argumenter mais également à la capacité d'écoute. La troisième renvoie quant à elle à des normes de politesse, au savoir vivre et respect d'autrui. Sans poursuivre davantage la description des compétences non académiques recherchées en priorité par les employeurs, cette classification a été mise à l'épreuve des faits dans une recherche menée en 2018 sur les diplômés de masters d'université française (Morlaix et Nohu, 2018). Les résultats montrent que plusieurs compétences non académiques expliquent la probabilité d'entrer sur le marché du travail ou d'être en emploi pour les étudiants de master : la capacité à travailler en équipe, la minutie, le dynamisme, l'innovation et la créativité paraissent être des compétences jouant positivement sur le fait d'être en emploi. Mais ces compétences, si elles paraissent utiles pour décrocher un emploi, ne sont pas forcément celles qui vont jouer sur les autres critères de l'employabilité que sont le statut de l'emploi, le niveau de l'emploi ou encore le salaire.

Une compétence non académique en particulier va jouer sur ces trois derniers critères et de façon positive : l'autonomie. Il s'agit d'une caractéristique que l'on peut supposer être développée dans les cursus de master notamment à l'université tant on connaît la grande liberté et autonomie pédagogiques laissée aux étudiants dans les cursus universitaires en général, dans ceux de master en particulier. Rappelons que cette compétence d'autonomie est l'une des deux les plus citées par les étudiants comme étant développées dans les cursus de formation en master. Elles constituent également une des compétences les plus utiles aux étudiants dans leur premier emploi. Le statut de l'emploi (CDD ou CDI, temps partiel...) est influencé, en plus de l'autonomie par le fait que l'individu soit minutieux, capable d'innover ou de résoudre des problèmes et témoigne d'une certaine éthique professionnelle, ces compétences non académiques jouant favorablement sur les aspects positifs du statut (plus forte probabilité d'avoir un CDI à temps complet...). Sur le niveau de l'emploi, et notamment la probabilité d'être embauché comme cadre pour les étudiants de master, la compétence de communication est la plus importante avec l'autonomie. Enfin, le niveau de rémunération va être influencé

positivement non seulement par l'autonomie de l'individu mais également par son éthique professionnelle.

Au-delà des effets sur les trajectoires professionnelles individuelles, ce sont également les effets sociétaux du développement de ces compétences non académiques qui sont interrogés, même si les données sur le lien entre compétences non académiques d'une population et croissance économique ou effets sociétaux manquent, comme le met en exergue la note de synthèse de 2022 du conseil d'analyse économique. Des premiers résultats présentés au CSEN par Algan et Huillery (2022) montrent sur une cohorte québécoise (expérience dite de Montréal) les effets bénéfiques en termes d'externalités positives du fait d'avoir formé une cohorte de jeunes aux compétences non académiques sur la vie future en société : baisse de 11 % de la probabilité de commettre un acte criminel, baisse de 33 % du nombre d'arrestations, et baisse de 40 % du niveau de prestations sociales. Ces résultats mettent en lumière les externalités positives de l'éducation d'une population, connus en économie de l'éducation depuis les années 70. Ils sont cependant originaux, permettant de dépasser la vision traditionnelle du capital humain pour l'élargir à la possession de compétences non académiques.

Conclusion

Le concept de compétences non académiques est difficile à définir, difficile à mesurer tant ses définitions peuvent être diverses et ses mesures variées. Pour autant, l'intérêt de sa prise en compte pour expliquer les parcours scolaires et professionnels ne fait plus de doute. Les effets de ces compétences non académiques sur les parcours scolaires/universitaires et professionnels sont prouvés. Elles favorisent d'une part l'acquisition de compétences académiques, qui définissent les situations de réussite et d'échec, et permettent de comprendre des inégalités de réussite entre élèves. De la même façon, sur le marché du travail, elles permettent aux individus de se démarquer et semblent liées notamment à une valorisation salariale, mais également à une adaptativité des parcours, ainsi qu'à des effets sociétaux importants. C'est pourquoi les avancées de la recherche sur les effets de ces compétences apparaissent primordiales pour saisir les processus à l'œuvre dans les différentes étapes et les choix de parcours scolaires et professionnels.

Références

- Alava, S. (1999). Médiation(s) et métier d'étudiant. *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*, (1), 8-15.
- Algan, Y. & Huillery, E. (2022). *Économie du savoir-être*. Collection Sécuriser l'emploi. Presses de Sciences Po.
- Albandea, I. et Giret, J.-F. (2016). L'effet des soft-skills sur la rémunération des diplômés. *Net.doc*, CEREQ, n° 149.
- Beaupère, N. & Grunfeld, M. (2012). Motifs d'arrêt des études avant la licence : une approche à partir de récits d'anciens étudiants. *Relief*, 36, p. 73-81.
- Berthaud, J. (2017). Les effets de l'intégration sociale étudiante sur la réussite universitaire en 1er cycle sont-ils significatifs. *Revue française de pédagogie*, 3, 200, pp.99-117.
- Berthaud, J. (2019). L'intégration sociale étudiante Un processus au cœur des parcours universitaires ? *Agora débats/jeunesses*, 2019/1 N° 81. pp. 7-26.
- Borghans, L., Meijers, H. & Ter Weel, B. (2006). The Role of Noncognitive Skills in Explaining Cognitive Test Scores. *Social Sciences Research*.
- Boyer, R. (2000). L'entrée à l'université. In V. Erlich, A. Frickey, P. Heraux, J.-L. Primon, R. Boyer & C. Coridian (2000). *La socialisation des étudiants débutants. Expériences universitaires, familiales et sociales*. DPD-MEN, coll. Insertion Éducation Société.no 115, p. 39-66.
- Boyer, S. P. & Sedlacek, W. E. (1987). Noncognitive Predictors of Academic Success for International Students: A Longitudinal Study. *Research Report*, no 1, p. 3-20.
- Bowles, S., Gintis, H. & Osborne, M. (2001). Incentive-enhancing preferences: personality, behavior, and earnings», *American Economic Review*, 91 (2), pp. 155-158.
- Chauvel, L. (2013). Spécificité et permanence des effets de cohorte : le modèle APCD appliqué aux inégalités de générations, France/États-Unis, 1985-2010. *Revue française de sociologie*, 2013/4 Vol. 54. pp. 665-705.
- Conseil scientifique de l'Éducation nationale. (2021). *Rapport scientifique Grenelle de l'éducation*. Réseau Canopé.
- Cunha, F. & Heckman J. J. (2008). Formulating, Identifying and Estimating the Technology of Cognitive and Noncognitive Skill Formation. *The Journal of Human Resources*, Vol.43, N°4, pp. 738-782.
- Duru-Bellat, M. (2015). Les compétences non académiques en question. Débats théoriques et interrogations empirique. *Formation Emploi*, 130(avril-juin), 13-29.

- Duguet, A. & Morlaix, S. (2024). *Les compétences psychosociales à l'université : entre bienveillance des enseignants et engagement des étudiants de licence en cours magistral, une analyse des liens*. Symposium Recherche Education Formation (REF), Université de Fribourg (Suisse).
- Fanchini, A. (2016). Les compétences sociales et la réussite scolaire des élèves de cycle III : l'effet de l'accompagnement scolaire. *Éducation*. Université de Bourgogne.
- Finn, J. D. (1989). Withdrawing from school. *Review of Educational Research*, 59, 117–142.
- Giret, J.-F. et Morlaix, S. (2016). Les compétences sociales et non académiques dans les parcours scolaires et professionnels. *EUD*, 150 p.
- Goldsmith, H. H., Buss, K. A., & Lemery, K. S. (1997). Toddler and childhood temperament: Expanded content, stronger genetic evidence, new evidence for the importance of environment. *Developmental Psychology*, 33(6), pp.891–905.
- Goodman, A. & Gregg, P. (2010). *Poorer children's educational attainment how important are attitudes and behaviour?* Joseph Rowntree Foundation.
- Guadalupe, M. & Ng, B. (2022). *Soft Skills et productivité en France*. Focus n°092bis.
- Guyon, N. et Huillery, E. (2014). *Choix d'orientation et origine sociale : mesurer et comprendre l'autocensure scolaire*. Rapport du LIEPP, 3.
- Heckman, J. J. & Rubinstein, Y. (2001). The importance of Non Cognitive Skills: lessons from GED Testing Program», *American Economic Review*, 91 (2), pp. 145-149.
- Heckman, J. J., Jora, S. & Urzua, S. (2006). The Effects of Cognitive and Non cognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior. *Journal of Labor Economics*, 24 (3), pp. 411-482.
- Hillage, J. & Pollard, E. (1998). Employability: developing a framework for policy analysis. *Research Brief*, N°85.
- Morlaix, S. (2015). Les compétences sociales à l'école primaire. Essai de mesure et effets sur la réussite. *Carrefour de l'éducation*, 40, 175-192.
- Morlaix, S. et Duguet, A. (2023). Nature de l'engagement étudiant au cours du parcours universitaire : quelles différences entre les nouveaux arrivants à l'université et les étudiants en fin de cursus ? *Revue française de pédagogie*, 2023/3, N°220, pp.121-139.
- Morlaix, S. & Tavant, D. (2021). Profil Enseignant et Compétences comportementales des élèves : Quels liens entre bienveillance de l'enseignant et bien être des élèves en classe ? *Revue Française de Pédagogie*, n°211- pp 87-101.
- Morlaix, S. et Nohu, N. (2019). Compétences transversales et employabilité : de l'université au marché du travail. *Éducation permanente*, 218(1).

Nealy, C. (2005). Integrating Soft Skills Through Active Learning In The Management Classroom. *Journal of College Teaching and Learning*, Vol.2, N°4.

OCDE (2015). Skills for social progress: the power of social and emotional skills. OECD.

Rayou, P. (1999). *La Grande École : approche sociologique des compétences enfantines*. Presses universitaires de France.

Réto, G. (2017). La bienveillance à l'École : vers un changement de paradigme ? Dans Le bien-être à l'école : un processus de production du bien-être ? *Recherches et Educations*, 18.

Rochex, J.-Y. (2008). Les politiques d'éducation prioritaire en Europe, d'un âge et d'un pays à l'autre. In M. Demeuse, D. Frandji et J.-Y. Rochex (Eds.), *Les politiques d'éducation prioritaire en Europe. Conceptions, mises en œuvre, débats*. INRP.

Sarfati J.-J. (2013). Réflexions générales sur la politique de partenariat à l'école. *Éducation et socialisation*, n° 34.

Weinberger, C. J. (2014). The Increasing Complementarity between Cognitive and Social Skills. *Review of Economics and Statistics*. 96 (5), pp.849-861

Quelles compétences non académiques sont attendues des jeunes sur le marché de l'emploi ?



EVEN LOARER

INSTITUT NATIONAL D'ÉTUDE DU TRAVAIL ET D'ORIENTATION

PROFESSIONNELLE (INETOP), CONSERVATOIRE NATIONAL

DES ARTS ET MÉTIERS (CNAM)

Introduction

Une première manière de répondre à cette question consiste à s'appuyer sur l'analyse des attentes des employeurs, telles qu'elles peuvent apparaître dans différentes études sociologiques ou socioéconomiques et tenter de comprendre les raisons de l'intérêt croissant qu'ils portent aux compétences comportementales de leurs salariés, et en particulier des jeunes qui entrent sur le marché du travail.

La question mérite cependant également, selon nous, d'être examinée de façon plus critique afin de la situer dans le contexte historique de l'émergence des notions de compétence et de *soft skills*, de rappeler pourquoi et en quoi cette émergence a bouleversé les rapports sociaux de travail, la place et les droits de l'individu dans les collectifs de travail et les modalités de reconnaissance de la qualification. Nous verrons également en quoi elle est l'expression d'une conception libérale des organisations de travail, et plus largement de la société, et pointerons certaines ambiguïtés et certains risques liés aux trois sujets essentiels associés à cette notion de compétences non académiques : comment les définir, comment favoriser leur développement et comment les évaluer.

I. Émergence et importance des compétences non académiques pour l'emploi

Dans la sphère scolaire, les « compétences non-académiques » désignent principalement des compétences distinctes des savoirs académiques ou techniques, qui sont ancrés dans des corpus scientifiques et transmis dans le cadre formel des enseignements disciplinaires. Ces compétences non académiques correspondent, dans la sphère professionnelle, aux « compétences comportementales », « savoir-être » ou encore « *soft skills* ».

A. Émergence de la notion de *soft skills*

L'importance accordée aux « savoir-être » en situation de travail semble récente. Elle est souvent présentée comme apportant un renouvellement des approches de gestion des ressources humaines (GRH), en accord avec les évolutions actuelles des formes et du contenu du travail dans le cadre d'un monde changeant, globalisé et communiquant. Pourtant, le sujet des comportements adaptés et efficaces au travail n'est pas récent. Il est même à l'origine de l'apparition de la notion de compétence au siècle dernier dès le début des années 1970 aux États-Unis, et réapparaît de façon récurrente depuis cette période.

