

**FRÉDÉRIC DARBELLAY  
MAUDE LOUVIOT  
ZOE MOODY**  
(SOUS LA DIRECTION DE)

# L'INTERDISCIPLINARITÉ À L'ÉCOLE

Succès, résistance, diversité

TRANSMISSION  
DES SAVOIRS



# **L'INTERDISCIPLINARITÉ À L'ÉCOLE**

**SUCCÈS, RÉSISTANCE, DIVERSITÉ**



**FRÉDÉRIC DARBELLAY, MAUDE LOUVIOT, ZOE MOODY**  
(SOUS LA DIRECTION DE)

**L'INTERDISCIPLINARITÉ À L'ÉCOLE**  
**SUCCÈS, RÉSISTANCE, DIVERSITÉ**

**ÉDITIONS ALPHIL-PRESSES UNIVERSITAIRES SUISSES**

© Éditions Alphil-Presses universitaires suisses, 2019

Case postale 5

2002 Neuchâtel 2

Suisse

[www.alphil.ch](http://www.alphil.ch)

Alphil Diffusion

[commande@alphil.ch](mailto:commande@alphil.ch)

ISBN Papier 978-2-88930-288-8

ISBN PDF 978-2-88930-289-5

ISBN EPUB 978-2-88930-290-1

DOI: 10.33055/ALPHIL.03136

Publié avec le soutien du Fonds national suisse de la recherche scientifique.

Les Éditions Alphil bénéficient d'un soutien structurel de l'Office fédéral de la culture pour les années 2016-2020.

Illustration de couverture : © alphaspirt.

Ce livre est sous licence :



Ce texte est sous licence Creative Commons : elle vous oblige, si vous utilisez cet écrit, à en citer l'auteur, la source et l'éditeur original, sans modifications du texte ou de l'extrait et sans utilisation commerciale.

Responsable d'édition : François Lapeyronie

## Introduction

---

**Frédéric Darbellay** (Université de Genève),  
**Maude Louviot** (Université de Genève)  
et **Zoe Moody** (Haute École pédagogique  
du Valais et Université de Genève)

### De l'interdisciplinarité

Les appels à l'interdisciplinarité résonnent pour ses représentants<sup>1</sup> comme une nécessité épistémologique, scientifique et pratique face à la complexité du monde. Pour ses détracteurs, ils évoquent un éclectisme décousu, impertinent et menaçant l'édifice disciplinaire. Quant aux indécis, ils y distinguent certes une opportunité de changement et d'innovation, mais sans être prêts pour autant à reconsidérer leurs manières disciplinées de faire, de faire faire, de penser et d'être. Cette logique du «oui, mais», *a priori* ouverte à l'interdisciplinarité, se conclut aussitôt par l'invocation du manque de moyens et des obstacles organisationnels, financiers, épistémiques et méthodologiques. Elle

---

<sup>1</sup> Dans le présent ouvrage, les termes employés pour désigner des personnes sont pris au sens générique; ils ont à la fois valeur d'un féminin et d'un masculin. Cette utilisation a été adoptée afin de faciliter la lecture et n'a aucune intention discriminatoire.

tue dans l'œuf toute volonté et toutes perspectives de développement interdisciplinaire aussi bien dans le champ académique que dans le système scolaire. La logique des détracteurs de type «ou, ou» oppose le travail interdisciplinaire à l'excellence disciplinaire, faisant de celle-ci la voie d'investigation scientifique prioritaire, indépassable et exclusive, jetant l'interdisciplinarité aux oubliettes de l'histoire des sciences. Les promoteurs, les théoriciens et les praticiens de l'interdisciplinarité optent quant à eux pour une logique co-productive de type «et, et», soit un développement et un approfondissement complémentaires des pratiques d'enseignement et de recherche disciplinaires *et* interdisciplinaires. Cette logique du «et, et» ne se résume toutefois pas à une simple addition d'approches différentes ; elle vise une inclusion dialogique entre disciplinarité et interdisciplinarité.

Le présent ouvrage – au-delà des nuances et des réappropriations différentielles de chaque contributeur – renonce à la logique stérilisante du «ou, ou» et tente de dépasser les restrictions et les obstacles imposés par celle du «oui, mais». Si cette œuvre collective est bien favorable à une défense et à une illustration des avancées et des succès de l'interdisciplinarité, elle n'épouse pas aveuglément les discours fervents de thuriféraires béats, mais propose un regard réflexif, critique et étayé qui doit permettre de renforcer les plus-values épistémiques, théoriques, méthodologiques, didactiques et pédagogiques de l'interdisciplinarité scolaire conçue dans sa diversité interculturelle<sup>2</sup>.

L'interdisciplinarité s'ancre aujourd'hui dans un mouvement national et international dont il convient de prendre toute la mesure, sans céder en cela à un simple effet de mode ou à la tentation de lancer des promesses intenables. Nous suivrons ici cet objectif en abordant les enjeux, les avancées et les discussions/débats en cours liés à un enseignement inter- et transdisciplinaire dans l'éducation et dans la formation. Pour ce faire, nous avons invité une série de chercheurs parmi les meilleurs spécialistes francophones de l'interdisciplinarité scolaire pour construire une réflexion individuelle et collective. Discussions théoriques, analyses critiques, retours d'expériences, exemples pratiques et recommandations se mêlent pour cartographier au mieux la diversité du travail interdisciplinaire, en laissant une libre expression à une variation de styles et de tons. Le public visé est donc constitué

---

<sup>2</sup> LEMAY Violaine, DARBELLAY Frédéric (éd.), *L'interdisciplinarité racontée : Chercher hors frontières, vivre l'interculturalité*, Bern : Peter Lang, 2014.



autant de chercheurs avancés dans leurs réflexions et démarches en lien avec l'interdisciplinarité que de praticiens qui souhaitent découvrir ou renforcer leurs connaissances sur la collaboration entre des spécialistes de différentes disciplines dans le contexte scolaire. Cet ouvrage offre ainsi un regard transversal sur les questions relatives à l'interdisciplinarité dans l'enseignement, questions le plus souvent abordées sous des angles plus sectoriels, comme l'approche par compétences, les «*Éducatons à*» ou encore l'innovation scolaire. Les réflexions épistémologiques seront accompagnées d'exemples et d'expériences pratiques, soulignant les apports, les succès, sans négliger les résistances inhérentes à une telle approche. Si l'interdisciplinarité est encore dans l'enfance, en devenir quant à sa mise en œuvre dans les systèmes éducatifs traditionnels, il ne s'agit pas d'un thème nouveau dans la littérature scientifique. Sans viser à l'exhaustivité et pour se limiter à la sphère francophone, on peut dire que la thématique est explorée dans divers ouvrages qui l'étudient sous l'angle didactique<sup>3</sup> ou plus théorico-pratique<sup>4</sup>, ou qui développent une réflexion portant sur le curriculum<sup>5</sup>, sur des compétences<sup>6</sup> ou encore sur des enjeux plus spécifiques, comme le développement durable<sup>7</sup> ou l'alimentation<sup>8</sup>, ou enfin sur certains degrés scolaires ciblés<sup>9</sup>.

<sup>3</sup> FOUREZ Gérard (dir.), MAINGUIN Alain, DUFOUR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles : De Boeck, 2002.

DE KEERSMAECKER Marie-Laurence, DETRY Annick, DUFAYS Jean-Louis, *Interdisciplinarité en sciences humaines : Huit disciplines, cinq projets pédagogiques*, Bruxelles : De Boeck, 2014.

VALZAN Antonio, *Interdisciplinarité & situations d'apprentissages*, Paris : Hachette Éducation, 2009.

MARKWITZ Olivier, *Enseigner les EPI, 24 projets interdisciplinaires pour la classe*, Paris : Belin, 2017.

<sup>4</sup> DARBELLAY Frédéric, PAULSEN Theres (éd.), *Le défi de l'inter- et transdisciplinarité : concepts, méthodes et pratiques innovantes dans l'enseignement et la recherche ; Herausforderung Inter- und Transdisziplinarität : Konzepte, Methoden und innovative Umsetzung in Lehre und Forshung*, Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008.

<sup>5</sup> ROEGIERS Xavier, *Curricula et apprentissages au primaire et au secondaire : La pédagogie de l'intégration comme cadre de réflexion et d'action*, Bruxelles : De Boeck, 2011.

<sup>6</sup> AUDIGIER François, TUTIAUX-GUILLON Nicole, *Compétences et contenus : Les curriculums en question*, Bruxelles : De Boeck, 2008.

<sup>7</sup> DIEMER Arnaud, MARQUAT Christel, *Éducation au développement durable : Enjeux et controverses*, Bruxelles : De Boeck, 2014.

<sup>8</sup> STENGEL Kilien, *Enseigner l'alimentation, un projet de société : les enseignements pratiques interdisciplinaires*, Paris : L'Harmattan, 2017.

<sup>9</sup> DE KESEL Myriam, DUFAYS Jean-Louis, PLUMAT Jim, RICKER Marie-Emilie, *Vers l'interdisciplinarité : Croiser les regards et collaborer dans l'enseignement secondaire*, Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, 2016.

## Le défi de la complexité et de la globalité

L'école, au-delà de ses buts de construction identitaire et citoyenne et d'acquisition de compétences<sup>10</sup>, s'organise au travers de traditions qui s'expriment dans différentes formes scolaires<sup>11</sup>. L'une de ces traditions dominantes consiste en un découpage des contenus d'enseignement et d'apprentissage dans un système disciplinaire relativement cloisonné et stable. Il en ressort que l'éducation et la formation s'organisent traditionnellement autour des disciplines scolaires et que le cursus des élèves se construit sur la base d'un curriculum relativement cloisonné entre différents domaines du savoir. Cette voie fragmentée de la disciplinarisation est contrebalancée par les appels à l'interdisciplinarité. La pertinence de la conception traditionnelle de l'enseignement, avec la vision de la connaissance qu'elle présuppose, peut être questionnée à l'aune des défis de la complexité et de la globalité des questions vives scientifiques, sociales, politiques, culturelles et économiques<sup>12</sup>.

Or, si l'on considère ces problématiques comme multidimensionnelles, globales, transnationales et planétaires, une approche monodisciplinaire se révèle rapidement insuffisante pour les traiter comme des ensembles fédérateurs. Un enseignement disciplinaire est certes nécessaire, mais il est trop limité pour s'attaquer aux besoins présents et futurs des élèves, de plus en plus confrontés non seulement à un monde professionnel sujet à des changements rapides, mais également à des problématiques sociales et environnementales complexes qui nécessitent un regard global, des pratiques intégratives et des actions négociées afin que puissent y être apportées des solutions robustes. Le développement durable, la migration, les droits de l'homme et la citoyenneté ne sont que quelques exemples de thématiques complexes qui ne peuvent être résolues par un traitement uniquement disciplinaire et qui appellent une approche dépassant les frontières disciplinaires.

<sup>10</sup> AUDIGIER François, «Éducatons à... et préparation à la vie», in AUDIGIER François, SGARD Anne, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Sciences de la nature et de la société dans une école en mutation : Fragmentations, recompositions, nouvelles alliances ?*, Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur, 2015, p. 25-35.

<sup>11</sup> VINCENT Guy, «La socialisation démocratique contre la forme scolaire», *Éducation et francophonie*, n° 36, vol. 2, 2008, p. 47-62.

VINCENT Guy, *L'école primaire française : étude sociologique*, Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1980.

<sup>12</sup> MORIN Edgar, *Relier les connaissances : Le défi du XXI<sup>e</sup> siècle*, Paris : Seuil, 1999.

Face à cette demande sociale et depuis les années 2000, les curriculums s'organisent de plus en plus autour de compétences transversales et d'objectifs interdisciplinaires, en intégrant notamment les «*Éducat*ions à» dans une conception plus traditionnelle des contenus d'enseignement<sup>13</sup>. Ces transformations curriculaires réclament la mise en place de dispositifs qui s'appuient à la fois sur les disciplines tout en les articulant dans une perspective inter- et transdisciplinaire résolument intégratrice<sup>14</sup>. Les plans d'études actuels s'orientent vers la mise en place de tels dispositifs, visant non seulement l'acquisition de savoirs disciplinaires, mais également le développement de compétences et de thématiques transversales dans une perspective interdisciplinaire. En particulier, les «*Éducat*ions à» (éducation au développement durable, éducation à la citoyenneté, éducation aux droits de l'enfant, éducation à la paix, éducation à la santé, etc.) constituent un bon exemple de cette réorganisation des visées éducatives, qui favorise la construction de l'individu dans sa globalité et ses transformations identitaires<sup>15</sup>.

## Des concepts stabilisés

L'interdisciplinarité comme phénomène polymorphe est le plus souvent définie dans ses rapports à une constellation plus ou moins délimitée de concepts connexes : la disciplinarité comme concept de base, mais aussi la multidisciplinarité, la transdisciplinarité, l'indisciplinarité ou encore la circumdisciplinarité, autant de termes qui innervent les contributions au présent ouvrage et qui sont en tout ou partie re-définis avec d'intéressantes micro-variations par plusieurs des contributeurs. Sans entrer ici dans le détail des subtilités définitionnelles et des exemplifications qui en découlent, il convient toutefois de présenter un cadrage conceptuel succinct des termes les plus usités et les plus consensuels dans la littérature qui touche aux études interdisciplinaires<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> LENOIR Yves, «Les “éducat

ions à” pour quelles finalités ?», in HASNI Abdelkrim, LEBRUN Johanne, LENOIR Yves (dir.), *Les disciplines scolaires et la vie hors de l'école : Le cas des «éducat*ions à» au Québec, Québec : Groupéditons, 2016, p. 141-172.

<sup>14</sup> MORIN Edgar, «Sur l'interdisciplinarité», *Bulletin interactif du centre international de recherches et études transdisciplinaires*, vol. 2, 1994.

<sup>15</sup> AUDIGIER François, «Éducat

ions à... et préparation à la vie»...

<sup>16</sup> PERRIG-CHIELLO Pasqualina, DARBELLAY Frédéric, «Inter- et transdisciplinarité : Concepts et méthodes», in PERRIG-CHIELLO Pasqualina, DARBELLAY Frédéric, *Qu'est-ce que l'interdisciplinarité ? Les nouveaux défis de l'enseignement*, Lausanne : Réalités sociales, 2002, p. 13-34.

La *disciplinarité*, comme principe premier, prévalent et fondateur, évoque le découpage standardisé des connaissances en disciplines autonomes et cloisonnées. Les disciplines sont fondées sur des concepts, des méthodes, des traditions de recherche et d'enseignement véhiculées par et dans des communautés scientifiques et scolaires qui leur sont propres. Chaque discipline délimite son propre objet de recherche et d'enseignement et le développe de manière approfondie, construisant ainsi un ensemble organisé et cohérent de savoirs disciplinaires, aboutissant à terme à une hyperspécialisation.

Dans la continuité de la logique disciplinaire, la *multidisciplinarité* implique la convocation d'au moins deux disciplines différentes autour d'un objet d'étude, *a priori* sans intention d'articulation ou d'intégration entre elles. Cette pratique additive entre savoirs et compétences disciplinaires présente l'avantage d'offrir une vision pluraliste d'une question théorique ou pratique, bien qu'elle se résume souvent dans les faits à une juxtaposition de points de vue sans interaction effective.

Quant à l'*interdisciplinarité*, elle s'appuie sur le pluralisme multidisciplinaire, tout en se fixant un objectif plus ambitieux de mise en dialogue, d'interaction et d'intégration entre différents points de vue disciplinaires. Cette collaboration, construite et négociée entre spécialistes, a pour but le dépassement du principe de juxtaposition afin de travailler à l'interface des disciplines. L'interdisciplinarité implique donc un partage des objectifs, des concepts et des méthodes entre spécialistes pour une intercompréhension et un apprentissage mutuels entre les différents champs et pratiques scolaires disciplinaires. Bien qu'ancré dans les disciplines, le travail interdisciplinaire consiste ainsi à tenter un dépassement des frontières et à créer un espace commun, spécifique à l'étude de l'objet complexe partagé. Cette tension dialectique entre centrage disciplinaire et ouvertures interdisciplinaires s'accroît dans la perspective transdisciplinaire.

La *transdisciplinarité* s'efforce d'atteindre un «au-travers» et un «au-delà» – une transversalité et une transcendance des disciplines – pour acquérir une compréhension globale, intégrative et transgressive qui réorganise les savoirs disciplinaires en un système total, sans frontières

---

DARBELLAY Frédéric, *Interdisciplinarité et transdisciplinarité en analyse des discours : complexité des textes, intertextualité et transtextualité*, Genève : Slatkine, 2005.

DARBELLAY Frédéric, «Rethinking inter- and transdisciplinarity: undisciplined knowledge and the emergence of a new thought style», *Future*, n° 65, 2015, p. 63-174.

stables entre ces derniers<sup>17</sup>, et en les complétant au moyen de savoirs pratiques et professionnels. Cette exploration des confins des territoires, des paradigmes disciplinaires et des cultures scientifiques se mène non seulement au sein du champ académique, mais aussi avec la participation des actrices et des acteurs politiques, sociaux, économiques et des citoyens extrascientifiques.

Cette configuration terminologique laisse émerger différentes conceptions et sensibilités plus ou moins transgressives dans le rapport entre disciplinarité et inter- et/ou transdisciplinarité. Comment ces conceptions et ces sensibilités se rejouent-elles dans le système scolaire ? Quel degré d'acceptabilité et d'adaptation ce système a-t-il en lien avec cette nouvelle donne épistémologique, didactique et pédagogique ? Une interdisciplinarité scolaire est-elle possible ? Si non, pourquoi ? Si oui, quels en sont les avantages, les difficultés, les facteurs favorisant son développement, les obstacles à considérer et à franchir ?

## **Jouer collectif : place à la diversité**

Cet ouvrage est organisé en trois parties.

La première (*L'interdisciplinarité scolaire : convergence entre disciplines et enjeux des « Éducatifs à »*) situe l'interdisciplinarité dans le contexte scolaire et met en évidence la convergence et la transversalité qui s'observent aujourd'hui entre les disciplines. Le champ des « Éducatifs à » sert de terrain d'exploration privilégié des tensions et des co-productions qui s'établissent entre les disciplines scolaires. Dans le premier chapitre (*De l'interdisciplinarité scientifique à l'interdisciplinarité scolaire*), Yves Lenoir montre comment l'interdisciplinarité s'inscrit dans des perspectives scientifique, scolaire, professionnelle ou pratique. Ces champs d'opérationnalisation de l'interdisciplinarité mettent en tension des finalités différentes et complémentaires du point de vue de la recherche académique et des applications en contexte scolaire. Le recours à l'interdisciplinarité et à la transdisciplinarité dans le champ éducatif est fortement motivé par la nécessité d'analyser et de comprendre les défis globaux, dont la complexité demeure irréductible à une approche

---

<sup>17</sup> PIAGET Jean, « L'épistémologie des relations interdisciplinaires », *Bulletin Uni-information*, n° 31, 1973, p. 4-8.

monodisciplinaire. Roderick J. Lawrence en fait la démonstration dans le chapitre 2 (*Convergence: défis disciplinaires et réponses transdisciplinaires*) au travers de l'usage du concept de *convergence* dans des perspectives écologiques et systémiques pour le traitement de la santé planétaire. Dans le chapitre 3 (*De l'interdisciplinarité à la transversalité: pour un projet politico-pédagogique, résolument écologique*), Lucie Sauvé développe une vision écologique du développement humain. Contre le morcellement de l'éducation contemporaine face à la complexité du monde, l'auteure explique comment l'émergence des «*Éductions à*» prend place dans les curriculums en favorisant l'intégration de dimensions transversales. Les postures épistémologiques et pédagogiques inhérentes à l'inter- et la transdisciplinarité sont au cœur de ce processus d'intégration qui mobilise la multiplicité des acteurs de la communauté éducative dans une dynamique collaborative. La prise en considération de l'importance croissante des «*Éductions à*» invite également à repenser les objectifs des enseignements disciplinaires. Cette tension dynamique entre disciplines scolaires et interdisciplinarité est étudiée par Denise Orange-Ravachol dans le chapitre 4 («*Éductions à*» et disciplines scolaires: vers de l'interdisciplinarité ou vers une dé-disciplinarisation?). En s'appuyant sur des études de cas menées à l'école primaire dans le domaine des sciences de la nature, elle lie le travail interdisciplinaire à une tendance à la dé-disciplinarisation qui en appelle inversement à de nouvelles disciplinarisations. Au travers de l'interdisciplinarité scolaire telle qu'elle s'exprime dans les «*Éductions à*», l'école tente de répondre aux nombreuses demandes sociales et politiques. Elles sont particulièrement fortes dans le cas du développement durable comme le présente François Audigier dans le chapitre 5 (*L'éducation en vue du développement durable aux prises avec la diversité disciplinaire. Exemple des disciplines scolaires du monde social – histoire, géographie, éducation à la citoyenneté*). Les disciplines ne sont pas de simples reflets de la réalité, elles construisent au contraire des rapports singuliers au monde qui sont fondés sur des concepts et des catégories en tant qu'outils de pensée et d'action qu'il convient de questionner sur le plan épistémologique.