Dans les années 1970, des responsables de l'armée américaine, engagée dans la guerre au Vietnam, s'interrogent sur la formation des personnels militaires aux comportements requis pour tenir différents postes et prennent conscience que « les documents existants de l'armée ne fournissent pas une description adéquate des comportements, conditions ou normes associés à la plupart de ces fonctions de travail (...). Nous avons clairement besoin d'approches différentes qui fournissent de bonnes informations sur les comportements, les situations de travail, les conditions et les normes pour ces types de fonctions professionnelles » rapporte Whitmore (1972, p. 9). L'armée américaine propose d'appeler ces comportements « *soft skills* » et de mettre en place les conditions de leur formation. Dans la même période, dans un article publié en 1973, McClelland, professeur de psychologie sociale à Harvard, critiquait les pratiques de recrutement majoritairement en vigueur consistant, outre les diplômes, à sélectionner les candidats sur la base de leur niveau intellectuel évalué par des tests de QI. Dans cet article, intitulé « *Testing for competence rather than for Intelligence* », il identifie 11 comportements à l'origine de « performances professionnelles supérieures » chez les salariés. (voir tableau ci-dessous). Il les appelle « compétences ».

**Figure11 : Liste des 11 compétences permettant une « performance supérieure »
selon McClelland (1973)**

Compétences	Définitions
Confiance en soi	Savoir montrer son désaccord avec quelqu'un
Contrôle de soi	Rester calme en toute situation, ne pas tirer de conclusions hâtives
Créativité	Inventer des produits nouveaux, réaliser une tâche de manière originale
Sollicitude	Prendre le temps d'écouter les problèmes des autres, les rassurer et les mettre à l'aise
Esprit d'initiative	Avoir un comportement autonome et adapté à la situation
Relations interpersonnelles	Percevoir l'état émotionnel d'autrui, remarquer et comprendre un comportement non verbal, décrire sa perception des besoins et objectifs d'autrui
Ténacité	Essayer différentes stratégies pour résoudre un problème, persister jusqu'au bout d'une tâche, même pénible
Esprit critique	Repérer des similitudes ou des différences entre des situations, utiliser des concepts ou des principes dans la description d'événements
Sens de l'organisation	Planifier des tâches, considérer les différentes possibilités avant d'entreprendre quelque chose, établir des priorités parmi plusieurs tâches
Aptitudes au commandement	Organiser ou prendre en charge un groupe ou une activité, mener une discussion
Persuasion	Dire ou faire quelque chose qui influence quelqu'un, présenter plusieurs arguments pour convaincre quelqu'un.

Il s'agit bien d'une première liste de savoir-être ou de *soft skills* pour l'emploi, assez similaire aux inventaires encore produits actuellement. Les travaux de McClelland, prolongés par ses élèves Boyatzis (1982), Spencer et Spencer (1993), ont eu de nombreux échos et ont largement inspiré les pratiques de GRH.

On trouve ainsi, dès son origine, l'association entre la notion de *soft skills* et l'idée qu'elles contribuent amplement à la performance professionnelle, notamment dans des environnements complexes et incertains. Les transformations plus récentes de l'économie et du travail ont amplifié l'intérêt porté à ces compétences.

B. Une attention croissante accordée aux *soft skills* en lien avec les transformations du monde économique

Dans la première partie du XX^e siècle, dans la plupart des pays industrialisés, la volonté de planifier l'économie et d'organiser la formation et le travail s'est traduite par des démarches systématiques de description des tâches et des activités professionnelles et des connaissances et savoir-faire techniques nécessaires pour les exécuter. Cela a servi de support à la définition des contenus des diplômes et à la reconnaissance de la qualification professionnelle dans la période de prospérité économique des « trente glorieuses ».

Mais les bouleversements économiques des années 1970, liés aux chocs pétroliers de 1973 et 1979, et les grandes réorganisations industrielles qui ont suivi, ont progressivement remis en cause l'organisation de ce système. La mondialisation a plongé les entreprises dans une concurrence effrénée, les évolutions technologiques ont modifié le contenu du travail et

continuent de le faire à un rythme toujours plus rapide. De nouvelles formes de travail plus souples, mais également souvent plus précaires, sont apparues. On a assisté également à la montée des activités de relation, notamment commerciales, mais aussi de soin et de service. Le changement, l'imprévisibilité et l'interconnexion se sont progressivement installés comme norme. Faire face à ces évolutions demande de la part des travailleurs des compétences qui dépassent la simple maîtrise technique, des compétences qui permettent l'adaptation au changement, l'innovation et la communication.

En France, dès 1995, un rapport de la commission du Commissariat au Plan présidé par Jean Boissonnat « le travail dans vingt ans » anticipait ces transformations du travail nécessitant des entreprises réactives, flexibles, intégrant et communicantes. Le patronat français énonçait alors de nouvelles priorités pour la formation professionnelle : « développer l'adaptabilité et former des personnes polyvalentes avec une bonne dimension relationnelle et comportementale, sur le principe du savoir, du savoir-faire et du savoir être (Medef, 1995). De fait, les savoir-être sont rapidement devenus essentiels en relation avec les nouvelles formes du travail et de son organisation et avec la montée des activités de service (Loarer & Huteau 1997 ; Loarer, 2001).

Dans ce monde en mutation permanente, si les entreprises doivent devenir réactives, apprenantes, innovantes, on attend des salariés qu'ils soient individuellement capables de contribuer, et même de porter cette « agilité » organisationnelle.

Nombreux sont les travaux de sociologues comme Zarifian (1996), Mercure et Vultur (2010), Linhart (2010 ; 2015) qui décrivent l'importance de compétences ou d'attitudes nouvelles demandées au salarié, en lien avec ces transformations, telles que l'adaptabilité, l'autonomie, la responsabilité, le sens de l'initiative, la communication, l'ingéniosité ou encore la capacité de travailler en équipe. Selon Zarifian (1996), ces nouvelles attentes des organisations vis-à-vis des salariés relèvent moins de la mise en œuvre de « savoirs » que d'une « attitude sociale nouvelle » qui se traduit par un engagement individuel dans la bonne réalisation du travail, la résolution des aléas et les interactions sociales et la communication des informations.

Concernant l'accès à l'emploi, comme le font remarquer Larquier et Marchal (2020), les préoccupations des recruteurs pour des qualités personnelles « telles que l'apparence, la confiance, la personnalité ou les mœurs des candidats » étaient déjà très présentes au début du XX^e siècle, en complément de la formation reçue et de l'expérience acquise. « Associées initialement aux emplois de service dont les compétences ne sont pas toujours garanties par un diplôme ou une qualification, comme par exemple les métiers du nettoyage (Desjonqueres, 2019), elles se sont progressivement étendues à l'ensemble des emplois, y compris à ceux de l'industrie notamment du fait de la diffusion des nouvelles technologies et de l'implication croissante du client dans le processus de production » (Bailly & Lene, 2015, p. 70).

II. Quelles compétences attendues des employeurs qui recrutent ?

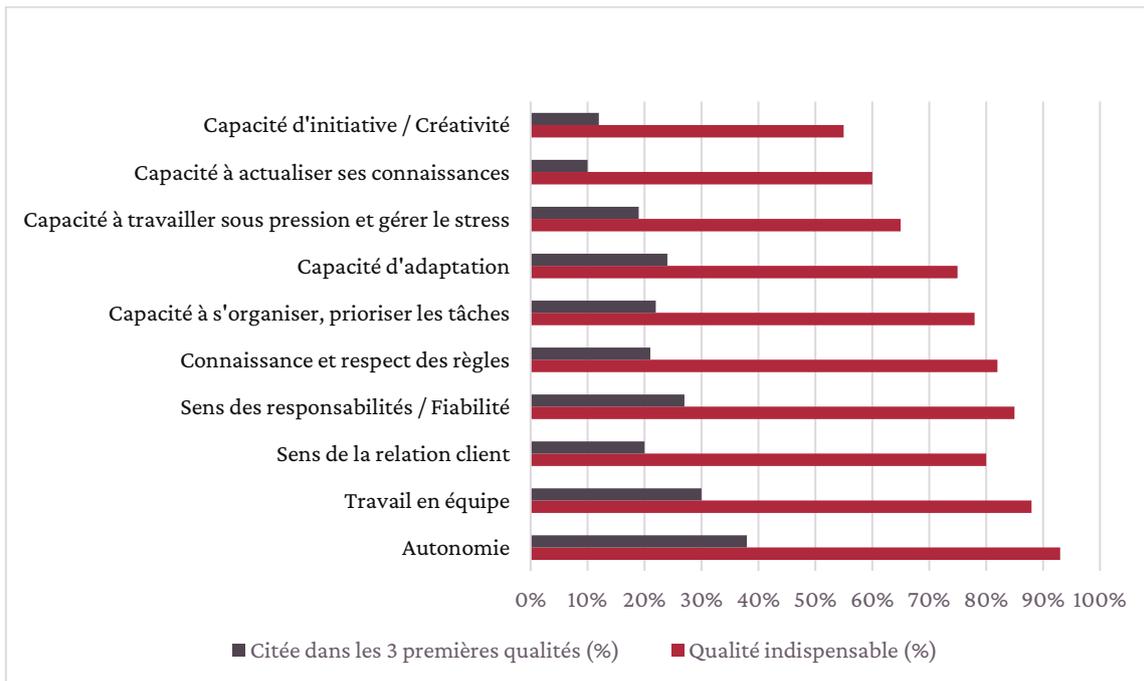
En 2016 et 2017, deux enquêtes menées par Pôle Emploi (Lainé, 2016 ; 2018) viennent contribuer à la compréhension des besoins des employeurs en matière de savoir-être professionnels.

Ces enquêtes, complémentaires aux enquêtes annuelles sur le besoin de main d'œuvre (BMO), portent sur un échantillon représentatif de 20 000 établissements hors administrations d'État, et incluent des questions spécifiques visant à comprendre la nature des difficultés de recrutement, les raisons de ne pas embaucher, le recours à Pôle emploi lors des recrutements et les compétences et qualités recherchées par les employeurs (Lainé, 2016).

Dans les résultats de l'enquête de 2016, les réponses des employeurs à la question « Quelles sont pour vous les principales qualités que vous attendez d'un candidat ? », montrent d'une part l'importance des savoir-être et d'autre part que les attentes varient selon les secteurs d'activités. La motivation, la disponibilité et le relationnel sont recherchés en priorité dans l'hébergement, la restauration et le commerce de détail. La polyvalence et la capacité d'adaptation sont demandées en premier lieu dans l'agriculture et les petits établissements de l'industrie et de la construction. 67 % des établissements de moins de 5 salariés de la construction mentionnent ces compétences dans les trois premières compétences recherchées » (Lainé, 2016).

L'enquête de 2017 va plus loin dans l'approfondissement de la place des savoir-être comme critère de recrutement. À la question « *De manière générale, les qualités comportementales d'un candidat (savoir être par exemple autonomie, sens des responsabilités...) sont-elles plus importantes que ses compétences techniques, ses diplômes ?* » 60 % des employeurs estiment que les compétences comportementales sont plus importantes que les compétences techniques. Les employeurs interrogés ont également été amenés à classer des propositions de compétences comportementales par ordre d'importance.

Figure 12 : Les compétences comportementales prioritaires selon les employeurs (2017)



Lecture : 93 % des employeurs considèrent que la capacité à être autonome est une qualité indispensable et 38% la citent dans les trois premières qualités mentionnées dans l'enquête.
Source : enquête complémentaire BMO, Pôle emploi, BVA et Crédoc, 2017.

Sur 10 savoir-être proposés, 7 sont cités comme indispensables par plus de 80 % des employeurs. En particulier « l'autonomie, la capacité à travailler en équipe, le sens des responsabilités, la capacité à s'organiser et la capacité d'adaptation sont citées par au moins 90 % des recruteurs et constituent donc un socle de base attendues très largement » (Lainé, 2018, p. 5).

Dans ces études, l'importance relative accordée aux diplômes et aux savoir-être varie selon la taille de l'entreprise. Moins l'entreprise est grande et moins elle accorde d'importance au diplôme. Cependant, quelle que soit la taille de l'entreprise, le fait de déclarer avoir eu des difficultés à garder le personnel l'an passé ou d'avoir éprouvé des difficultés de recrutement en raison de problèmes d'attitude ou de motivation des candidats, augmente fortement les chances de considérer les compétences comportementales comme plus importantes.

A. Des attentes qui varient selon les secteurs et métiers

Si les évolutions générales de l'économie et du travail ont à l'évidence renforcé le besoin de compétences comportementales, il serait illusoire de considérer que celles-ci sont les mêmes quels que soient les secteurs ou les métiers et qu'elles sont toujours prises en compte au même niveau de priorité.

Comme le rappellent Larquier et Marchal (2020) :

Un constat s'impose en effet : la valorisation des repères de sélection est fortement liée aux contextes d'emploi. Nous montrons d'abord que les repères et les registres de sélection sont différenciés selon les caractéristiques des emplois à pourvoir, selon le niveau de qualification, le temps de travail, les contrats et les types d'emplois. La mise en évidence de tels liens vient ébranler l'idée selon laquelle les compétences dites comportementales (...) auraient un caractère transversal ou générique, ou qu'elles seraient nécessaires à l'occupation de toutes sortes d'emplois, indépendamment de leur niveau hiérarchique ou des fonctions à occuper (p. 33).