La deuxième partie de l'ouvrage (*Interdisciplinarité, didactique(s) et forme scolaire*) met en relation l'interdisciplinarité et la(les) didactique(s) en problématisant les enjeux, les potentialités et les limites d'une possible didactique de l'interdisciplinarité. Elle se conclut par une réflexion sur les dispositifs faisant appel à l'interdisciplinarité comme forme scolaire montante et intégrative. Dans le chapitre 6 (*Didactiques, disciplines et*

*interdisciplinarité*), Yves Reuter aborde la question de la méfiance des didactiques disciplinaires face au développement de projets pluri- ou interdisciplinaires dans la mesure où ils peuvent faire bouger les lignes entre les disciplines voire les mettre en cause dans leur prévalence et légitimité. Sans contrarier fondamentalement l'importance des disciplines mais en questionnant la notion de discipline elle-même, l'auteur opte pour une approche plus complexe qui explicite la structure interdisciplinaire des didactiques et leurs liens avec la pédagogie. La question frontale de l'existence d'une didactique de l'interdisciplinarité est posée par Ghislain Samson dans le chapitre 7 (*Existe-t-il une didactique de l'interdisciplinarité ?...*). En se basant sur des expériences d'enseignement interdisciplinaire à partir de problématiques environnementales, les plus-values de l'interdisciplinarité en termes de collaboration entre les disciplines scolaires et de développement de comportements positifs par rapport à la protection de l'environnement ressortent clairement. L'auteur ne conclut toutefois pas à ce jour sur l'existence officielle d'une didactique spécifique de l'interdisciplinarité, mais plutôt sur la reconnaissance d'une attitude interdisciplinaire qui va au-delà de la simple maîtrise de contenus disciplinaires. Comme l'expose à son tour Marie-Laurence De Keersmaecker dans le chapitre 8 (*Didactique et interdisciplinarité*), une démarche didactique peut parfaitement prendre en compte l'interdisciplinarité en mobilisant une série de disciplines et en construisant leurs interrelations. Il s'agit alors de construire une séquence d'apprentissage interdisciplinaire qui puisse traiter des problématiques complexes dans et par l'enseignement. Les modalités de fonctionnement et de socialisation des dispositifs d'enseignement-apprentissage qui s'appuient sur l'interdisciplinarité sont relativement cohérentes dans la manière d'articuler les savoirs disciplinaires, de développer des compétences et de favoriser le travail collaboratif entre les enseignants. Comme le démontre en effet François Baluteau dans le chapitre 9 (*L'interdisciplinarité comme modalité d'une nouvelle forme scolaire*), les pratiques interdisciplinaires dans leur diversité tendent à converger dans une forme scolaire intégrative et de plus en plus éprouvée et visible dans le champ éducatif.

La troisième partie (*Collaboration interdisciplinaire, pédagogie par projet et usages du numérique*) aborde l'interdisciplinarité scolaire sous l'angle de la collaboration et dans une logique de pédagogie par projet. Les usages co-créatifs du numérique en éducation sont également étudiés au travers de leurs liens dynamiques avec l'interdisciplinarité. Pour finir, les débats, les défis et les obstacles inhérents aux pratiques interdisciplinaires

sont discutés et mis en perspective. Dans le chapitre 10 (*Interdisciplinarité et projets collectifs: vers une nouvelle professionnalité enseignante?*), Catherine Reverdy présente les pratiques interdisciplinaires sous le double angle de l'innovation qu'elles incarnent et des difficultés qu'elles rencontrent dans leur mise en place. Les cas des nouveaux enseignements pratiques interdisciplinaires en France sont pris comme exemples de dispositifs impliquant un travail collaboratif et le développement de communautés d'apprentissage professionnel. Myriam De Kesel poursuit dans la même veine (Chapitre 11: *L'interdisciplinarité: croiser les regards*) en documentant et en analysant l'initiation à l'interdisciplinarité en formation initiale et en formation continue des enseignants au travers de modules de formation spécifiques. L'interdisciplinarité a pour objectif final de permettre à tout élève de traiter une problématique complexe en apprenant à faire des liens entre des concepts et des pratiques séparés. Comme le mettent en évidence Francine Pellaud, Marilyne Bassin, Gilles Blandenier et Philippe Massiot dans le chapitre 12 (*La pédagogie par projet en éducation en vue d'un développement durable pour développer des compétences transdisciplinaires*), l'interdisciplinarité fait en effet sens dans une pédagogie par projet qui favorise le développement de compétences du XXI<sup>e</sup> siècle, tout en promouvant des pratiques d'évaluation en phase avec une perspective non cumulative d'acquisition des connaissances disciplinaires. L'interdisciplinarité entre également en forte résonance avec les enjeux du numérique dans le champ éducatif. Margarida Romero et David Belhassein tissent ce lien dynamique dans le chapitre 13 (*Interdisciplinarité et usages co-créatifs du numérique en éducation*), en explicitant et en illustrant le potentiel interdisciplinaire des projets éducatifs qui font un usage co-créatif du numérique. Le pluralisme épistémologique inhérent au travail interdisciplinaire est présenté comme une condition de succès pour la collaboration entre les élèves autour d'un projet commun, débouchant sur le développement de compétences transversales pour la résolution de problèmes. Dans une vision synthétique, Barbara Dufour conclut l'ouvrage dans le dernier chapitre (*Interdisciplinarité: des défis, des obstacles*). En rappelant les défis de la formation des nouvelles générations face à la mondialisation, au numérique, à la démocratie, etc., l'auteure plaide en faveur de l'interdisciplinarité comme une voie prometteuse sans négliger les freins à sa mise en œuvre sur les plans structurels et méthodologiques. Les perspectives de changement sont toutefois en cours de réalisation: pensons aux savoirs théoriques et méthodologiques désormais disponibles sur l'approche interdisciplinaire,



les objectifs plus transversaux des programmes de formation, l'adaptation de l'espace/temps scolaire et les nouvelles visions du métier d'enseignant.

Les lecteurs sont invités à découvrir l'ensemble des chapitres dans leur succession ou de manière plus aléatoire. Dégageons ici, en guise de fil rouge, quelques lignes de force non linéaires qui traversent l'ouvrage.

Il ressort tout d'abord que l'interdisciplinarité n'est pas une mais multiple : il existe une diversité de conceptions et de pratiques interdisciplinaires selon les questions théoriques ou les problèmes à résoudre. Chaque situation concrète réclame une interdisciplinarité différente et sur mesure qui rend peu pertinentes l'application d'un modèle unique et les transpositions sauvages d'un contexte à l'autre. L'interdisciplinarité est un moyen de traiter des situations spécifiques, non une fin en soi. Les buts de l'interdisciplinarité scolaire consistent à construire et à diffuser des savoirs entre et au-delà des limites disciplinaires et à former des acteurs sociaux confrontés à la complexité. Le travail interdisciplinaire devrait permettre aux élèves de développer à la fois des compétences transversales et leur esprit créatif et critique, d'intégrer différents points de vue tout en approfondissant et en contextualisant leurs apprentissages disciplinaires autour de thématiques complexes, de donner du sens aux apprentissages en tissant des liens ou encore d'améliorer le climat de la classe. Ces objectifs peuvent être atteints *via* la mobilisation des acquis disciplinaires et des connaissances préalables des élèves et par le développement de méthodes et de pédagogies adaptées. L'approche par la résolution de problèmes, la pédagogie par projet, les pratiques collaboratives et les usages du numérique contribuent à la mise en œuvre de l'interdisciplinarité scolaire.

Un autre point saillant concerne les rapports complexes et renouvelés entre les disciplines scolaires et les pratiques interdisciplinaires. Si l'interdisciplinarité et son développement sont pertinents au regard des défis actuels et des besoins des élèves, il n'en reste pas moins que les savoirs disciplinaires et spécifiques demeurent fondamentaux dans toute démarche interdisciplinaire. L'approche interdisciplinaire ne plaide pas pour un effacement des disciplines, mais plutôt pour une reconnaissance réciproque des besoins et des apports des approches disciplinaire et interdisciplinaire. Il faut toutefois également prendre en considération le fait que l'interdisciplinarité correspond à une manière différente de concevoir le processus d'enseignement-apprentissage par rapport à un enseignement disciplinaire et que la forme scolaire traditionnelle tend à se transformer pour évoluer vers plus d'intégration. Bien que les disciplines

scolaires tiennent toujours un rôle central dans ce processus, elles sont amenées à assouplir leurs frontières pour permettre l'échange inter- et transdisciplinaire et la construction de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être liés.

À ce titre, les dispositions, les attitudes et les compétences des enseignants sont particulièrement importantes. Le rôle de ces derniers ne se résume pas à une transmission de savoirs disciplinaires; il consiste aussi à guider les élèves dans la mise en place de la démarche interdisciplinaire, dans l'acquisition de connaissances transversales et dans la mise en lien des savoirs disciplinaires. L'apprenant est situé au centre du processus et l'enseignant n'est pas un simple détenteur de savoirs à transmettre: il renouvelle son positionnement en acceptant la complexité et l'incertitude face à des pratiques qui se trouvent hors de son champ disciplinaire d'origine. L'enseignant s'ouvre à la multiplicité des méthodes et s'engage dans des processus collaboratifs. La reconnaissance de l'identité académique et professionnelle des enseignants découlant de leur(s) appartenance(s) disciplinaire(s), l'engagement dans une démarche résolument interdisciplinaire ne va pas sans une certaine prise de risque, sans compter les efforts personnels, le temps consacré et le besoin de se former à l'interdisciplinarité. Les institutions scolaires et de formation devraient dès lors soutenir de manière plus visible et plus efficiente le travail des enseignants qui développent des dispositifs interdisciplinaires. Toute institution scolaire doit questionner son organisation avant tout disciplinaire, ses hiérarchies et les relations de pouvoir entre les disciplines ainsi que ce qui peut favoriser ou obstruer l'interdisciplinarité scolaire. L'interdisciplinarité est, en fin de compte, une invitation, aussi bien pour les enseignants et les élèves que pour l'institution qui les encadre, à repenser les postures, les approches et les pratiques dans une logique d'adaptation et de transformation cognitive, identitaire et structurelle.