Dans une publication de la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares) du ministère du Travail et de l'Emploi, Lhommeau et Rémy (2018) analysent finement cette variation des critères de sélection des candidats retenus par les entreprises dans la phase finale de leur recrutement, selon les métiers. Dans cette enquête, les recruteurs pouvaient citer librement jusqu'à trois critères déterminants pour les recrutements réalisés. Selon ces critères, une typologie en quatre classes de métiers a été identifiée par les auteurs : les métiers « techniques », « manuels », « d'aide à la personne » et enfin « de contact avec le public ». Les critères privilégiés diffèrent selon ces classes de métiers : compétence, potentiel et rémunération pour les métiers techniques ; capacité de travail, qualité du travail et savoir-faire pour les métiers manuels ; qualification, mobilité et écoute pour les métiers d'aide à la personne ; présentation, valeurs, opérationnalité et horaires pour les métiers de contact avec le public.

Toutefois, les compétences comportementales ne sont pas systématiquement prises en compte et, quand elles le sont, ne représentent qu'un critère parmi d'autres (expérience, diplôme, compétences techniques, disponibilité, etc.).

De façon convergente, Lainé (2018) constate que si ces compétences jouent un rôle prépondérant dans les attentes des employeurs des secteurs de l'hébergement-restauration, du commerce et de l'industrie agro-alimentaire, le diplôme reste déterminant pour les employeurs des secteurs des activités financières et d'assurances, informatiques, scientifiques et techniques ainsi que ceux de la santé, de l'action sociale, de l'enseignement et de l'administration publique.

B. Y a-t-il des attentes particulières pour l'embauche des jeunes ?

Alors que, l'expérience du candidat est un critère souvent cité par les employeurs pour recruter des salariés seniors, que sont les critères de recrutement des jeunes candidats qui ont peu ou n'ont pas d'expérience sur un poste comparable ?

Dans une publication récente, Lhommeau et Rémy (2022) répondent à cette question en s'appuyant sur l'enquête « Offre d'emploi et recrutement » (Ofer) menée par la Dares. Dans cette étude, les recruteurs citent comme critère de recrutement des jeunes candidats, outre la formation qu'ils ont suivie et leurs diplômes et certifications s'ils en ont, plusieurs *soft skills* (appelées ici « qualités personnelles ») telles que leur disponibilité, leur dynamisme, leur présentation, leur opérationnalité et leur motivation.

Les recruteurs demandent moins de documents aux candidats juniors qu'aux candidats confirmés. Le CV et la lettre de motivation sont alors les deux seules pièces à être souvent exigées. Cependant, l'intérêt porté au diplôme par les recruteurs est plus grand lorsqu'ils embauchent un jeune (29 %) qu'un candidat confirmé (34 %) et les attentes à l'égard du diplôme augmentent avec le niveau d'études des personnes recrutées.

En l'absence ou en complément du diplôme, la sélection des jeunes adultes accorde ainsi une place significative aux *soft skills*. Le critère de « dynamisme » est celui qui différencie le plus les recrutements de juniors par rapport aux candidats plus âgés. Il implique des qualités de réactivité mais aussi une capacité à évoluer, en lien avec les notions de potentiel et de capacité à apprendre. Le critère de « présentation » fait référence au ressenti du recruteur pendant l'entretien. Le critère « d'opérationnalité » renvoie à la maîtrise des connaissances et aptitudes requises pour le poste. Il est cependant le moins fréquemment cité. Enfin, le critère de « motivation » se réfère à l'intérêt, aux valeurs et à l'engagement perçus par le recruteur.

C. Ces compétences sont-elles également favorables pour la carrière et la rémunération ?

Depuis plusieurs décennies, de nombreuses études, notamment anglo-saxonnes ont été menées pour analyser les impacts positifs des *soft skills* sur les carrières, notamment lorsqu'il s'agit d'exercer des fonctions managériales ou des activités mobilisant de façon importante les interactions sociales.

En France, en lien avec l'enquête « Génération » du Centre d'études et de recherches sur les qualifications (Céreq), Albandea et Giret (2016) ont étudié les liens entre les *soft skills* et la rémunération. À partir des données de l'enquête, les auteurs ont construit des indicateurs de *soft skills* puis mesuré auprès d'un échantillon de jeunes diplômés de master, d'écoles de commerce et d'ingénieurs, leurs liaisons avec les salaires en contrôlant de nombreuses variables scolaires et sociales. Ils observent que la persévérance, l'estime de soi, la prise de risque et la communication ont un effet positif sur le salaire. Même si le niveau de diplôme ou le domaine disciplinaire ont toujours une influence sur le salaire des jeunes, ces *soft skills* expliquent une

partie des rémunérations. L'effet est en général plus élevé pour le haut de la distribution des salaires, ce qui traduit l'importance de ces compétences pour accéder aux emplois les plus qualifiés.

Les auteurs décrivent l'existence deux types de marché du travail pour les diplômés du supérieur. Le premier permettrait d'accéder à des emplois plus qualifiés et mieux rémunérés mais nécessiterait en plus du diplôme, différentes compétences académiques et non académiques ainsi que des réseaux pour accéder aux emplois, alors que le second proposerait des emplois moins rémunérés mais « les éléments objectifs du capital humain, diplôme et expérience » y seraient beaucoup plus protecteurs (p. 21).

III. Peut-on parvenir à une liste consensuelle de compétences non académiques ?

On relève dans la littérature comme dans les pratiques managériales, une infinité de listes de *soft skills*. Une étude de l'*American Institute for Research* publiée en 2017 (citée par Theurrelle-Stein, 2019), propose une analyse des différents référentiels de *soft skills* disponibles en langue anglaise, provenant de divers pays de l'OCDE et évaluant les compétences des individus de l'âge scolaire à l'âge adulte. L'étude répertorie près de 300 référentiels et en analyse 136. Elle y repère 750 *soft skills* !

L'examen de ces listes fait en premier lieu apparaître le caractère « fourre-tout » de la notion. Mais il apparaît également des divergences selon les finalités de ces référentiels.

A. Des domaines de compétences partagés par différents référentiels

Si l'on se focalise sur les *soft-skills* utiles pour la vie professionnelle et si l'on recherche les ressemblances entre modèles, alors il est possible de regrouper les *soft-skills* pour dégager des domaines relativement consensuels :

L'Association pour l'emploi des emplois cadre (APEC) et le Centre d'études Supérieures industrielles (Cesi) identifient ainsi 4 pôles principaux :

- Avoir un **bon relationnel** (capacités relationnelles, esprit d'équipe...)
- Savoir être **créatif** (curiosité, ouverture d'esprit, passion...)
- Savoir être **force de proposition** (esprit entrepreneur, sens du service client, leadership...)
- Savoir être **efficace** (rigueur, autonomie, adaptabilité...)

De leur côté, Lamri, Barabel, Meier et Lubart (2022) repèrent quatre principaux domaines de compétences : la créativité, l'esprit critique, la communication et la coopération.

1. **La créativité.** Elle vise la transformation de ce qui existe déjà de manière originale. Elle comprend l'originalité, l'inventivité, la pensée divergente et innovante, la capacité à considérer l'échec comme une opportunité.

2. **L'esprit critique.** Il concerne les processus mentaux permettant de résoudre des problèmes en utilisant des raisonnements inductifs ou déductifs, ou de proposer des analyses, inférences et évaluations pertinentes.

3. **La communication.** Définie comme la capacité de répondre positivement aux besoins de quelqu'un, dans une attitude non discriminatoire et bienveillante, la communication inclut la capacité d'ouverture, l'empathie, la protection (créer un environnement protecteur), le positivisme, l'adaptabilité sociale, l'inspiration (ou le charisme) et la stimulation.

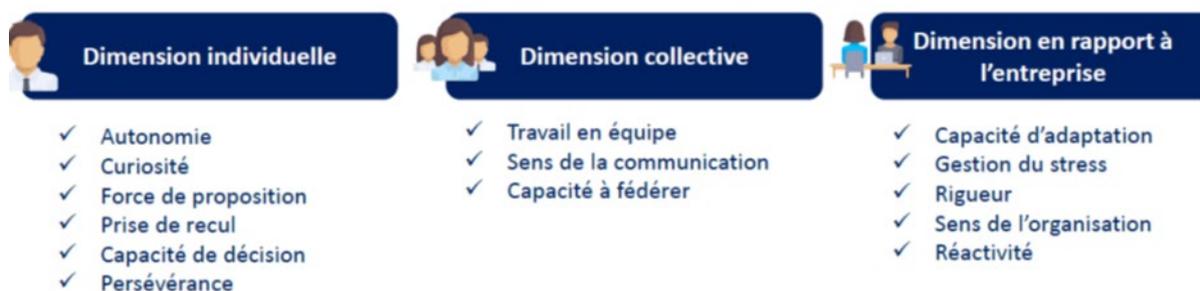
4. **La coopération.** Articulée aux compétences de la communication, auxquelles on ajoute la résolution de conflit, la prise de décision, la résolution de problèmes et la négociation. Quatre attitudes et valeurs morales sont liées à la coopération : la conscience d'objectifs communs ; un véritable échange sur des buts communs ; une motivation intrinsèque (pour les objectifs communs) ; et la sensibilité à soi-même et au contexte.

On peut constater la proximité de ces domaines de compétences, bien que définis plus finement, avec la proposition de McClelland en 1973.

Au-delà de ces grandes catégories, nous présentons ci-dessous le référentiel de savoir-être professionnels de Pôle-Emploi (France Travail). Créé en 2019, il sert de référence aux pratiques d'accompagnement, d'évaluation et de préparation à l'emploi.

B. Référentiel des savoir-être professionnels de Pôle emploi

Les savoir-être professionnels sont définis comme « les capacités à agir ou interagir avec les autres dans un contexte professionnel ». Ils relèvent de 3 domaines : dimension individuelle, dimension collective et dimension en rapport avec l'entreprise :



Ces savoir-être sont définis et illustrés par un exemple :

Capacité d'adaptation
Exemple

Capacité à s'adapter à des situations variées et à s'ajuster à des organisations, des collectifs de travail, des habitudes et des valeurs propres à l'entreprise.
Être souple, agile, s'adapter à une situation imprévue

<p>Gestion du stress <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à garder le contrôle de soi pour agir efficacement face à des situations irritantes, imprévues et stressantes. <i>Garder son calme</i></p>
<p>Travail en équipe <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à travailler et à se coordonner avec les autres au sein de l'entreprise en confiance et en transparence pour réaliser les objectifs fixés. <i>Aider ses collègues, savoir demander de l'aide</i></p>
<p>Capacité à fédérer <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à mobiliser une équipe e/ou des interlocuteurs et à les entraîner dans la poursuite d'objectifs partagés. <i>Être un leader, rassembler</i></p>
<p>Sens de la communication <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à transmettre clairement des informations, à échanger, à écouter activement, à réceptionner des informations et messages et à faire preuve d'ouverture d'esprit. <i>Être à l'écoute, être attentif aux autres</i></p>
<p>Autonomie <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à prendre en charge son activité sans devoir être encadré de façon continue. <i>Travailler efficacement sans responsable</i></p>
<p>Sens de l'organisation <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à planifier, à prioriser, à anticiper des actions en tenant compte des moyens, des ressources, des objectifs et du calendrier pour les réaliser. <i>Planifier, ordonner ses actions par priorité</i></p>
<p>Rigueur <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à respecter les règles et codes de l'entreprise ; à réaliser des tâches en suivant avec précision les procédures et instructions fournies ; à transmettre des informations avec exactitude. <i>Être ponctuel, respecter les engagements, résister à la distraction</i></p>
<p>Force de proposition <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à être proactif, à initier, à imaginer des propositions nouvelles pour résoudre les problèmes identifiés ou pour améliorer une situation. <i>Proposer des améliorations, être positif et constructif</i></p>
<p>Curiosité <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à aller chercher au-delà de ce qui est donné à voir, à s'ouvrir sur la nouveauté et à investiguer pour comprendre et agir de façon appropriée. <i>Avoir l'envie d'apprendre</i></p>
<p>Persévérance <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à maintenir son effort jusqu'à l'achèvement complet d'une tâche, quels que soient les imprévus et les obstacles de réalisation rencontrés. <i>Faire preuve de volonté, d'assiduité, de régularité, rebondir après une erreur</i></p>
<p>Prise de recul <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à faire preuve d'objectivité, à prendre de la distance pour analyser les faits, les situations et les interactions avant d'agir ou de prendre une décision. <i>Réfléchir avant d'agir ou de prendre une décision</i></p>
<p>Réactivité <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à réagir rapidement face à des événements et à des imprévus, en hiérarchisant les actions, en fonction de leur degré d'urgence / d'importance. <i>Faire preuve de dynamisme, vivacité, énergie, comprendre vite</i></p>
<p>Capacité de décision <i>Exemple</i></p>	<p>Capacité à faire des choix pour agir, à prendre en charge son activité et à rendre compte, sans devoir être encadré de façon continue. <i>Savoir faire des choix</i></p>

IV. Ambiguïtés et risques relatifs à la référence aux *soft skills*

La description des compétences comme qualité humaine peut encourager une vision angéliste des *soft skills*. Il est donc sans doute utile d'évoquer certaines ambiguïtés et imprécisions relatives à la notion de *soft skills* et certains risques liés aux usages qui en sont faits.

A. La « logique de compétence » ou le triomphe de l'individualisation de la reconnaissance de la qualification

Comme le rappelle Lichtenberger (1999, p.93), « l'émergence de la notion de compétence dans les relations professionnelles et dans la gestion des ressources humaines n'est pas un simple effet conjoncturel lié à une mode managériale (...). Il est le signe de profondes transformations ».

En France, la reconnaissance officielle de la notion de compétence comme nouvelle base d'organisation du travail et des parcours professionnels démarre en 1990 par la signature d'un accord historique entre patronat et syndicat. « L'Accord sur la Conduite de l'Activité Professionnelle" (Acap, 2000) enclenche le passage à la « logique de compétences » (Zarifian, 1999).

Après la dernière guerre mondiale, à partir de 1945 et durant la période des « Trente glorieuses » qui a suivi, la notion de qualification formalise la reconnaissance de la place des individus dans les collectifs de travail. La reconnaissance de la qualification du salarié s'appuie sur le poste qu'il occupe, sur le positionnement de ce poste dans les grilles de qualification et sur les conventions collectives associées. « C'est une modalité-clé du rapport salarial industriel par lequel le salarié devient membre d'un collectif doté d'un statut social lié au poste qu'il occupe » (Lichtenberger, 1999, p.96). La qualification « participe à la régulation de la relation salariale en dotant les individus d'armes collectives susceptibles d'être opposées au bon vouloir des employeurs ». « C'est également le point d'appui pour penser et construire la transmission des connaissances professionnelles » (Dugué, p. 8-9). C'est un repère fort de métier.

L'Accord ACAP200 signe le renoncement à ce système, jugé par les employeurs trop rigide et incapable de répondre aux nouveaux enjeux économiques de l'époque. « À l'inverse de la qualification, la compétence désigne sans ambiguïté une caractérisation de l'individu et non du poste » (Lichtenberger, 1999, p. 96). Désormais on encourage le salarié à développer son autonomie, à prendre en main son déroulement de carrière (on parlera plus tard d'employabilité), et on met en place diverses procédures d'évaluation individuelle de ses compétences.

On est ainsi passé d'un système rigide mais protecteur, à un autre système, plus flexible mais rendant le salarié isolé et vulnérable. La notion de compétence est porteuse de ce changement majeur.

Se pose alors la question de savoir qui pose les normes de compétences attendues et qui les évalue. La réponse est sans ambiguïtés si l'on lit la définition de la compétence adoptée en 1998, lors des journées organisées sous l'égide du Medef à Deauville : « la compétence professionnelle est une combinaison de connaissances, savoir-faire, expériences et comportements, s'exerçant dans un contexte précis. Elle se constate lors de sa mise en œuvre en situation professionnelle à partir de laquelle elle est validable. C'est donc à l'entreprise qu'il appartient de la repérer, de l'évaluer, de la valider et de la faire évoluer ».

B. Un grand flou définitionnel et les risques associés

Depuis leur origine, les *soft skills* sont souvent définis « en creux » par opposition aux compétences techniques (*hard skills*) (Whitmore, 1972 ; Bellier, 2000). « Les *soft skills* se définissent, par opposition aux *hard skills*, comme l'ensemble des compétences douces que possède un individu » (Rise up, 2021).

Cette façon de les définir présente à nos yeux un double inconvénient : celui de ne pas réellement apporter une description de l'objet étudié et d'autre part celui d'ouvrir la voie à une définition d'une extension extrême (tout ce qui n'est pas...), renforçant ainsi le caractère « fourre-tout » de la notion.

Plus grave, les caractéristiques et propriétés décrites de ces compétences sont très variables d'un auteur à l'autre. Ce problème définitionnel vient sans doute de la diversité des profils des personnes qui s'emparent de la notion. Cela se traduit par une sorte de bouillie conceptuelle qui peut présenter des risques, notamment sur le sujet de leur origine innée ou acquise.

C. Une confusion entre *soft skills* et personnalité

En psychologie, les travaux sur la personnalité sont nombreux et bien antérieurs à l'émergence de la notion de compétence. La personnalité est définie comme une « caractéristique relativement stable et générale de la manière d'être d'une personne dans sa façon de réagir aux situations dans lesquelles elle se trouve » (Dictionnaire Larousse de la psychologie).

Elle est décrite comme une caractéristique en partie innée et est considérée comme une ressource individuelle. Comme toute ressource, elle influence les conduites et les comportements (partie visible de la conduite) mais ne se confond pas avec eux. L'éducation et la pratique métacognitive peuvent aboutir à des régulations des conduites pour moduler l'impact des ressources sur les conduites.

Ainsi, même s'ils entretiennent des liens étroits, savoir-être et personnalité ne peuvent se confondre. La personnalité n'est pas une compétence et réciproquement la compétence n'est pas la personnalité. Assimiler les deux par un raccourci rapide et infondé, renforce le doute sur le fait que les *soft skills* puissent être acquises et développées. Appeler les *soft skills* des « qualités personnelles » peut également induire la conception qu'elles sont innées.

Cette position pourrait être à l'origine de graves discriminations. Des conduites maîtrisées par certains mais pas par d'autres, du fait de leur histoire personnelle ou de leur milieu social d'origine, si elles sont considérées comme des propriétés intrinsèques individuelles, peuvent aboutir, par exemple, à ne jamais offrir aux seconds les occasions de les développer et d'accéder à certains emplois ou à certaines fonctions. C'est ainsi que raisonne cet employeur dont on peut lire le témoignage sur le site de France Travail (France Travail.fr, 2022) qui dit privilégier l'évaluation des *soft skills* pour le recrutement car les *hard skills* peuvent toujours s'acquérir mais pas les *soft skills*.

« Le fait qu'un candidat n'ait pas d'expérience dans la vente n'est pas pour nous un obstacle au recrutement, car nous disposons de compétences métiers sur les postes de manager et de vendeur pour le former et l'accompagner. À l'inverse, nous ne pourrions jamais lui enseigner les compétences comportementales naturelles... ». Cette conception va à l'encontre de la notion de compétence. On peut parler alors de bais d'essentialisme et se référer à la notion d'*habitus* proposée par Bourdieu.⁹⁷

D. Les écueils du développement des *soft skills*

Comme le rappelle Leplat (1996), une des propriétés de base de la compétence est qu'elle s'acquière. Mais on sait peu de choses sur les conditions de leur apprentissage, si ce n'est ce qui s'applique à toute compétence : elle doit s'exercer pour se développer. Les *soft skills* étant hétérogènes, rien de dit que le mode opératoire soit identique pour chacune d'entre elles. De nombreux auteurs (voir Theurelle-Stein, 2019) regrettent le peu d'études disponibles visant à analyser le développement des *soft skills* alors que ce sujet est particulièrement complexe.

On trouve cependant quelques études autour de dispositifs visant à favoriser l'accès à l'emploi. Le programme JOBS mis en place aux États-Unis vise à améliorer les savoir-faire liés à la recherche d'emploi, la confiance dans l'utilisation de ces savoir-faire, et à renforcer la capacité du demandeur d'emploi à faire face aux obstacles (Caplan, Vinokur & Price, 1997). L'examen de ce programme montre que des *soft skills* contextualisés à la recherche d'emploi sont impliqués. Plusieurs études ont montré un effet bénéfique de ce programme sur l'accès à l'emploi, ainsi que sur des variables psychologiques comme le sentiment d'auto-efficacité à chercher un emploi (Caplan, Vinokur & Price, 1997). On dispose cependant de peu de données concernant la stabilité dans la durée de ces effets, ni à quel degré ils sont généralisables et susceptibles de favoriser l'adaptation des individus à des situations variées, notamment éloignées des conditions de leur acquisition.

⁹⁷Le concept d'*habitus* chez Bourdieu (1979) désigne l'ensemble des dispositions durables et transférables, acquises au cours de la socialisation, qui orientent et structurent les pratiques et les perceptions des individus dans différents contextes sociaux.

Pour notre part nous avons mené une évaluation nationale de la formation aux savoir-être professionnels proposée à certains demandeurs d'emploi par France Travail (prestation VSI). Cette prestation lancée en 2018 concerne environ 75 000 personnes par an. Elle est mobilisable sur tout le territoire métropolitain et ultra-marin et pour un large public. Elle est soutenue par un budget prévu au titre du Plan d'investissement dans les compétences de 265 millions d'euros sur 5 ans. La prestation se réfère au référentiel des savoir-être professionnels de France Travail (présenté ci-dessus). Elle dure deux à trois semaines et vise un triple objectif : permettre de faciliter la prise de conscience de l'importance des savoir-être dans l'univers professionnel et en situation de recrutement, faire le bilan de ses propres savoir-être, et développer l'acquisition de ceux-ci tant au regard de la situation de travail que lors de l'opération de recrutement.

Les résultats de l'étude sont disponibles sur le site de la Dares⁹⁸. La formation est plébiscitée par les participants. Cependant, le développement des 14 savoir-être est atteint de manière très partielle car la prestation vise prioritairement la prise de conscience de l'importance des savoir-être et le temps dont disposent les organismes de formation ne permet pas de travailler au développement en situation de travail de chacun des savoir-être. Toutefois, les effets de la prestation sont très positifs sur la confiance des demandeurs d'emploi en eux-mêmes pour réussir la suite de leur parcours d'insertion et une véritable plus-value existe sur l'apprentissage de la clairvoyance normative par rapport à une situation de recrutement : ils perçoivent beaucoup mieux les attentes des recruteurs vis à vis d'eux en matière d'attitudes et de comportement.

E. La difficile évaluation des *soft skills*

L'évaluation des compétences n'est pas aisée. Principalement pour trois raisons : 1/ elles ne sont pas directement visibles et on doit en inférer l'existence à partir des comportements observés, 2/ il s'agit de conduites complexes et 3/ elles sont mises en œuvre dans des contextes. Il est beaucoup plus facile d'évaluer des composantes de ces compétences que les compétences elles-mêmes. Cela ne veut pas dire que l'on ne peut pas le faire et même d'atteindre avec un bon niveau de validité. Mais la méthodologie à déployer est plus délicate.

Plusieurs paradoxes apparaissent. Un premier est que l'évaluation des ressources élémentaires (aptitudes cognitives, traits de personnalité par exemple) est généralement confiée à des professionnels psychologues formés à l'évaluation et à la psychométrie, alors qu'une grande variété d'acteurs souvent peu formés se chargent de l'évaluation des compétences, alors même que celle-ci est plus délicate et complexe. Un second paradoxe concerne les méthodes mises en œuvre. L'évaluation des savoir-être, qui renvoient à des dimensions difficiles à repérer, passe souvent par des méthodes moins rigoureuses (questionnaires auto-évaluatifs, impression laissée durant un entretien...) que celles utilisées pour les compétences techniques, pourtant plus faciles à évaluer car plus facilement objectivables.

⁹⁸ Le lien de l'enquête est disponible au lien suivant : [RE50_Synthèse_Dares_Asdo_Inetop_Valoriser-Son_Image-pro.pdf](#)

Références

- Asdo Études & CNAM-INETOP. (2022). *Valoriser son image professionnelle : Évaluation qualitative de la prestation dans le cadre du Plan d'investissement dans les compétences* (Rapport d'étude n° 50). Dares. https://dares.travail-emploi.gouv.fr/sites/default/files/78cfbbfd65cbb3a83f208240c02461a3/RE50_Dares_Asdo_Inetop_Valoriser-Son-Image-pro.pdf
- Albandea, I. & Giret, J.-F. (2016). L'effet des soft-skills sur la rémunération des diplômés. *Cereq, Net.Doc*, 149, 1-28.
- Bailly, F. & Léné, A. (2015). Post-face : Retour sur le concept de compétences non académiques. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, 130, 69-78.
- Bellier, S. (2000). Compétence comportementale : appellation non contrôlée. In S. Bellier (Ed.) *Compétences en action, expérimentations, implications, réflexions pratiques*, pp. 125-135. Éditions Liaisons.
- Boissonnat, J. (1995). *Le travail dans vingt ans : rapport de la commission présidée par Jean Boissonnat*. Odile Jacob.
- Boyatzis, R.E. (1982). *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*. John Wiley & Sons.
- Caplan, R. D., Vinokur, A. D. & Price, R. H. (1997). From job loss to reemployment: Field experiments in prevention-focused coping. In G. W. Albee & T. P. Gullotta (Eds.), *Primary prevention works* (pp. 341–379). Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781452243801.n15>
- Desjonquères, A. (2019). *Les métiers du nettoyage : quels types d'emploi, quelles conditions de travail ?* Dares Analyses, 43.
- Dugué, E. (1999). La logique de la compétence : le retour du passé. *Éducation permanente*, 140, 7-18.
- Lainé, F. (2016). Les compétences attendues par les employeurs et les pratiques de recrutement. Pôle emploi, *Éclairages et synthèses*, 22.
- Lainé, F. (2018). Diplômes, compétences techniques ou comportementales : quelles sont les principales attentes des entreprises ? *Statistiques, Études et Évaluation*, 41.
- Lamri, J., Barabel, M., Meier, O. & Lubart, T. (2022). *Le défi des soft skills. Comment les développer au XXI^e siècle ?* Dunod.
- Larquier de, G. & Marchal, E. (2020). Des compétences aux qualités professionnelles. Les repères de la sélection des candidats à l'emploi et leur évaluation. *Travail et emploi*, 163(4), 5-43.
- Lhommeau, B. & Rémy V. (2021). Les critères de sélection du candidat : un résumé du processus de recrutement selon le métier. Dares, *Document d'études*, 253.
- Lhommeau, B. & Rémy V. (2022). Comment les employeurs recrutent-ils un jeune candidat ? Dares, *Analyses*, 10, 1-8.