## Bibliographie

- AUDIGIER François, TUTIAUX-GUILLON Nicole, *Compétences et contenus : Les curriculums en question*, Bruxelles: De Boeck, 2008.
- AUDIGIER François, «Éducatons à... et préparation à la vie», in AUDIGIER François, SGARD Anne, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Sciences de la nature et de la société dans une école en mutation*:

- Fragmentations, recompositions, nouvelles alliances?*, Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur, 2015, p. 25-35.
- DARBELLAY Frédéric, *Interdisciplinarité et transdisciplinarité en analyse des discours : complexité des textes, intertextualité et transtextualité*, Genève : Slatkine, 2005.
- DARBELLAY Frédéric, PAULSEN Theres (éd.), *Le défi de l'inter- et transdisciplinarité : concepts, méthodes et pratiques innovantes dans l'enseignement et la recherche ; Herausforderung Inter- und Transdisziplinarität: Konzepte, Methoden und innovative Umsetzung in Lehre und Forshung*, Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008.
- DARBELLAY Frédéric, «Rethinking inter- and transdisciplinarity: undisciplined knowledge and the emergence of a new thought style», *Future*, n° 65, 2015, p. 163-174.
- DIEMER Arnaud, MARQUAT Christel, *Éducation au développement durable : Enjeux et controverses*, Bruxelles : De Boeck, 2014.
- DE KEERSMAECKER Marie-Laurence, DETRY Annick, DUFAYS Jean-Louis, *Interdisciplinarité en sciences humaines : Huit disciplines, cinq projets pédagogiques*, Bruxelles : De Boeck, 2014.
- DE KESEL Myriam, DUFAYS Jean-Louis, PLUMAT Jim, RICKER Marie-Emilie, *Vers l'interdisciplinarité : Croiser les regards et collaborer dans l'enseignement secondaire*, Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, 2016.
- FOUREZ Gérard (dir.), MAINGUIN Alain, DUFOUR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles : De Boeck, 2002.
- LEMAY Violaine, DARBELLAY Frédéric (éd.) *L'interdisciplinarité racontée : Chercher hors frontières, vivre l'interculturalité*, Bern : Peter Lang, 2014.
- LENOIR Yves, «Les “Éductions à” pour quelles finalités?», in HASNI Abdelkrim, LEBRUN Johanne, LENOIR Yves (dir.), *Les disciplines scolaires et la vie hors de l'école : Le cas des «Éductions à» au Québec*, Québec : Groupéditions, 2016, p. 141-172.
- MARKWITZ Olivier, *Enseigner les EPI, 24 projets interdisciplinaires pour la classe*, Paris : Belin, 2017.
- MORIN Edgar, «Sur l'interdisciplinarité», *Bulletin interactif du centre international de recherches et études transdisciplinaires*, vol. 2, 1994.

- MORIN Edgar, *Relier les connaissances : Le défi du xx<sup>e</sup> siècle*, Paris : Seuil, 1999.
- PERRIG-CHIELLO Pasqualina, DARBELLAY Frédéric, «Inter- et transdisciplinarité : Concepts et méthodes», in PERRIG-CHIELLO Pasqualina, DARBELLAY Frédéric, *Qu'est-ce que l'interdisciplinarité ? Les nouveaux défis de l'enseignement*, Lausanne : Réalités sociales, 2002, p. 13-34.
- PIAGET Jean, «L'épistémologie des relations interdisciplinaires», *Bulletin Uni-information*, n° 31, 1973, p. 4-8.
- ROEGIERS Xavier, *Curricula et apprentissages au primaire et au secondaire : La pédagogie de l'intégration comme cadre de réflexion et d'action*, Bruxelles : De Boeck, 2011.
- STENDEL Kilien, *Enseigner l'alimentation, un projet de société : les enseignements pratiques interdisciplinaires*, Paris : L'Harmattan, 2017.
- VALZAN Antonio, *Interdisciplinarité & situations d'apprentissages*, Paris : Hachette Éducation, 2009.
- VINCENT Guy, «La socialisation démocratique contre la forme scolaire», *Éducation et francophonie*, n° 36, vol. 2, 2008, p. 47-62.
- VINCENT Guy, *L'école primaire française : étude sociologique*, Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1980.

**Frédéric Darbellay** est professeur associé à l'Université de Genève (Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation) et responsable de la Cellule inter- et transdisciplinarité au sein du Centre interfacultaire en droits de l'enfant de l'Université de Genève (CIDE). Il conduit des recherches et des enseignements sur l'interdisciplinarité dans ses dimensions épistémologique, méthodologique et institutionnelle. Ses travaux portent sur l'étude de la complexité des questions théoriques et pratiques auxquelles se confrontent aujourd'hui les chercheurs et les enseignants qui travaillent à partir, entre et au-delà des frontières disciplinaires dans une perspective de créativité, d'innovation et de découverte. Ses terrains de recherche se situent aussi bien dans le champ des sciences humaines et sociales et des sciences de l'éducation que dans celui des sciences de la nature, de la vie et des techniques, ainsi qu'au croisement dialogique entre ces différentes cultures scientifiques.

**Maude Louviot** travaille en tant qu'assistante-doctorante à la Cellule inter- et transdisciplinarité du Centre interfacultaire en droits de l'enfant de l'Université de Genève (CIDE). Sa thèse de doctorat porte sur les questions

d'éducation aux droits de l'enfant dans le contexte scolaire primaire en Suisse romande. En s'appuyant sur une approche interdisciplinaire, elle souligne notamment la place centrale de l'interdisciplinarité et des approches pédagogiques centrées sur les élèves en leur accordant un espace dans la construction de leur propre savoir comme un moyen central non seulement pour l'enseignement formel, mais également pour l'enseignement informel lié aux droits de l'enfant.

**Zoe Moody** (PhD) est professeure à la Haute École pédagogique du Valais et collaboratrice de recherche à la Cellule inter- et transdisciplinarité du Centre interfacultaire en droits de l'enfant de l'Université de Genève (CIDE). Ses activités de recherche et d'enseignement se situent à l'intersection entre les sciences de l'éducation et le domaine des droits de l'enfant, mobilisant des perspectives interdisciplinaires (sciences de l'éducation, sociologie, psychologie, droit). Ses activités de recherche et d'enseignement portent à la fois sur des approches pédagogiques, telles que les «*Éducat*ions à» (aux droits de l'enfant, à l'interculturalité, à la citoyenneté, etc.), sur l'interdisciplinarité scolaire, sur la créativité à l'école ainsi que sur les contextes et les environnements éducatifs (droits de l'enfant à l'école, climat et violences scolaires) et les cadres d'analyse qui y sont liés (éthique, justice sociale, etc.).



**PARTIE I - L'INTERDISCIPLINARITÉ  
SCOLAIRE : CONVERGENCE  
ENTRE DISCIPLINES  
ET ENJEUX DES «ÉDUCTIONS À»**





## Chapitre 1

---

# De l'interdisciplinarité scientifique à l'interdisciplinarité scolaire

Yves Lenoir, Université de Sherbrooke

### Introduction

S'il existe de nombreuses interprétations de l'interdisciplinarité et de sa mise en œuvre, qui découlent, entre autres, des contextes sociaux et culturels distincts – ainsi que nous l'avons mis en évidence à plusieurs reprises et sous différents angles<sup>1</sup> –, il importe également de distinguer au moins quatre angles opérationnels (ou angles d'approche) de l'interdisciplinarité : celle-ci peut s'inscrire dans une perspective scientifique, scolaire, professionnelle ou pratique, chacune d'entre elles

---

<sup>1</sup> Voir les publications suivantes :

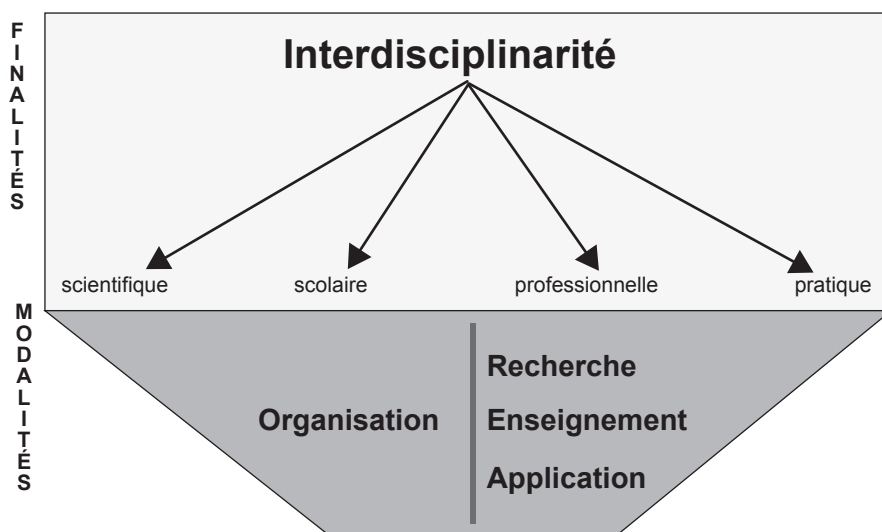
– LENOIR Yves, HASNI Abdelkrim, FROELICH Alexandra, «Curricular and didactic conceptions of interdisciplinarity in the field of education: A socio-historical perspective», *Issues in Interdisciplinary Studies*, n° 33, 2015, p. 39-93.

– LENOIR Yves, KLEIN Julie (dir.), «Interdisciplinarity in Schools: A Comparative View of National Perspectives», *Issues in Integrative Studies*, n° 28, 2010, p. 1-331.

– LENOIR Yves, «Les réformes actuelles de la formation à l'enseignement en France et aux États-Unis: éléments de mise en perspective socio-historique à partir du concept d'éducation», *Revue suisse des sciences de l'éducation*, vol. 24, n° 1, 2002, p. 91-126.

– LENOIR Yves, «L'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: des lectures distinctes en fonction de cultures distinctes», in LENOIR Yves, REY Bernard, FAZENDA Ivani (éd.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*, Sherbrooke: Éditions du CRP, 2001, p. 17-36.

**Figure 1 - Les champs d'opérationnalisation de l'interdisciplinarité et ses angles d'approche**



pouvant être traitée des points de vue de la recherche, de l'enseignement ou de son application dans la vie de tous les jours (figure 1).