- Lichtenberger, Y. (1999). Compétence, organisation du travail et confrontation sociale. *Formation Emploi*, 67, 93-107.
- Linhart, D. (2010). *La modernisation des entreprises*. La Découverte.
- Linhart, D. (2015). *La comédie humaine du travail. De la déshumanisation taylorienne à la sur-humanisation managériale*. Erès.
- Loarer, E. (2001). *Nouvelles compétences et comportements professionnels : un cadre d'analyse*. Documents du Groupe de Travail Compétences du MEDEF. (p. 31)
- Loarer, E. & Huteau, M. (1997). *Comment prendre en compte la notion de comportement professionnel?* Rapport au ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, Direction des lycées et collèges.
- McClelland, D.C. (1973). Testing for Competence Rather than Intelligence. *American Psychologist*, 28, 1-14
- Mercure, D. & Vultur, M. (2010). *La signification du travail. Nouveau modèle productif et ethos du travail au Québec*. Presses de l'Université Laval.
- RISE UP. (s.d.). *Hard skills et soft skills: Définition, différences et exemples*. Consulté le 20/11/24. <https://www.riseup.ai/fr/blog/hard-skills-soft-skills>
- Spencer, L. M. Jr., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. Wiley
- Theurelle-Stein, D. (2019). *Vers une extension du domaine de la compétence : la possibilité du soft. Contribution à une théorie agentique du développement professionnel*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion. Université de Strasbourg.
- Whitmore, P. G. (1972). *What are soft skills?: the Behavioral Model as a Tool for Analyzing Soft Skills*. CONARC Soft Skills Training Conference, Texas.
- Zarifian, P. (1997). La compétence, une approche sociologique. *L'Orientation scolaire et professionnelle*, 26(3). 429-444
- Zarifian, P. (1999). *Objectif compétence. Pour une nouvelle logique*. Éditions Liaisons.

Quelles compétences sont aujourd'hui attendues pour les ingénieurs face aux défis du développement durable ?⁹⁹



KLARA KÖVESI

INSTITUT POLYTECHNIQUE DE PARIS

Introduction

L'humanité se trouve à un tournant décisif, confrontée à des défis majeurs qui menacent notre avenir : changement climatique, dégradation environnementale, explosion démographique, inégalités croissantes. Paradoxalement, si le développement technologique fulgurant a contribué à ces problématiques, il représente aussi une clé essentielle de leur résolution. Dans ce contexte, les ingénieurs sont appelés à jouer un rôle central dans la société (Rahimifard et Trollman, 2018), notamment pour atteindre les 17 objectifs de développement durable (ODD) fixés par les Nations unies en 2017. Leur mission traditionnelle, axée sur le progrès technologique au service du développement économique et industriel, doit désormais s'élargir considérablement.

L'ingénieur moderne doit relever un triple défi : technique, social et écologique. Cette évolution exige une approche holistique, prenant en compte la complexité des enjeux et l'impact global des solutions d'ingénierie sur la société. Comme le soulignent Tabas, Beagon et Kövesi (2019, p. 12) : « L'ingénieur de demain ne se contentera pas de résoudre les problèmes immédiats ; il assumera également un rôle de premier plan en anticipant les problèmes générés par ses propres solutions et en tenant compte des implications sociales et environnementales complexes d'une innovation tout au long de son cycle de vie. » Cette évolution du métier d'ingénieur nécessite donc une vision plus large, de nouvelles compétences et des pratiques.

La formation des ingénieurs de demain face aux enjeux du développement durable constitue un défi majeur pour l'enseignement supérieur. L'intégration de l'éducation au développement durable dans la formation de leurs élèves est devenue une priorité urgente pour les écoles d'ingénieurs européennes.

⁹⁹ Note traduite de l'anglais en français.

Cette transformation est portée par des initiatives à plusieurs niveaux. À l'échelle internationale, les Objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies orientent cette évolution (Ramirez-Mendoza *et al.*, 2020). Au niveau national, les organismes d'accréditation, comme la Commission des titres d'ingénieur (CTI) en France, exigent désormais l'intégration des compétences en durabilité dans les programmes (Jolly et Mathieu, 2016). En réponse, les écoles d'ingénieurs adaptent leurs programmes de formation. Cependant, l'approche traditionnelle, fortement cloisonnée en disciplines techniques distinctes, complique la compréhension des interconnexions et l'intégration effective des principes de durabilité et des ODD (Romero *et al.*, 2020). À ce jour, une meilleure compréhension des adaptations spécifiques nécessaires à la formation des futurs ingénieurs reste un travail en cours.

Le défi est double pour les écoles d'ingénieurs : développer de nouvelles compétences chez leurs étudiants tout en établissant des liens concrets entre leurs perspectives professionnelles et les ODD. Cela implique une redéfinition des compétences en durabilité et l'adoption d'approches pédagogiques innovantes. Notre recherche, menée dans le cadre du projet européen A-STEP 2030 (Attirer des talents diversifiés dans les professions d'ingénieur en 2030), vise à éclairer ces enjeux en se concentrant sur trois questions fondamentales :

- Q1 : Quelles compétences en matière de durabilité sont nécessaires pour les ingénieurs de demain ?
- Q2 : Comment intégrer le développement de ces compétences dans les programmes d'ingénierie ?
- Q3 : Quelles sont les perspectives professionnelles des étudiants en ingénierie à travers le prisme des ODD ?

Pour répondre à ces questions, nous présentons les résultats de recherche du projet A-STEP 2030 (Attirer des talents diversifiés dans les professions d'ingénieur en 2030), un projet Erasmus+ de l'Union européenne, impliquant des chercheurs et des partenaires de 15 organisations provenant des six pays européens suivants : France, Irlande, Finlande, Danemark, Suède, Belgique¹⁰⁰.

¹⁰⁰ Ces résultats sont disponibles dans des ressources libres sur la page web du projet. (www.a-step2023.eu/ressources)

I. Méthodologie appliquée

Dans le cadre du projet A-STEP 2030, nous avons commencé notre travail par une revue de la littérature pour définir l'état des connaissances actuelles concernant :

1. la relation entre développement durable et diversité
2. le rôle des ingénieurs dans la réalisation des ODD
3. l'attractivité de l'éducation et de la profession d'ingénieur
4. les compétences futures nécessaires aux ingénieurs en lien avec les ODD (Tabas *et al.*, 2019).

Cette revue de la littérature nous a permis de développer la conception de recherche pour nos études qualitatives et quantitatives, basées sur de solides fondements théoriques. Au cours de la première année du projet, nous avons mené une étude qualitative en enquêtant auprès de différents acteurs (enseignants, élèves-ingénieurs et employeurs) dans le domaine de la formation des ingénieurs (EE – *Engineering Education*) en France, en Finlande, en Irlande et au Danemark. Nous avons exploré trois sujets principaux : (1) la connaissance des acteurs (enseignants, étudiants et employeurs) concernant le développement durable (DD) en général et les ODD en particulier, (2) l'intégration actuelle des activités liées au développement durable dans les programmes de formation des ingénieurs, et (3) les compétences nécessaires aux futurs ingénieurs (Beagon *et al.*, 2020).

Encadré : pour en savoir un peu plus sur la méthodologie

Dans le cadre de notre étude qualitative, nous avons choisi la méthode des groupes de discussion, largement utilisée pour collecter des données qualitatives. Cette approche permet une exploration approfondie des sujets émergents en générant des débats riches, nourris par la dynamique de groupe (Parker et Tritter, 2006). Nous avons organisé 12 groupes de discussion réunissant 86 participants. Chaque pays impliqué a mené trois groupes : un avec des employeurs un avec des enseignants, et un avec des élèves-ingénieurs. La diversité des participants était notable, avec une grande variété d'expertises dans différents domaines disciplinaires.

Les discussions ont été conduites de manière standardisée, dans le respect des considérations éthiques¹⁰¹ et en suivant un guide élaboré collectivement par l'équipe de chercheurs¹⁰². Les groupes ont échangé dans leur langue maternelle pour faciliter les échanges. Nous avons suivi une procédure en trois étapes : (1) évaluer la conscience et la connaissance des participants sur les ODD, (2) les inviter à réfléchir aux compétences nécessaires aux ingénieurs de demain pour

¹⁰¹ Les participants aux groupes de discussion ont reçu des informations écrites concernant les objectifs de l'étude, la confidentialité des données collectées et la possibilité de se retirer à tout moment. Il leur a été demandé de donner leur consentement écrit à l'avance.

¹⁰² Le document a été utilisé pour garantir que chaque pays envoyait une invitation par e-mail similaire, que les mêmes questionnaires étaient utilisés pour collecter les données quantitatives et que des questions similaires étaient posées dans les différents groupes de discussion.

atteindre ces objectifs, lors d'une séance de brainstorming, et (3) mener une discussion approfondie et argumentée sur leurs choix et raisonnements. Tous les groupes ont été enregistrés et transcrits, mais seules certaines citations ont été traduites en anglais.

Pour l'analyse, nous avons utilisé un cadre thématique standardisé et validé collectivement (Beagon *et al.*, 2023). L'analyse des données qualitatives réalisée par un total de 8 chercheurs seniors (2 chercheurs seniors dans chaque pays participant) a permis de discuter de la dynamique de groupe et d'inclure les interactions de groupe dans notre analyse (Duggleby, 2005).

Au cours de la deuxième année du projet, nous avons mené une enquête en ligne en Belgique, France, Finlande, Irlande, Danemark et Suède, avec la participation de 112 211 étudiants d'établissements d'enseignement supérieur issus de diverses disciplines, comme indiqué dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Étudiants ayant participé à l'enquête en ligne

Discipline principale	Belgique	Danemark	Finlande	France	Irlande	Suède	Total
Commerce	3 593	4 018	3 398	20 153	2 567	5 323	39 052
Ingénierie	1 329	2 334	2 360	12 615	1 220	5 736	25 594
Informatique	631	1 177	978	2 449	749	1 955	7 939
Sciences naturelles	1 027	1 174	716	574	1 487	1 134	6 112
Sciences humaines	3 222	3 803	3 100	467	2 547	6 721	19 860
Droit	782	844	507	150	531	1 222	4 036
Santé/Médecine	2 518	1 274	1 574	170	985	3 097	9 618
Total	13 102	14 624	12 633	36 578	10 086	25 188	112 211

Dans notre enquête en ligne, nous avons appliqué des considérations éthiques¹⁰³ strictes et utilisé des données exclusivement agrégées pour garantir l'anonymat. Nous avons posé des questions fermées concernant (1) les objectifs de carrière des étudiants, (2) les compétences transversales (« *soft skills* ») et (3) les caractéristiques des employeurs futurs. Nous avons analysé les données quantitatives en comparant les différences et les similitudes entre (1) les élèves-ingénieurs, (2) les élèves-ingénieurs masculins et féminins, (3) les élèves-ingénieurs et les étudiants en sciences humaines, (4) les élèves-ingénieurs de différents âges dans les pays étudiés (Lehtinen *et al.*, 2019).

¹⁰³ Notre enquête en ligne est conforme à la réglementation européenne sur les données personnelles depuis l'entrée en vigueur de celle-ci en mai 2018.

II. Compétences pour préparer les élèves-ingénieurs aux défis des ODD

Bien qu'il soit largement reconnu dans la littérature académique que le rôle des ingénieurs dans notre société moderne en mutation nécessitera de nouvelles compétences pour les ingénieurs de demain (Tabas *et al.*, 2019), il n'existe pas de consensus sur les compétences pertinentes (Mulder, 2017). Le cadre théorique le plus fréquemment cité est celui des compétences-clés en matière de durabilité de Wiek *et al.* (2011), qui inclut les cinq compétences suivantes : (1) la compétence de pensée systémique, (2) la compétence d'anticipation, (3) la compétence normative, (4) la compétence stratégique et (5) la compétence interpersonnelle. Ces compétences ont été complétées par diverses autres, comme la pensée critique, les compétences interpersonnelles, le travail interdisciplinaire, l'empathie, le changement de perspective et la résolution de problèmes intégrée (Riekmann, 2012). Dans notre étude (Beagon *et al.*, 2023), nous avons choisi un cadre théorique basé sur le cadre de l'UNESCO (2017), complété par des compétences supplémentaires en matière de développement durable identifiées dans la littérature académique. Notre cadre théorique est spécifique à la réalisation des ODD et pertinent pour la formation des ingénieurs, avec les compétences nécessaires pour que les futurs ingénieurs soutiennent les ODD. Nous avons inclus (1) des compétences techniques (compétences techniques fondamentales et compétences d'application), (2) des compétences non techniques (orientées vers l'extérieur¹⁰⁴ et vers l'intérieur¹⁰⁵), et (3) des attitudes (vision du monde¹⁰⁶, caractère et orientation éthique¹⁰⁷).

Nos résultats révèlent que l'enseignement des compétences techniques dans les écoles d'ingénieurs est satisfaisant, malgré un certain décalage avec les avancées technologiques rapides selon les employeurs. Cependant, tous les groupes de parties prenantes s'accordent sur la nécessité de compléter ces compétences techniques par des compétences transversales, notamment la résolution de problèmes et la pensée critique, considérées comme fondamentales dans la profession (Beagon *et al.*, 2022).

L'analyse des compétences non techniques confirme l'accent mis sur (1) les compétences normatives, (2) les compétences stratégiques et (3) les compétences de pensée systémique en ingénierie. Dans la catégorie des compétences normatives, les trois compétences suivantes ont été mentionnées par tous les groupes de parties prenantes comme essentielles pour les futurs ingénieurs : (1) la responsabilité sociale, (2) la conscience de la durabilité et (3) la conscience éthique. Cependant, les parties prenantes académiques ont souligné l'existence de nombreux

¹⁰⁴ Compétences orientées vers les personnes (ex. : communication, collaboration, travail en équipe, gestion des conflits, leadership...).

¹⁰⁵ Manières de penser (ex. : pensée critique, pensée systémique, créativité, auto-réflexion, pensée holistique...).

¹⁰⁶ Vision du monde : responsabilité sociale, apprentissage tout au long de la vie, conscience de la durabilité, conscience globale...

¹⁰⁷ Caractère et orientation éthique : adaptabilité, curiosité, conscience éthique, empathie, respect des autres...

obstacles à l'enseignement de ces compétences aux étudiants, notamment des programmes déjà surchargés ou un manque de connaissances et/ou d'expertise des enseignants en ingénierie sur les sujets sociaux et éthiques. Dans la catégorie des compétences stratégiques, nous trouvons également trois compétences critiques considérées comme indispensables à l'ingénierie par tous les groupes de parties prenantes : (1) l'innovation, (2) la créativité et (3) la gestion de projet. Les employeurs considèrent l'innovation et la créativité comme vitales pour la pérennité des entreprises, tandis que les étudiants souhaitent davantage développer leur créativité. Les enseignants, quant à eux, privilégient l'importance du développement des compétences de gestion de projet via des projets éducatifs et industriels. Enfin, dans la compétence de pensée systémique, (1) la pensée analytique et (2) la pensée holistique ont été mentionnées par tous les groupes de parties prenantes, mais particulièrement soulignées par les participants académiques comme étant étroitement liées aux compétences techniques et d'application.

Nos conclusions soulignent la grande pertinence des compétences interpersonnelles¹⁰⁸, considérées comme des compétences cruciales pour les ingénieurs de demain. Dans cette catégorie, les compétences en (1) communication, (2) collaboration et (3) travail d'équipe ont été les plus fréquemment citées dans tous les groupes de discussion. Nos résultats confirment les conclusions d'Ortiz-Marcos *et al.* (2020) selon lesquelles il existe un écart entre les attentes de l'industrie et les compétences réelles des étudiants. Par conséquent, pour réduire cet écart, il est nécessaire de mettre en œuvre et d'évaluer de manière plus explicite les compétences interpersonnelles, plutôt que de compter sur l'acquisition implicite de ces compétences via des projets.

D'autres attitudes, telles que le respect des autres, le respect de la diversité, l'empathie ou l'intelligence émotionnelle, ont été considérées comme nécessaires mais insuffisamment développés dans les formations actuelles des ingénieurs.

Deux observations surprenantes émergent :

- L'apprentissage tout au long de la vie, jugé crucial par les universitaires et employeurs, n'est pas perçu comme prioritaire par les élèves-ingénieurs (Beagon *et al.*, 2021).
- Une divergence notable concernant les compétences intrapersonnelles : les élèves-ingénieurs identifient la gestion du temps et du stress comme prioritaires, tandis que les employeurs et les enseignants privilégient l'adaptabilité et l'agilité. Contrairement à nos attentes, la compétence d'anticipation n'a pas été mentionnée par les participants à l'étude (Beagon *et al.*, 2020).

En synthèse, notre étude révèle un consensus général sur la plupart des compétences (normatives, stratégiques, systémiques, interpersonnelles, fondamentales, disciplinaires, interdisciplinaires, de pensée critique et de résolution de problèmes). Les principales

¹⁰⁸ Les compétences interpersonnelles ont été interprétées comme des compétences associées à l'engagement avec les autres d'une manière générale.

divergences concernent les compétences intrapersonnelles et l'apprentissage continu (Beagon *et al.*, 2023).

III. Intégration des compétences en développement durable dans les cursus de formation des ingénieurs

Même si l'éducation au développement durable est désormais considérée comme vitale, il existe peu de consensus sur la manière d'intégrer les ODD et l'éducation au développement durable dans les programmes d'ingénierie (Beagon *et al.*, 2019). Kolmos, Hadgraft et Holgaard (2016) identifient trois principales approches stratégiques : (1) la stratégie d'ajout, qui consiste à ajouter de nouveaux cours dédiés au développement durable (DD) dans les programmes d'études, (2) la stratégie d'intégration, qui inclut les cours de DD dans les modules existants, et (3) la stratégie de reconstruction, nécessitant un changement de paradigme éducatif en mettant l'accent sur les valeurs, l'identité et l'engagement. Parmi ces stratégies, la plus appliquée est la stratégie d'ajout, tout simplement parce qu'elle est la plus simple et la plus facile à mettre en œuvre.

En ce qui concerne les approches pédagogiques les plus appliquées, il y a un consensus général en faveur de l'apprentissage actif (Quelhas *et al.*, 2019 ; Tejedor, Martí et Segalas, 2019a ; Thüerer *et al.*, 2018 ; Guerra, 2017 ; Holgaard *et al.*, 2016), telles que l'apprentissage par problème, par projet, par études de cas, par solution, par défi, par le service ou encore la simulation. Ces approches sont reconnues comme les plus adaptées et pertinentes pour l'éducation au développement durable. Le projet espagnol EDINSOST illustre cette dynamique avec sa « carte des compétences en durabilité » (Segalàs et Sánchez Carracedo, 2020 ; Albareda-Tiana *et al.*, 2020), qui est proposée comme la première étape de l'éducation au développement durable en formation des ingénieurs (EESD – *Engineering Education for Sustainable Development*).

Notre étude qualitative (Kövesi *et al.*, 2022) met en lumière plusieurs obstacles majeurs. L'intégration des ODD s'avère très hétérogène selon les programmes, chaque formation ayant développé sa propre approche. L'éducation informelle ou extra-scolaire reste insuffisamment considérée, tandis que le manque de collaboration entre enseignants des différentes disciplines constitue un frein significatif. Une approche plus globale et interdisciplinaire s'impose, nécessitant une coopération renforcée entre professeurs des domaines techniques et des sciences humaines. De plus, les enseignants techniques, bien qu'experts dans leur domaine, manquent souvent de formation en matière de développement durable.

Pour remédier à ces difficultés, il est essentiel de mettre en place une formation intégrée des enseignants techniques au développement durable. Le développement d'une approche transdisciplinaire apparaît comme crucial, impliquant une collaboration étroite entre disciplines techniques et sciences humaines. Cette synergie permettrait d'assurer un meilleur

équilibre entre les trois piliers du développement durable et une intégration plus cohérente des ODD dans les programmes de formation des ingénieurs, dépassant ainsi l'approche actuelle souvent focalisée sur un seul aspect.

IV. Perspectives professionnelles des élèves-ingénieurs à travers le prisme des ODD

Pour étudier les perspectives professionnelles des élèves-ingénieurs, nous les avons interrogés sur leurs :

- (1) Objectifs professionnels (RQ1) : Quels sont les trois objectifs professionnels les plus importants et les plus motivants pour les élèves-ingénieurs dans chaque pays cible ?
- (2) Compétences transversales fortes et compétences transversales à améliorer (RQ2) : Quelles sont les compétences transversales que les élèves-ingénieurs considèrent comme les plus fortes ? Quelles sont les compétences transversales qu'ils aimeraient améliorer ?
- (3) Caractéristiques attractives des employeurs (RQ3) : Quelles sont les caractéristiques des employeurs les plus importants et les plus utiles qui influencent les décisions de carrière des élèves-ingénieurs ?

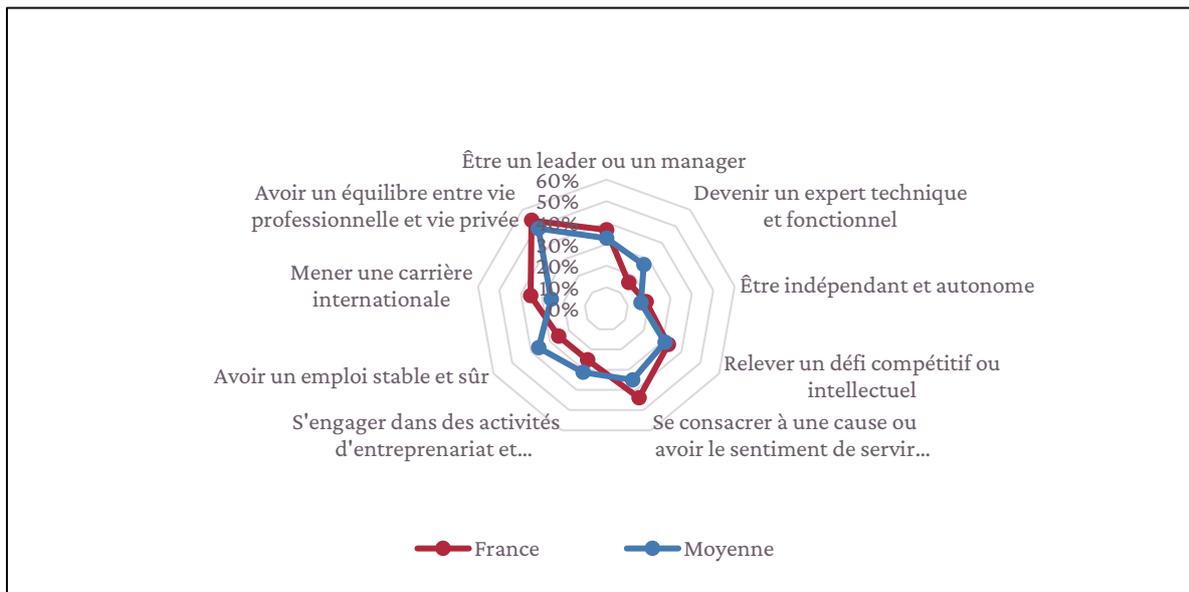
A. Motivations professionnelles des étudiants

Pour mieux comprendre les motivations professionnelles des élèves-ingénieurs, nous avons comparé les résultats des élèves-ingénieurs français avec leurs homologues européens (1), ceux des élèves-ingénieurs selon le genre (2), et enfin ceux des élèves-ingénieurs et ceux des étudiants en sciences humaines et sociales (3).

Les résultats (Figure 1) montrent que les élèves-ingénieurs français, comme leurs homologues européens, privilégient l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée (53,6 %). Leur deuxième priorité est d'occuper un emploi utile, au service d'une cause (43,9 %). Ils accordent également une importance significative à la perspective d'une carrière internationale et à l'exercice du leadership (35,4 %). Ces aspirations révèlent leur volonté d'être des ingénieurs responsables, soucieux tant de leur bien-être personnel que de leur contribution à la société, aussi bien au niveau national qu'international.