Ces modalités opératoires sont également fortement influencées par la dimension organisationnelle. Pour Hermerén<sup>2</sup>, les questions organisationnelles influent directement sur l'enseignement et sur la recherche. Toute activité interdisciplinaire, qu'il s'agisse de recherche, d'enseignement ou de pratique autre, est confrontée à la question ardue de son organisation sous de multiples facettes, institutionnelle, interpersonnelle, structurelle, cognitive, etc. Une recension critique de nombreuses études<sup>3</sup>, essentiellement américaines, qui se sont penchées sur

<sup>2</sup> HERMERÉN Göran, « Interdisciplinarity Revisited – Promises and Problems », in LEVIN Lennart, LIND Ingemar (ed.), *Interdisciplinarity Revisited: Re-assessing the Concept in the Light of Institutional Experience*, Stockholm: OECD/CERI, Swedish National Board of Universities and Colleges, Linköping University, 1985, p. 15-25.

<sup>3</sup> HASNI Abdelkrim, LENOIR Yves, « La place de la dimension organisationnelle dans l'interdisciplinarité : les facteurs influençant les pratiques de recherche et d'enseignement », in LENOIR Yves, REY Bernard, FAZENDA Ivani (éd.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*, Sherbrooke: Éditions du CRP, 2001, p. 179-204.

cette dimension problématique de la gestion de l'interdisciplinarité, surtout au niveau de la recherche, mais aussi en ce qui concerne l'enseignement, montre que ce sont les questions d'ordre socio-idéologique et surtout les problèmes organisationnels qui constituent les principaux obstacles au recours à l'interdisciplinarité dans la recherche et dans l'enseignement. Bref, la dimension organisationnelle joue un rôle majeur dans le processus collaboratif qui est généralement nécessaire, et se révèle fréquemment le maillon faible pour diverses raisons<sup>4</sup>.

Dans le cadre de ce chapitre, nous porterons avant tout attention aux différences existant entre les approches scientifique et scolaire, tout en caractérisant brièvement les perspectives pratique et professionnelle. Sur le plan éducatif scolaire, nous nous situons aux ordres d'enseignement primaire et secondaire, c'est-à-dire en présence d'élèves âgés de 6 à 17 ans.

## 1.1 L'interdisciplinarité pratique

L'interdisciplinarité pratique renvoie aux savoirs pratiques, techniques ou procéduraux utilisés dans la vie de tous les jours, mais aussi à ceux des personnes œuvrant dans les métiers relationnels, comme les infirmières, les médecins, les enseignants, les travailleurs sociaux, etc.<sup>5</sup>. Elle se démarque nettement des autres champs d'opérationnalisation de l'interdisciplinarité en ce qu'elle est essentiellement fondée sur l'expérience acquise ou qui s'acquiert par les individus (savoirs d'expérience) dans différents domaines ou situations du quotidien. Elle se distingue aussi par son caractère

<sup>4</sup> Voir aussi, entre autres, les publications suivantes, les différents obstacles et problèmes rencontrés n'étant pas présentés ici :

– BARTH Richard T., STECK Rudy (éd.), *Interdisciplinary Research Groups: Their Management and Organization*, Vancouver: Interdisciplinary Research Group on Interdisciplinary Programs, 1979.

– BIRNBAUM-MORE Phillip H., ROSSINI Frederick A., BALDWIN Donald R. (ed.), *International Research Management. Studies in interdisciplinary Methods from Business, Government, and Academia*, Oxford: Oxford University Press, 1990.

– THOMPSON KLEIN Julie, *Interdisciplinarity. History, Theory and Practice*, Detroit, IL: Wayne State University Press, 1990.

– SALTER Liora, HEARN Alison, *Outside the lines. Issues in interdisciplinary research*, Montreal & Kingston: McGill University Press & Queen's University Press, 1997.

<sup>5</sup> L'interdisciplinarité pratique a été particulièrement bien étudiée au Québec par Yves Couturier qui s'est penché sur les activités professionnelles des infirmières et des travailleurs sociaux : COUTURIER Yves, *La collaboration entre travailleuses sociales et infirmières. Éléments d'une théorie de l'intervention interdisciplinaire*, Paris : L'Harmattan, 2005.

instrumental appliqué à la résolution de problèmes et à des situations qui surviennent dans la gestion de la vie courante.

L'interdisciplinarité semble dès lors aussi naturelle que la prose de monsieur Jourdain, relève Fourez: «*en bricolant ou en faisant des choix d'hygiène, par exemple, nous articulons sans cesse des éléments des sciences naturelles, des questions d'économie ou d'écologie, et des choix éthiques*»<sup>6</sup>. Faire de la mayonnaise requiert un jaune d'œuf, du sel, de la moutarde, de l'huile d'olive et un fouet. La personne qui prépare une mayonnaise n'a pas besoin de connaître la chimie; la mayonnaise sera réussie si elle prend, c'est-à-dire si s'opèrent les réactions chimiques appropriées grâce au tour de main du cuisinier. De même, le mécanicien qui répare une automobile, la ménagère qui entretient la maison, le spéculateur qui «joue» en bourse ou encore le chauffeur d'autobus qui conduit un véhicule de transport public recourent tous à des savoirs procéduraux, à des savoirs d'expérience et à des pratiques plus ou moins routinières et réfléchies provenant de divers horizons, disciplinaires, techniques et professionnels inclus.

## 1.2 L'interdisciplinarité professionnelle

Dans tous les métiers relationnels à prestation de services, du médecin et de l'ingénieur à l'avocat et à l'enseignant, en passant par les travailleurs sociaux ou les gestionnaires de personnel, la formation et son usage s'inscrivent (ou devraient s'inscrire) dans un rapport complexe et interrelié aux savoirs à la fois scientifiques et empiriques. L'interdisciplinarité professionnelle renvoie à l'intégration de démarches et du savoir (scientifique et pratique) et au développement des compétences requises par la profession en cause. Elle requiert par là un dépassement de la conception classique de l'interdisciplinarité qui, au sens strict, désigne les interactions effectives tissées entre deux ou plusieurs disciplines portant sur leurs concepts, leurs démarches méthodologiques, leurs techniques, etc. Elle n'est donc pas compatible avec une perspective cumulative, quelle qu'elle soit, car elle impose des interactions réelles et repose sur un ensemble de principes: de complexité disciplinaire, d'égalité, de complémentarité, de nécessité, de relationalité.

---

<sup>6</sup> FOUREZ Gérard, *Alphabétisation scientifique et technique. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*, Bruxelles: De Boeck Université, 1994, p. 81.

Ainsi, le processus de professionnalisation dans le cadre d'une formation initiale et continue se distingue de la stricte perspective interdisciplinaire par la finalité poursuivie :

- il recourt à une logique de l'action et non à une logique disciplinaire, strictement cognitive ;
- il vise la perspective intégrative comme finalité (la mise en œuvre de compétences en tant que mobilisation dans la pratique de démarches et de savoirs divers) ;
- il se distingue également de l'interdisciplinarité *stricto sensu* par l'intégration des pratiques d'intervention fondées sur l'usage en tant que composante à part entière du processus de formation.

La finalité de la formation étant bien la maîtrise de l'acte professionnel, il ne suffit pas de pouvoir tisser des liens entre des disciplines scientifiques. Comme l'illustrent, par exemple, les travaux de la didactique professionnelle<sup>7</sup>, il importe de se placer à un autre niveau qui dépasse les formations disciplinaire et interdisciplinaire en les intégrant :

- le niveau du projet d'action professionnelle qui fonde la formation et lui donne sa légitimité ;
- le niveau du développement des compétences professionnelles requises et issues de la pratique.

Le processus de formation professionnelle ne peut donc en rester au niveau interdisciplinaire (celui de l'interrelation entre des savoirs). Il nécessite le recours à des savoirs que l'on peut qualifier d'« adisciplinaires », c'est-à-dire à des pratiques sociales de référence<sup>8</sup> dégagées des actes professionnels (à la source éventuellement d'un référentiel professionnel), qui interagissent avec les savoirs théoriques de façon dynamique, non linéaire et non hiérarchisée, pour finaliser l'acte professionnel donné. La formation professionnelle se réfère alors non seulement à des savoirs disciplinaires, à d'autres savoirs homologués, mais aussi à des pratiques sociales de référence,

---

<sup>7</sup> Par exemple : PASTRÉ Pierre, *La didactique professionnelle. Approche anthropologique du développement chez les adultes*, Paris : Presses universitaires de France, 2011. Les travaux de la didactique professionnelle sur les conducteurs de trains ou de centrales nucléaires, sur les activités du rembourseur de fauteuils, sur celles des enseignants et d'autres métiers, montrent bien l'importance de ces savoirs d'expérience dans les pratiques quotidiennes : des routines, des compétences incorporées, des trucs, des raccourcis, etc.

<sup>8</sup> MARTINAND Jean-Louis, *Connaître et transformer la matière*, Berne : Peter Lang, 1986.

constituées de compétences explicites et implicites (incorporées), bref, à ce que nous appelons une approche intégrative circumdisciplinaire<sup>9</sup>.

### 1.3 L'interdisciplinarité scientifique et scolaire

Nous allons maintenant considérer en parallèle les interdisciplinarités scientifique et scolaire afin de bien mettre en exergue leurs éléments distinctifs en prenant en compte leurs finalités, leur système référentiel et leurs objets d'étude ainsi que leurs modalités d'application. Nous aborderons en conclusion les conséquences qui en découlent sur le plan épistémologique.

Recourir à l'interdisciplinarité dans le contexte scolaire nécessite des ajustements majeurs par rapport à l'interdisciplinarité scientifique. Trop de tentatives n'ont été que des transplantations directes du domaine scientifique au domaine scolaire. Comme c'est le cas pour beaucoup de concepts nomades<sup>10</sup>, la migration vers d'autres domaines d'application suscite des réinterprétations de sens et des modifications de contenu et de portée dont il faut tenir compte quand on traite d'interdisciplinarité. C'est pourquoi, tout comme des distinctions s'imposent entre discipline scolaire et discipline scientifique, il importe de différencier, de façon similaire, interdisciplinarité scientifique et interdisciplinarité scolaire.