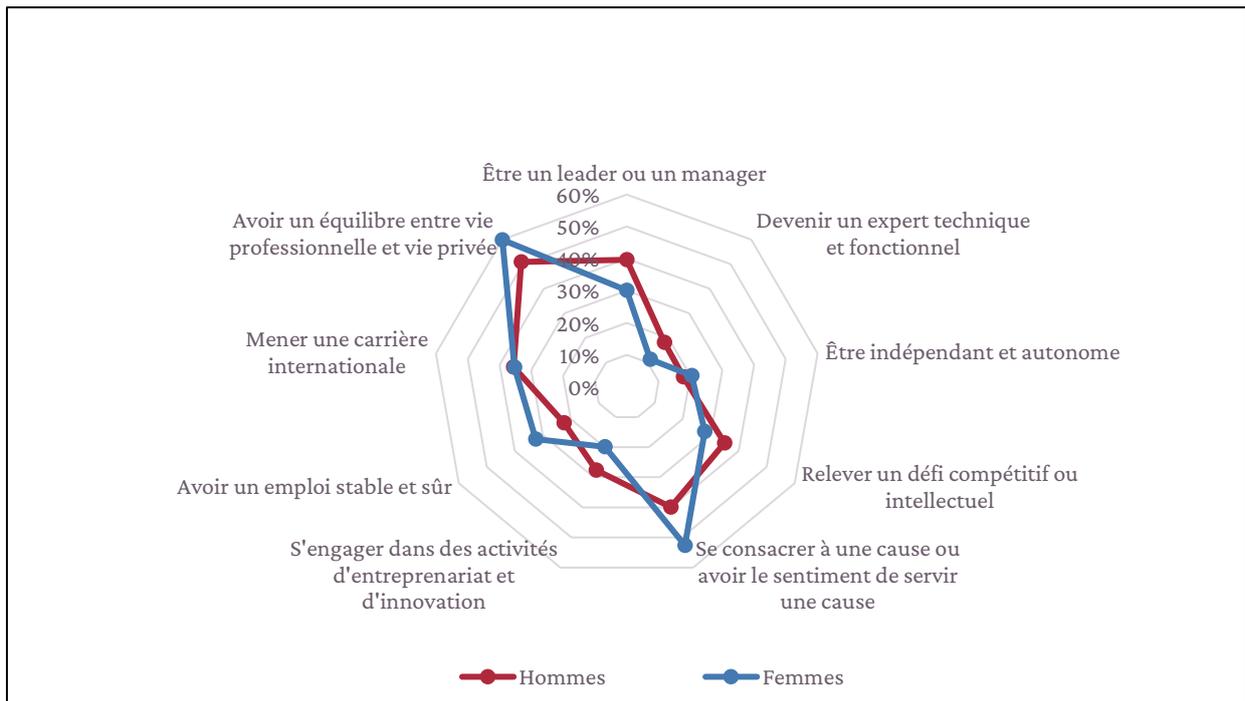
En comparaison avec la moyenne européenne, les élèves-ingénieurs français se démarquent par un moindre intérêt pour la sécurité de l'emploi (25,4 % contre 36,0 %). L'expertise technique (16,2 % contre 26,8 %) et l'entrepreneuriat ou l'innovation (25,2 % contre 31,4 %). Enfin, à l'instar de leurs homologues européens (16,2 %), ils sont peu attirés par la perspective d'un travail indépendant et autonome (18,6 %).

Figure 13 : Motivations professionnelles des élèves-ingénieurs français



Nous avons ensuite comparé les différences entre les étudiantes et les étudiants français en ingénierie en ce qui concerne leurs motivations professionnelles. Conformément à nos attentes, nos résultats indiquent clairement que le fait de se consacrer à une bonne cause est plus important pour les étudiantes que pour leurs homologues masculins (+12,7 points de pourcentage). De plus, les étudiantes françaises en ingénierie sont plus intéressées par un emploi sûr et stable (+10,1 points de pourcentage) ou une vie équilibrée (+9,9 points de pourcentage) que leurs camarades masculins (Lehtinen *et al.*, 2020).

Figure 14 : Différences entre les motivations professionnelles des élèves-ingénieurs selon le genre



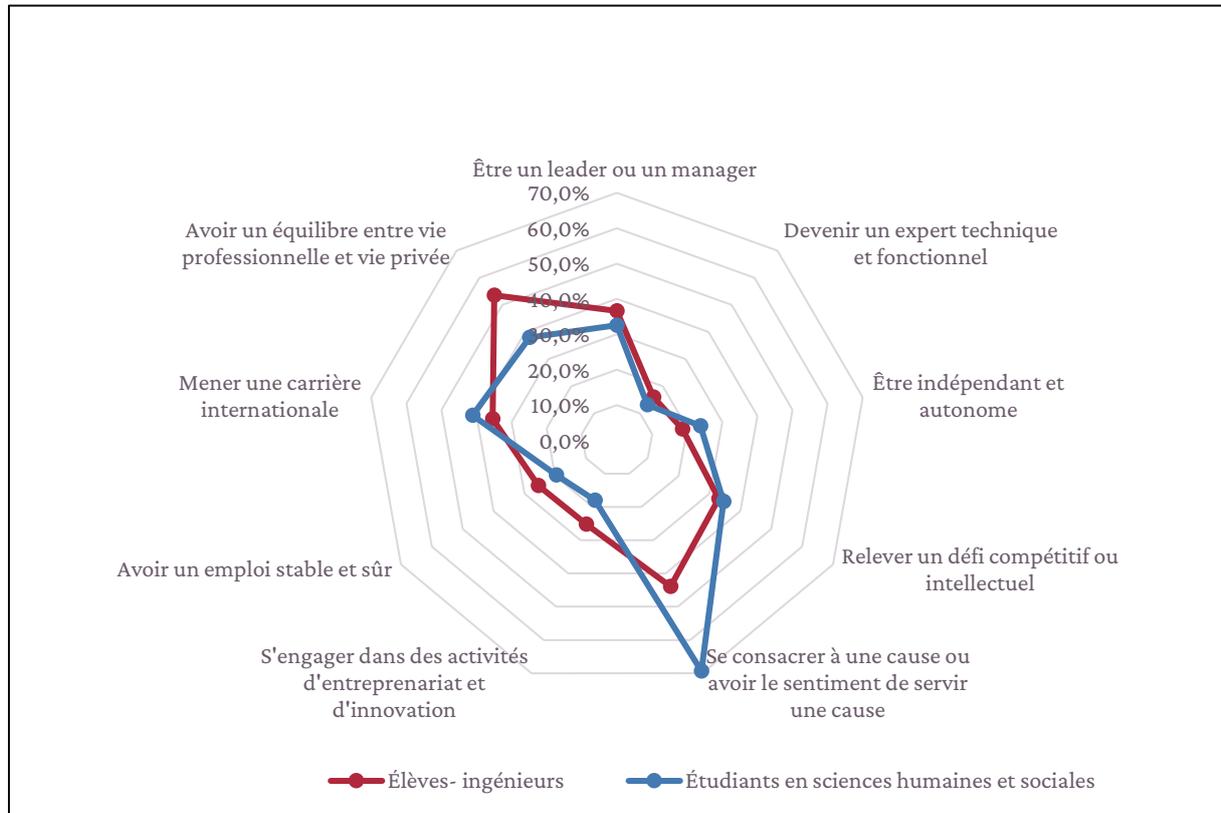
L'analyse des différences selon le genre révèle que les étudiantes françaises en ingénierie partagent des tendances similaires avec leurs homologues européennes. Comparées à leurs camarades masculins, elles manifestent moins d'intérêt pour les postes de leadership (- 9,6 points de pourcentage), l'expertise technique (- 6,8 points de pourcentage), la compétition intellectuelle (- 7,1 points de pourcentage) et l'entrepreneuriat (- 7,8 points de pourcentage). Cette dernière différence est particulièrement notable, car dans les autres pays participants, à l'exception de l'Irlande et de la Belgique, l'attrait pour l'entrepreneuriat et l'innovation est similaire entre étudiants et étudiantes.

La comparaison entre étudiants français en ingénierie et en sciences humaines et sociales révèle des contrastes marquants. Les étudiants en sciences humaines et sociales démontrent un fort engagement pour les causes sociales (69,4 %), dépassant significativement leurs homologues en ingénierie (43,9 %) et la moyenne européenne en sciences humaines et sociales (59,5 %). Paradoxalement, ils accordent moins d'importance à l'équilibre vie professionnelle-vie privée (38,0%) que les élèves-ingénieurs français (53,6 %) et la moyenne européenne en sciences humaines et sociales (53,1 %).

Les étudiants français en sciences humaines et sociales se distinguent également par leur fort intérêt pour les carrières internationales (41,1 %) et les postes de leadership (32,6 %), surpassant nettement la moyenne européenne en sciences humaines et sociales (respectivement 26,4 % et 20,4 %). Ils sont moins attirés par la sécurité de l'emploi (19,6 %) que les élèves-ingénieurs français (25,4 %) et leurs homologues européens en sciences humaines et sociales (44,5 %).

L'expertise technique reste l'objectif le moins prisé tant pour les étudiants en sciences humaines et sociales (13,2 %) que pour les élèves-ingénieurs (16,0 %).

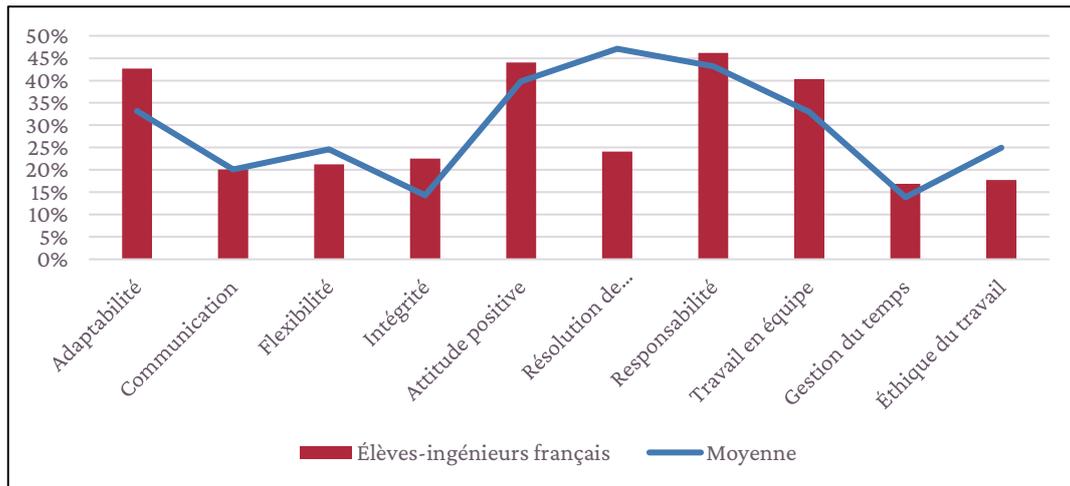
Figure 15 : Comparaison entre les motivations professionnelles des étudiants français en ingénierie et en sciences humaines et sociales



B. Développement des compétences transversales

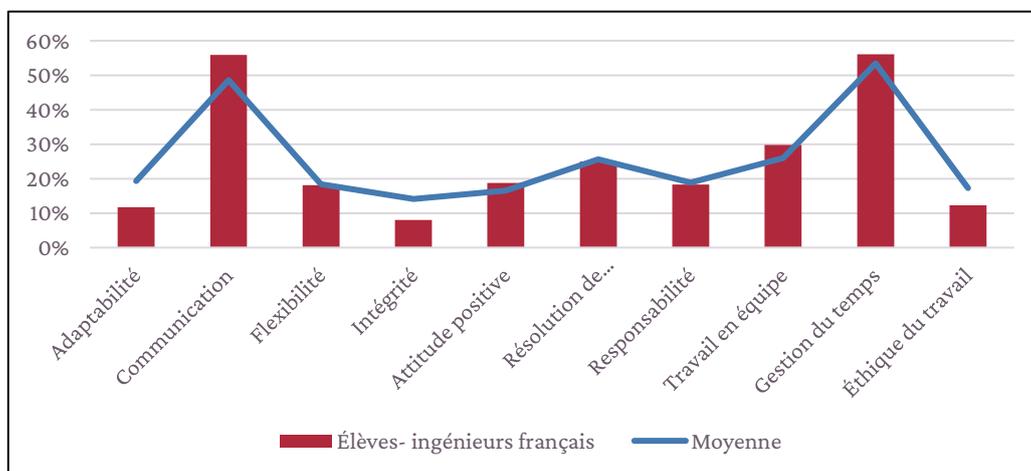
D'après nos résultats (voir Figure 4), les compétences transversales les plus fortes des élèves-ingénieurs français sont la responsabilité (46,2 %), l'adaptabilité (42,7 %), l'attitude positive (44,1 %) et le travail d'équipe (40,3 %). Il convient de noter que la France est la seule exception, parmi tous les pays, pour laquelle la résolution de problèmes n'a pas été classée parmi les compétences transversales les plus fortes. C'est surprenant, car la résolution de problèmes est l'une des compétences clés des ingénieurs (Unesco, 2017).

Figure 16 : Compétences transversales des élèves-ingénieurs français les plus fortes



Les élèves-ingénieurs français se sentent moins compétents en matière de gestion du temps (56,1%), de communication (55,9%) et de travail en équipe (25,9%) et considèrent ces compétences comme les plus faibles, comme le montre la figure 5. Il est intéressant de noter que les élèves-ingénieurs français ont obtenu de meilleurs résultats pour leurs compétences transversales les plus fortes (à l'exception de l'intégrité, de l'adaptabilité et de l'éthique du travail) que leurs pairs des autres pays. Au contraire, les compétences transversales les plus faibles (à quelques exceptions près) ne sont pas très éloignées de la moyenne des autres pays participants.

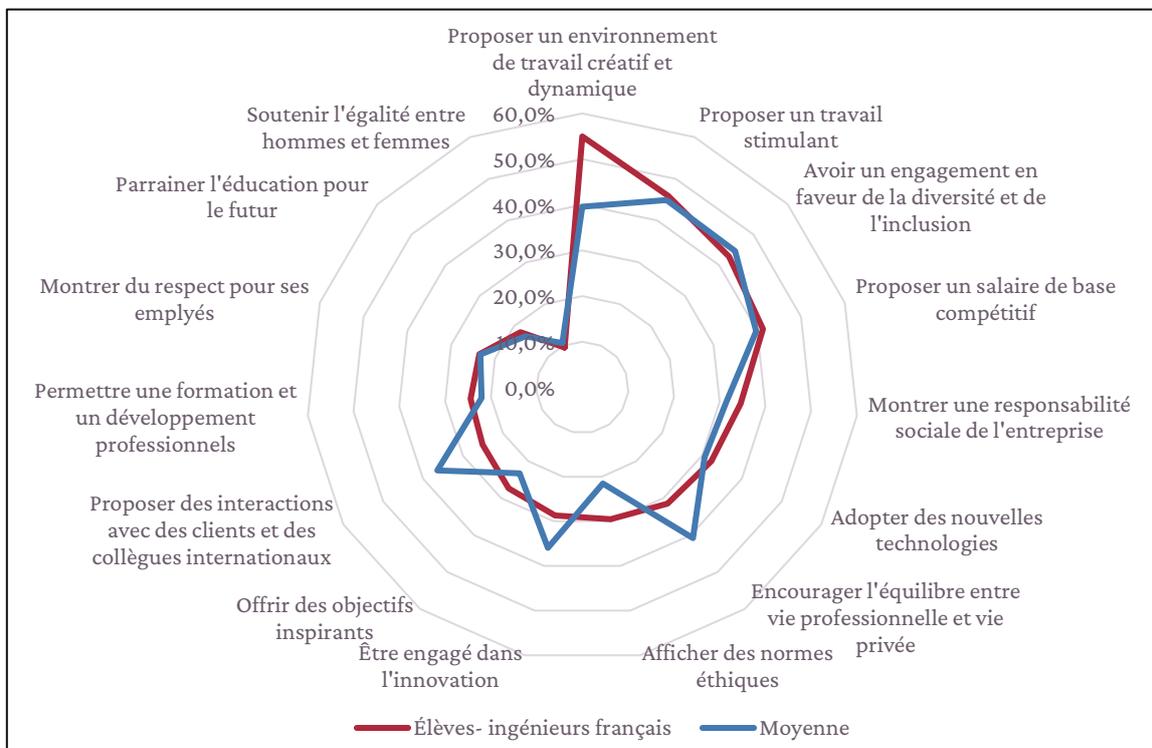
Figure 17 : Compétences transversales des élèves-ingénieurs français à améliorer



C. Caractéristiques d'attractivité des employeurs

Nos résultats montrent que les élèves ingénieurs français considèrent la possibilité d'avoir un travail stimulant et exigeant comme l'une des caractéristiques les plus attractives chez un employeur (55,0 %). En comparant ce premier choix à la moyenne de tous les pays participants, nous observons un écart significatif de +15,4 points de pourcentage. L'innovation arrive en deuxième position (45,9 %), un choix similaire à celui des étudiants des autres pays (44,9 %), tout comme leur préférence pour un environnement de travail créatif et dynamique, qui occupe la troisième place. Il est surprenant de constater que, pour les élèves ingénieurs français, l'adoption de nouvelles technologies (- 11,3 points de pourcentage), la formation et le développement professionnels (- 9,3 points de pourcentage), ainsi que le respect des employés (- 7,2 points de pourcentage) sont nettement moins prioritaires que pour leurs homologues européens.

Figure 18 : Caractéristique d'attractivité des employeurs pour les élèves-ingénieurs français



Conclusion

Les résultats de nos études montrent clairement que les écoles d'ingénieurs doivent intégrer les compétences en développement durable à tous les niveaux de leurs programmes, afin de préparer les futurs diplômés à relever les défis de l'EDD. Une approche transdisciplinaire, combinant formation formelle et informelle, serait essentielle. Cela passe par l'application de méthodes pédagogiques innovantes et pertinentes, avec la collaboration d'enseignants issus de différentes disciplines pour créer des synergies entre les domaines techniques et non techniques. L'apprentissage tout au long de la vie est également primordial pour le développement professionnel de nos futurs ingénieurs, qui devront continuellement acquérir et actualiser leurs compétences tout au long de leur carrière.

Remerciements

Ce travail a été soutenu par le projet Erasmus + de la Commission européenne sous le numéro d'appel 2018-1-FR01-KA203-047854. Le soutien à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu qui reflète uniquement les opinions des auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations contenues dans ce document.

Références

- Albareda-Tiana, S., J. Ruíz-Morales, P. Azcárate, R. Valderrama-Hernández, and J. M. Muñoz. (2020). The EDINSOST Project: Implementing the Sustainable Development Goals at University Level. In Leal Filho, W., Salvia, A. L., Pretorius, R. W., Brandli, L. L., Manolas, E., Alves, F., Azeiteiro, U., Rogers, J., Shiel, C. & Do Paco, A. (Eds.). *Universities as Living Labs for Sustainable Development*, 193–210. Cham: Springer.
- Beagon, U., Kövesi, K., Tabas, B., Nørgaard, B., Lehtinen, R., Bowe, B., Gillet, C. & Spliid, C.M. (2023). Preparing engineering students for the challenges of the SDGs: what competences are required?" *European Journal of Engineering Education*, Taylor and Francis, pp.1-23. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03043797.2022.2033955>
- Beagon, U., Bowe, B., Kövesi, K., Gillet, C., Tabas, B., Nørgaard, B., Spliid, C. & Lehtinen, R. (2020) *Engineering Skills Requirements for Sustainable Development and Achieving the SDGs*. Outcomes of focus groups held in Ireland, France, Denmark and Finland as part of A-STEP 2030 project. pp. 1–46. Accessed 21st November 2021. Available: www.astep2030.eu.
- Beagon, U., Kövesi, K., Tabas, B., Nørgaard, R., Lehtinen, B., Bowe, C., Gillet, C. & Spliid, C. (2021) Sustainable Development and the SDGs: Revealing Engineering Academics, Students and Employer Viewpoints." In SEFI 2021: *Blended Learning in Engineering Education: Challenging,*

enlightening and lasting? 49th Annual Conference, September 13th–16th, 2021: Proceedings (pp. 55–62). European Society for Engineering Education (SEFI).

Duggleby, W. (2005). What about focus group interaction data? *Qualitative Health Research*, Vol. 15, No. 6, pp. 832-840.

Jolly, A. M. & Mahieu, L. (2016). How Accreditation Agencies can Help the Necessary Changes of HEIs Towards Sustainable Development Practices. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 6(1), 29-34.

Guerra, A. (2017). Integration of Sustainability in Engineering Education: Why is PBL an Answer? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18 (3): 436–454.

Holgaard, J. E., R. Hadgraft, A. Kolmos & A. Guerra. (2016). Strategies for Education for Sustainable Development– Danish and Australian Perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 112: 3479–3491.

Kolmos, A., Hadgraft, R.G. & Holgaard, J.E., (2016). Response strategies for curriculum change in engineering. *International Journal of Technology and Design Education*, 26, pp.391-411.

Kövesi, K., Tabas, B., Gillet, C., Beagon, U. & Bowe, B. (2022). Insights into the integration of the SDGs in engineering program curricula as seen through the prism of the perceptions of engineering students and educators. *Cahiers COSTECH*, N° 5, <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article138>

Lehtinen, R., Kövesi, K., Cantrel, M. & Fieramosca, R. (2020). Report on the Factors Influencing the Young Generation’s Future Career Choices as part of *A-STEP 2030 project*. pp. 1-47.

Lehtinen, R., Kövesi, K., Cantrel, M. & Schrey-Niemenmaa, K. (2019) “Report on the Factors Influencing the Young Generation’s Future Career Choices as part of A-STEP 2030 project”. pp. 1-47. https://www.astep2030.eu/sites/sub_site_astep2030/files/2020-12/A-STEP%202030%20-%20REPORT%20R3.pdf

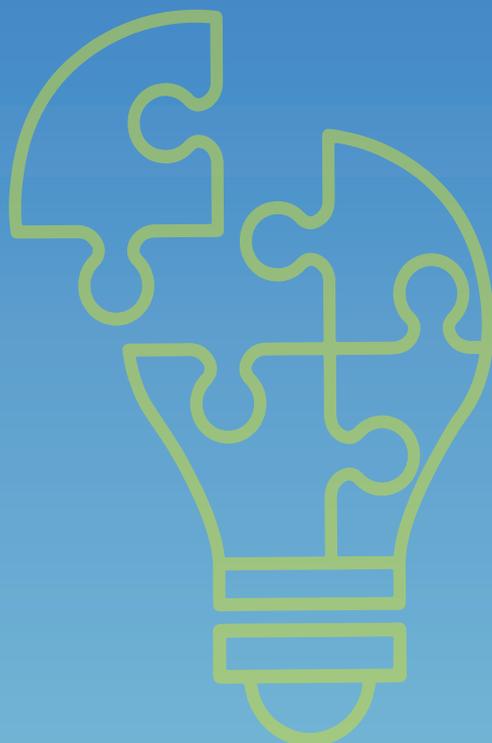
Mulder, K. F. (2017). Strategic Competences for Concrete Action Towards Sustainability: An Oxymoron? Engineering Education for a Sustainable Future. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68: 1106–1111.

Ortiz-Marcos, I., V. Breuker, R. Rodríguez-Rivero, B. Kjellgren, F. Dorel, M. Toffolon & V. Eccli. 2020. A Framework of Global Competence for Engineers: The Need for a Sustainable World. *Sustainability* 12 (22): 9568.

Parker, A. & Tritter, J. (2006). Focus group method and methodology: current practice and recent debate. *International Journal of Research & Method in Education*, Vol. 29, No. 1, pp. 23-37.

Quelhas, O. L. G., G. B. A. Lima, N. V. E. Ludolf, M. J. Meiriño, C. Abreu, R. Anholon, J. V. Neto, and L. S. G. Rodrigues. (2019). Engineering Education and the Development of Competencies for Sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20 (4): 614–629.

- Rahimifard, S. & Trollman, H. (2018). UN Sustainable Development Goals: an engineering perspective. *International Journal of Sustainable Engineering*, 11(1), 1-3.
- Ramirez-Mendoza, R. A., Morales-Menendez, R., Melchor-Martinez, E. M., Iqbal, H. M., Parra-Arroyo, L., Vargas-Martínez, A. & Parra-Saldivar, R. (2020). Incorporating the sustainable development goals in engineering education. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14, 739-745.
- Rieckmann, M. (2012). Future-Oriented Higher Education: Which Key Competencies Should be Fostered Through University Teaching and Learning? *Futures* 44 (2): 127–135.
- Romero, S., Aláez, M., Amo, D. & Fonseca, D. (2020). Systematic review of how engineering schools around the world are deploying the 2030 agenda. *Sustainability*, 12(12), 5035.
- Segalàs, C. J. & Sánchez Carracedo, F. (2020). Educating for Sustainable Development Goals in Spanish Engineering Degrees. In SEFI 2020: 48th Annual Conference “Engaging Engineering Education”, edited by Jan van der Veen, Natascha van Hattum-Janssen, Hannu-Matti Järvinen, Tinne de Laet, and Ineke ten Dam, 485–497. Enschede: European Society for Engineering Education (SEFI).
- Tabas, B., Beagon, U. & Kövesi, K. (2019). Report on the future role of engineers in the society and the skills and competences required for engineers. *First Project Report, A-STEP 2030 project*, pp. 1-40. https://www.astep2030.eu/sites/sub_site_astep2030/files/2019-05/report_1_literature_review_a-step_2030_a1_t1_.pdf
- Tejedor, G., R.-C. Martí, and J. Segalas. (2019). Patterns and Trends in Engineering Education in Sustainability: A Vision from Relevant Journals in the Field. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20 (2): 360–377.
- Thürer, M., I. Tomašević, M. Stevenson, T. Qu, and D. Huisingsh. (2018). A Systematic Review of the Literature on Integrating Sustainability Into Engineering Curricula, *Journal of Cleaner Production*, 181: 608–617.
- Unesco (2017). Division for Inclusion, Peace and Sustainable Development, Education Sector, Education for Sustainable Development Goals. *Learning Objectives* 1: 1–62.
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key Competencies in Sustainability: A Reference Framework for Academic Program Development. *Sustainability Science* 6 (2): 203–218.



le **cnam**
cnesco

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDE DES SYSTÈMES SCOLAIRES
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS
41 rue Gay-Lussac - 75005 PARIS
06 98 51 82 75 - cnesco@lecnam.net
www.cnesco.fr

Cette conférence de consensus a été organisée par le Cnesco dans le cadre d'une convention de partenariat entre le ministère chargé de l'éducation nationale et le Conservatoire national des arts et métiers (Cnam).

RETROUVEZ LES DERNIÈRES ACTUALITÉS DU CNESCO :



cnesco.fr



[Cnesco-Cnam](#)



[Cnesco-Cnam](#)



[Cnesco](#)



[@cnesco.bsky.social](#)