#### 1.3.1 Les finalités

Deux grands courants prédominent quand il est question des finalités de l'approche interdisciplinaire aussi bien sur les plans scientifique que scolaire : l'un promeut la constitution à la limite d'une super-science qui substituerait un paradigme universalisant aux paradigmes scientifiques propres à chaque champ disciplinaire (les matrices disciplinaires à l'œuvre) ; l'autre propose la mise en œuvre de négociations multidisciplinaires face à des situations problématiques en relation avec des questions sociales<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Circumdisciplinarité vient du latin *circum*, « autour », accusatif adverbial de *circus*, « cercle ». Voir le développement de la notion dans LENOIR Yves, LAROSE François, DIRAND Jean-Marie, « Formation professionnelle et interdisciplinarité : quelle place pour les savoirs disciplinaires ? », in FRAYSSE Bernard (éd.), *Professionnalisation des élèves ingénieurs*, Paris : L'Harmattan, 2006, p. 13-35.

<sup>10</sup> STENGERS Isabelle (éd.), *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*, Paris : Seuil, 1987.

<sup>11</sup> APOSTEL Leo, VANLANDSCHOOT Jaak, « Interdisciplinarity: The Construction of Worldviews and the Dissemination of Scientific Results », *Issues in Integrative Studies*, n° 12, 1994, p. 9-22 ; FOUREZ Gérard,

Cependant, ces deux courants s'expriment différemment en sciences et en éducation. Par ailleurs, quelle que soit la conception retenue, l'interdisciplinarité est de l'ordre du moyen, non de la finalité poursuivie par son usage ainsi que nous allons le voir.

Sur le plan scientifique, la dichotomisation de la fonction sociale de l'érudit en deux types distincts de systèmes sociaux – dichotomisation qui s'opère à partir du XVIII<sup>e</sup> siècle entre le domaine des disciplines scientifiques et celui des professions, «*rendant ainsi obsolète l'érudition conçue comme forme commune du savoir*»<sup>12</sup>, va entraîner une quasi-rupture entre la formation et la recherche scientifique, dorénavant aux mains des détenteurs universitaires d'un savoir de plus en plus théorisé, et la pratique, laissée à la responsabilité du praticien professionnel qui ne peut intégrer cette surcharge théorique aux exigences et aux contraintes de l'activité quotidienne. Cette rupture annonce le développement d'une double conception des sciences: les unes deviennent les «*sciences fondamentales*», les autres les «*sciences orientées vers des projets*»<sup>13</sup>, aussi appelées les «*sciences de terrain*»<sup>14</sup>. Mais de cette séparation découle une double appréhension de l'interdisciplinarité, l'une académique, centrée sur la recherche d'une synthèse conceptuelle, l'autre instrumentale, ou mieux, fonctionnelle, centrée sur la pratique et l'activité sur le terrain. Il en résulte, d'un côté, une interdisciplinarité réflexive et critique à la recherche du sens épistémique – où le rapport au savoir est omniprésent – que suscite une structuration interdisciplinaire plus ou moins unificatrice qui peut conduire, à la limite, à la recherche d'une métathéorie ou d'une métadiscipline, historiquement plutôt le propre de la recherche européenne francophone. D'un autre côté s'est développée une interdisciplinarité instrumentale, de projets, particulièrement aux États-Unis, centrée sur la recherche fonctionnelle de réponses opérationnelles (*how to do*) à des questions posées au sein de la société<sup>15</sup>.

---

*La construction des sciences. Les logiques des interventions scientifiques. Introduction à la philosophie et à l'éthique des sciences* (2<sup>e</sup> éd.), Bruxelles: De Boeck Université, 1992 (1<sup>re</sup> éd. 1988); LEVIN Lennart, LIND Ingemar (ed.), *Interdisciplinarity Revisited: Re-assessing the Concept in the Light of Institutional Experience*, Stockholm: OECD/CERI, Swedish National Board of Universities and Colleges, Linköping University, 1985.

<sup>12</sup> STICHWEH Rudolf, *Études sur la genèse du système scientifique moderne* (Trad. F. Blaise), Lille: Presses universitaires de Lille, 1991, p. 40.

<sup>13</sup> FOUREZ Gérard, *Alphabétisation scientifique et technique...*

<sup>14</sup> STENGERS Isabelle, *L'invention des sciences modernes*, Paris: La Découverte, 1993.

<sup>15</sup> Dans certains discours interdisciplinaires, ce n'est ni le savoir ni le savoir-faire qui priment, mais bien une certaine forme de savoir-être centré sur les dimensions phénoménologiques, affectives, esthétiques et peut-être même ludiques (une interdisciplinarité introspective centrée sur la recherche de soi), ce

Ainsi l'interdisciplinarité a-t-elle été sollicitée sur le plan scientifique, à la fois par une exigence épistémologique – la production de nouveaux savoirs – et par une exigence sociale – la réponse à des besoins sociaux. D'une part, elle a ainsi pour raison d'être de chercher à combler le vide cognitif constaté entre deux ou plusieurs disciplines scientifiques, ce qui a pour effet l'apparition de nouvelles disciplines scientifiques. Comme le remarque Resweber<sup>16</sup>, si «*toute discipline s'inscrit dans un écart épistémologique situé entre deux ou plusieurs autres disciplines, cependant, elle ne comble pas l'écart existant, mais le matérialise en quelque sorte, se présentant comme un écart générateur d'écarts, surgissant lui-même entre des écarts déjà banalisés*». Fourez<sup>17</sup> parle de production d'îlots de rationalité dans une mer d'ignorance. Ainsi, dans le cas de nombreuses disciplines récemment constituées<sup>18</sup>, deux ou plusieurs disciplines mères sont sollicitées pour établir le domaine de ces nouveaux savoirs. D'autre part, ces nouvelles disciplines, qualifiées d'hybrides par Dogan et Pahre<sup>19</sup> et par Klein<sup>20</sup>, sont nées de la nécessité de répondre à des problèmes pratiques de la société. Les disciplines traditionnelles ne possédant pas – ou plus – les moyens requis pour y faire face de manière isolée ou, encore, n'ayant tout simplement pas pour objet d'étude des questions nouvelles socialement, de nouvelles disciplines ont été constituées qui ont pour raison d'être de combler les «vides» constatés. À titre illustratif, l'écologie, la géophysique, l'endocrinologie, la sociolinguistique, la physique nucléaire, la psychologie sociale, la sexologie font partie de ces disciplines qui détiennent un caractère nettement interdisciplinaire. Mais, comme le montrent par exemple Lemaine, Macleod, Mulkay et Weingart<sup>21</sup>, Serres<sup>22</sup> et Stichweh<sup>23</sup>, toutes les disciplines scientifiques sont interdisciplinaires à leur naissance.

---

dont témoignent les publications brésiliennes de Fazenda. Voir par exemple : FAZENDA Ivani C.A., *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*, Campinas : Papirus Editora, 1994; FAZENDA Ivani C.A. (ed.), *O que é interdisciplinaridade ?*, São Paulo : Cortez Editora, 2008.

<sup>16</sup> RESWEBER Jean-Paul, *La méthode interdisciplinaire*, Paris : Presses universitaires de France, 1981, p. 42.

<sup>17</sup> FOUREZ Gérard, *Alphabétisation scientifique et technique...* ; FOUREZ Gérard, « Interdisciplinarité et îlots de rationalité », *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, vol. 1, n° 3, 2001, p. 341-348.

<sup>18</sup> MESSER-DAVIDOW Ellen, SHUMWAY David R., SYLVAN David J., *Knowledges: Historical and Critical Studies in Disciplinarity*, Charlottesville, VA : University Press of Virginia, 1993.

<sup>19</sup> DOGAN Mattei, PAHRE Robert, *L'innovation dans les sciences sociales. La marginalité créatrice*, Paris : Presses universitaires de France, 1991.

<sup>20</sup> THOMPSON KLEIN Julie, *Interdisciplinarity. History...*

<sup>21</sup> LEMAINÉ Gerard, MACLEOD Roy, MULKAY Michael, WEINGART Peter (ed.), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, The Hague : Mouton & Aldine, 1976.

<sup>22</sup> SERRES Michel (éd.), *Éléments d'histoire des sciences*, Paris : Bordas, 1999.

<sup>23</sup> STICHWEH Rudolf, *Études sur la genèse...* ; STICHWEH Rudolf, « La structure des disciplines dans les universités allemandes au XIX<sup>e</sup> siècle », *Histoire de l'éducation*, n° 62, 1994, p. 55-73.



**Tableau 1 - Des finalités de l'interdisciplinarité en tension**

<b>Perspective de recherche d'une synthèse conceptuelle (académique)</b>	<b>Perspective instrumentale</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quête de l'unité du savoir</li> <li>- Recherche d'une super-science</li> <li>- Préoccupations fondamentalement d'ordres philosophique et épistémologique (sens)</li> <li>- Objectif: la constitution d'un cadre conceptuel global qui pourrait, dans une optique d'intégration, unifier tout le savoir scientifique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recours à un savoir directement utile (fonctionnel) et utilisable pour répondre à des questions et à des problèmes sociaux contemporains, à des attentes de la société</li> <li>- Pratique singulière en vue de résoudre des problèmes de l'existence quotidienne</li> </ul>

L'interdisciplinarité en éducation scolaire est aussi confrontée à la tension existant entre deux grands enjeux sociaux, celui du sens, de la réflexion épistémologique et de la recherche de compréhension, et celui des questions sociales empiriques, de la fonctionnalité, de l'activité instrumentale (tableau 1).

Cependant, une différence majeure par rapport à la perspective scientifique porte sur la finalité poursuivie qui consiste non à produire de nouveaux savoirs ou à répondre à des besoins sociaux, mais à diffuser le savoir et à former des acteurs sociaux par la mise en place des conditions les plus appropriées pour susciter et pour soutenir le développement des processus intégrateurs et l'appropriation des savoirs en tant que produits cognitifs chez les élèves, ce qui requiert un aménagement des savoirs scolaires sur les plans curriculaire, didactique et pédagogique. En conséquence, l'interdisciplinarité scolaire a pour objectifs un accroissement de la compréhension cognitive de la part des élèves par le recours à une interaction de savoirs d'origine disciplinaire différente et/ou une meilleure appréhension de l'utilité fonctionnelle des savoirs à acquérir.

La raison d'être finale de l'interdisciplinarité scolaire réside dès lors dans l'intégration des processus d'apprentissage (les démarches d'apprentissage) et l'intégration des savoirs qui en résultent. Elle a pour but de promouvoir la mobilisation des processus cognitifs et des

savoirs pour assurer la réalisation de l'action et sa réussite, c'est-à-dire de favoriser et de faciliter chez les étudiants l'intégration des processus d'apprentissage (les *integrating processes*) et l'intégration des savoirs (l'*integrated knowledge*), ainsi que leur mobilisation et leur application dans des situations réelles de vie<sup>24</sup>.

Cette distinction entre sens et fonctionnalité est capitale, car elle permet de cristalliser deux tendances qui constituent les pôles d'un continuum et qui rejoignent deux orientations, celle de la recherche d'une synthèse conceptuelle et celle de l'approche instrumentale. Ces deux visions, qui semblent antithétiques au premier abord, doivent être toutes deux préservées et maintenues et, surtout, il importe d'y recourir de manière complémentaire, car elles « *ne sont pas mutuellement exclusives* »<sup>25</sup>, et tout en se préservant cependant de la tentation de substituer la pluridisciplinarité à l'interdisciplinarité. La question du sens ne doit jamais être écartée ou négligée, car « *l'interdisciplinarité trahit une caractéristique de notre époque : l'intégration sociale du savoir, élément désormais constitutif du pouvoir, et le pouvoir s'intéresse essentiellement au savoir applicable, le seul capable de le guider dans la formulation des programmes qui articulent son exercice* »<sup>26</sup>.

Cette double finalité, que nous considérons être complémentaire, met tout particulièrement en lumière la nécessité de poser et de construire un problème (la perspective cognitive, la recherche du sens) avant de chercher à le résoudre (la perspective pragmatique, la recherche de fonctionnalité) ou, plus généralement, avant de le traiter, car tout problème en éducation n'a pas à être résolu, mais il doit être étudié et analysé. Autrement dit, la conceptualisation précède la résolution de problèmes : il faut connaître pour pouvoir agir ensuite consciemment et rationnellement. Ces deux temps (construire et poser le problème, le

<sup>24</sup> BEANE James A., *Curriculum Integration. Designing the Core of Democratic Education*, New York, NY: Teachers College, 1997. HENRY Nelson B. (ed.), *The Integration of Educational Experiences: The Fifty-seventy Yearbook of the National Society for the Study of Education*, Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1958. HOPKINS Levi Thomas, *Integration: Its Meaning and Application*, New York, NY: Appleton-Century, 1937.

<sup>25</sup> LYNTON Ernest A., « Interdisciplinarity: Rationales and Criteria of Assessment », in LEVIN Lennart, LIND Ingemar (ed.), *Interdisciplinarity Revisited: Re-assessing the Concept in the Light of Institutional Experience*, Stockholm: OECD/CERI, Swedish National Board of Universities and Colleges, Linköping University, 1985, p. 141.

<sup>26</sup> SINACEUR Mohammed A., « Qu'est-ce que l'interdisciplinarité ? », in APOSTEL Léo, BENOIST Jean-Marie, BOTTOMORE Tom B., BOULDING Kenneth, DUFRENNE Mikel *et al.*, *Interdisciplinarité et sciences humaines*, Paris, France : Unesco, 1983, tome 1, p. 25.

traiter ou le résoudre) sont indissociables et devraient de plus être liés à la prise en compte de la dimension humaine (la recherche de soi), assurant ainsi une relation étroite entre la raison (la recherche du sens, la dimension épistémologique, le savoir), la main (la recherche de la fonctionnalité, le savoir-faire, la pratique) et le cœur (la recherche de l'humanité, le savoir-être et la dimension socioaffective), ainsi que nous l'avons déjà relevé<sup>27</sup>.

Remarquons, pour terminer cette sous-section, que sur le plan scientifique aussi bien que sur le plan scolaire, la finalité relative à la recherche de sens, fondée sur des enjeux épistémologiques et autres (politiques, culturels, etc.), est toutefois en train de se réduire fortement sous l'impact de la mondialisation néolibérale, de la vision utilitariste du savoir et du poids de sa marchandisation qu'elle promeut et impose. L'approche interdisciplinaire n'est pas épargnée, la vision utilitariste y étant également prédominante<sup>28</sup>. Dès 1990, Klein faisait remarquer que :

*«la recrudescence de l'interdisciplinarité instrumentale depuis la moitié de ce siècle est à la source d'une inévitable tension entre les discours qui définissent l'interdisciplinarité comme un synopsis conçu philosophiquement et les discours qui considèrent qu'il ne s'agit pas d'un concept théorique, mais d'un concept pratique qui émane des problèmes sociaux non résolus plutôt que de la science elle-même.»*<sup>29</sup>

<sup>27</sup> LENOIR Yves, «L'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement...». Nous n'avons pas traité de cette dernière composante que l'on devrait retrouver étroitement associée aux deux autres. Nous ne pouvons ici que renvoyer à la notion de *conatus* [SPINOZA Baruch, *Éthique* (trad. Robert Misrahi), Paris: Presses universitaires de France, 1990 (1<sup>re</sup> éd. 1677)]. Le *conatus*, c'est-à-dire l'effort par lequel «chaque chose, autant qu'il est en elle, s'efforce de persévérer dans son être» (partie III, proposition 6), caractérise l'énergie du désir. C'est cette impulsion qui fait passer du repos au mouvement, à la volonté de s'investir. Le moteur du *conatus*, ce sont les affects: les sentiments, les émotions, etc., qui relèvent de la lecture qu'un être humain fait d'une situation. Pour nous, les affects positifs sont nécessaires en éducation pour mobiliser la raison et la main. Dans cette relation dialectique, la raison, ainsi que nous venons de la caractériser, assume la fonction de médiation entre la main et le cœur.

<sup>28</sup> Voir entre autres :

– LAVAL Christian, VERGNE Francis, CLÉMENT Pierre, DREUX Guy, *La nouvelle école capitaliste*, Paris: La Découverte, 2011.

– LENOIR Yves, ADIGÜZEL Oktay, LENOIR Annick, LIBÂNEO José Carlos, TUPIN Frédéric (éd.), *Les finalités éducatives scolaires. Une étude critique des approches théoriques, philosophiques et idéologiques*, Tome 1, *Fondements, notions et enjeux socioéducatifs*, Saint-Lambert: Éditions Cursus universitaire, 2016.

– MOUHOUD El Mouhoub, PLIHON Dominique, *Le savoir et la finance. Liaisons dangereuses au cœur du capitalisme contemporain*, Paris: La Découverte, 2009.

<sup>29</sup> THOMPSON KLEIN Julie, *Interdisciplinarity. History...*, p. 42.

### 1.3.2 Le système référentiel et les objets d'étude

Une analyse des interdisciplinarités scientifique et scolaire met en évidence que leur système référentiel comme leurs objets d'étude ne sont pas les mêmes. Si, sur le plan scientifique, l'interdisciplinarité renvoie à la discipline en tant que science, c'est-à-dire à des savoirs savants, reconnus, homologués, transparents, méthodologiquement produits, etc., tel n'est pas le cas des savoirs scolaires qui renvoient aux disciplines en tant que « matières scolaires » (terme plus approprié à notre sens), et, par là, à un système référentiel bien différent de celui du système des disciplines scientifiques: « *les matières scolaires procèdent d'une structuration d'un ensemble d'éléments constitutifs qui sont loin d'appartenir à la science et que Sachot a regroupés sous le couvert de deux matrices, l'une disciplinaire, l'autre idéologique.* »<sup>30</sup>

La thèse d'Hasni<sup>31</sup> s'appuie sur un cadre conceptuel qui repose sur une recension critique<sup>32</sup> des différentes conceptions de la notion de discipline scolaire. Elle met en relief l'existence de trois pôles à partir desquels se sont constituées les différentes disciplines scolaires (figure 2):

- l'école avec ses réalités et ses exigences, soit le pôle institutionnel;
- la société avec ses influences et ses attentes, soit le pôle sociologique;

<sup>30</sup> LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, « De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: un état de la question. 2: Interdisciplinarité scolaire et formation interdisciplinaire à l'enseignement », *Revue française de pédagogie*, n° 125, 1998, p. 111.

<sup>31</sup> HASNI Abdelkrim, *Les représentations sociales d'une discipline scolaire – l'activité scientifique – et sa place au sein des autres disciplines formant le curriculum chez des instituteurs marocains*, Thèse de doctorat en éducation, Université de Sherbrooke, 2001.

<sup>32</sup> Pour construire le modèle ici proposé, nous nous sommes inspirés des travaux de plusieurs auteurs. Ainsi, GROSSMAN Pamela L., STODOLSKY Susan S. (« Considerations of content and the circumstances of secondary school teaching », *Review of Research in Education*, n° 20, 1994, p. 179-221) et GOODSON Ivor (« Becoming an academic subject: Patterns of explanation and evolution », *British Journal of Sociology of Education*, vol. 2, n° 2, 1981, p. 163-180; et « On understanding curriculum: The alienation of curriculum theory », *Curriculum Perspectives*, vol. 7, n° 2, 1987, p. 41-47) ont souligné la forte opposition entre certains philosophes et certains sociologues de l'éducation (ceux, en particulier, appartenant à la « nouvelle sociologie de l'éducation ») quant à leur conception de ce qui constitue une discipline ou une matière scolaire. Nous reprenons cette opposition pour distinguer entre les pôles disciplinaire et sociologique. Par ailleurs, des auteurs comme CHERVEL André (« L'histoire des disciplines scolaires. Réflexions sur un domaine de recherche », *Histoire de l'éducation*, n° 38, 1988, p. 59-119; *La culture scolaire. Une approche historique*, Paris: Belin, 1998), GOODSON Ivor (1981, 1987) et LAYTON David (« Science as general education », *Trends in Education*, January, 1972, p. 20-34), en se penchant sur l'histoire des disciplines scolaires, ont fortement critiqué l'une ou l'autre des deux conceptions précédentes. Leurs travaux nous conduisent à introduire un troisième pôle, le pôle institutionnel (LENOIR Yves, HASNI Abdelkrim, « Les disciplines, la didactique des disciplines et le curriculum de formation à l'enseignement primaire: de la maîtrise à l'adéquation », in LENOIR Yves, BOUILLIER-OUDOT Marie-Hélène (éd.), *Savoirs professionnels et curriculum de formation*, Québec: Presses de l'Université Laval, 2006, p. 139.

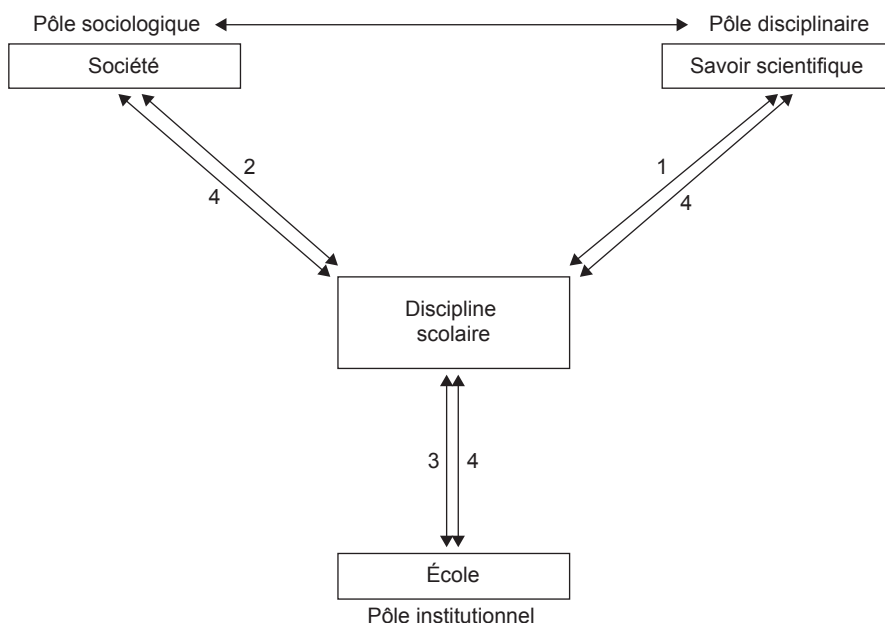
- les disciplines scientifiques comme sources de savoir confirmé, soit le pôle disciplinaire.

Quatre configurations disciplinaires en sont ressorties :

- la discipline scolaire en tant que prolongement de la discipline scientifique ou la dimension disciplinaire (flèche 1);
- la discipline scolaire en tant que produit et enjeu sociaux ou la dimension sociologique (flèche 2);
- la discipline scolaire en tant que produit historique de l'école ou la dimension institutionnelle (flèche 3);
- la discipline scolaire en tant que produit d'une interaction entre la société, l'école et les savoirs scientifiques (flèches 4).

Par ailleurs, les disciplines scolaires sont aussi porteuses, au sein des curriculums d'enseignement, d'autres composantes soumises aux intentions poursuivies par leurs concepteurs, ainsi que nous venons de la rappeler en

*Figure 2 - Principales conceptions des disciplines scolaires.*



traitant des finalités. Elles sont chargées de valeurs, de normes sociales, de règles de conduite, etc., ce qu'illustrent de nos jours les «Éducatifs à» au Québec, les «thèmes de convergence» en France, les «thèmes transversaux» dans les programmes de la communauté francophone de Belgique ou les «capacités transversales» en Suisse romande.

Enfin, si les objets traités par l'interdisciplinarité scientifique et scolaire visent la production (description, compréhension, explication) de la réalité naturelle, humaine et sociale, c'est-à-dire de la structure physique, organique et socioculturelle, ils concernent également le système formel, celui des représentations et de la manipulation des symboles devant exprimer cette réalité : la langue, les mathématiques, la logique. Cependant, sur le plan scolaire, les objets d'enseignement, incluant des apprentissages instrumentaux de base (lecture, écriture, calcul), relèvent d'un aménagement des savoirs scientifiques le plus souvent figé et parfois déformé, ou tout au moins fortement simplifié, encore que plusieurs disciplines solaires ne découlent nullement de ces savoirs. Vincent<sup>33</sup> a avancé la notion de forme scolaire pour caractériser cette institutionnalisation socialisante des savoirs, des capacités, des normes, des valeurs et des comportements attendus qui dictent les processus d'enseignement-apprentissage.

### 1.3.3 Les modalités d'application

Sur le plan scientifique, l'interdisciplinarité est fondée sur la notion de recherche. Nous nous référons ici, quelles qu'en soient les formes, à la définition avancée par De Bruyne :

*«la science entendue au sens de recherche (Forschung) et non de savoir (Wissenschaft), [...] est un mode de production de connaissance dont la finalité première est d'explorer, de comprendre et d'expliquer "ce qui est". L'activité scientifique se distingue des autres modes de connaissance par l'acquisition d'un certain type de savoir (théorique) [critère n° 1] et par l'élaboration de certaines normes ou procédures d'investigation du réel (logique de la découverte), de validation des produits de la recherche*

<sup>33</sup> VINCENT Guy, *L'école primaire française*, Lyon, Presses universitaires de Lyon, 1980 ; VINCENT Guy, LAHIRE Bernard, THIN Daniel, *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*, Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1994.

(logique de la preuve) [critère n° 2] et de communication des résultats (logique de l'exposition) [critère n° 3].»<sup>34</sup>

Cet auteur précise que :

«La production du savoir scientifique est sans doute un processus historique et social, aussi bien dans sa genèse que dans son organisation, mais sa spécificité tient à sa dynamique interne, c'est-à-dire à la nature de sa démarche ou à sa méthodologie générale.»<sup>35</sup>

Cette définition le conduit à distinguer quatre pôles – qu'il qualifie de méthodologiques – dans le champ de la pratique scientifique, épistémologique, théorique, morphologique, technique, qui renvoient chacun à une exigence, celle de pertinence, de conceptualisation, de cohérence et de testabilité.

Ce n'est nullement le cas pour l'interdisciplinarité scolaire qui est centrée sur les processus d'enseignement-apprentissage. Prédominant alors les questions relatives aux dispositifs instrumentaux (le recours à des outils didactiques et pédagogiques) et à des dispositifs procéduraux d'ordre symbolique, c'est-à-dire aux démarches didactiques à caractère scientifique et à des facilitateurs organisationnels, relationnels et psychoaffectifs qui sont jugés devoir favoriser positivement les conditions d'apprentissage<sup>36</sup>. Il appartient dès lors à l'enseignant de concevoir et de mettre en œuvre des situations d'enseignement-apprentissage qui favorisent le recours à des approches intégratives (*integrative approaches*) et qui visent de la part des élèves l'intégration des processus d'apprentissage (*integrating processes*) et des savoirs (*integrated knowledge*). Il faut se rappeler que l'intégration est avant tout un ensemble de processus cognitifs qui relève des élèves et non de l'enseignant ou d'un quelconque curriculum.

## Conclusion

La spécificité de l'approche interdisciplinaire en éducation scolaire n'est pas sans conséquence, particulièrement sur le plan épistémologique. S'il existe plusieurs conceptions épistémologiques au regard de la fonction

<sup>34</sup> DE BRUYNE Paul, *Politique de la connaissance. Analyse des enjeux et décisions*, Bruxelles : De Boeck Université, 1988, p. 11.

<sup>35</sup> DE BRUYNE Paul, *Politique de la connaissance...*, p. 11-12.

<sup>36</sup> LENOIR Yves, *Les médiations au cœur des pratiques d'enseignement-apprentissage : une approche dialectique. Des fondements à leur actualisation en classe. Éléments pour une théorie de l'intervention éducative* (2<sup>e</sup> éd. rev. et augm.), Saint-Lambert : Éditions Cursus universitaire, 2017 (1<sup>re</sup> éd. 2014).

de l'interdisciplinarité scientifique, ce que schématise le tableau 2, la perspective ampliative, qu'on pourrait qualifier de *no man's land*, est surtout le propre de l'interdisciplinarité scientifique pour des motifs liés à ses finalités. Cette perspective

*«réside dans l'émergence de nouvelles disciplines à partir du constat d'une absence ou d'un "vide entre" les disciplines déjà existantes (par exemple, l'écologie, l'astrophysique, la physique nucléaire). L'espace qui les sépare étant rendu problématique et, finalement, inacceptable en fonction de nouvelles questions, on observe la mise en œuvre d'un processus d'emprunt d'éléments appartenant à des disciplines existantes, de restructuration en les faisant interagir différemment, ce qui peut également susciter la constitution de nouveaux éléments.»<sup>37</sup>*

Quant à l'approche restructurante, elle est essentiellement liée à la contestation de la science :

*«elle questionne la nature elle-même du savoir et promeut la naissance d'une nouvelle conception et d'une nouvelle organisation des savoirs scientifiques. Il s'agit alors, selon Klein (1996), d'une transgression des frontières disciplinaires, de manière à générer de nouvelles visions, de nouveaux modes d'appréhension du réel. Pour Klein, les études féministes seraient un exemple de restructuration.»<sup>38</sup>*

Enfin, l'approche relationnelle, la plus commune selon Klein<sup>39</sup> :

*«considère l'interdisciplinarité du point de vue des relations, des échanges, des rapprochements, des liens coopératifs qui se tissent entre deux ou plusieurs disciplines (Bottomore, 1983)<sup>40</sup>; elle vise l'établissement de passerelles (bridge-building), de "liens entre" des disciplines plus ou moins serrés (par exemple, la biochimie, la géophysique, la sociolinguistique; mais aussi l'emploi de concepts ou de méthodes importés).»<sup>41</sup>*

<sup>37</sup> LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité...», p. 112.

<sup>38</sup> LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité...», p. 112.

<sup>39</sup> THOMPSON KLEIN Julie, *Crossing Boundaries. Knowledge, Disciplinarity, and Interdisciplinarity*, Charlottesville, VA: University Press of Virginia, 1996.

<sup>40</sup> BOTTOMORE Tom Burton, «Introduction», in APOSTEL Léo, BENOIST Jean-Marie, BOTTOMORE Tom Burton, BOULDING Kenneth Ewart, DUFRENNE Mikel, ELIADE Mircea, FURTADO Celso, GUSDORF Georges, KRISHNA Daya, MOMMSEN Wolfgang J., MORIN Edgar, PIATTELI-PALMARINI Massimo, SINACOEUR Mohammed Allal, SMIRNOV Stanislav Nikolaevitch, UI, *Interdisciplinarité et sciences humaines*, Paris: Unesco, 1983, Vol. I, p. 9-18.

<sup>41</sup> LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité...», p. 111-112.



Dans le domaine scolaire (mais aussi professionnel), seule la troisième approche, relationnelle, est essentiellement prise en compte :

«L'interdisciplinarité scolaire, saisie du point de vue relationnel, conduit à l'établissement d'échanges et de connexions, à des liens de complémentarité entre des matières scolaires. Ainsi, tout en reconnaissant que celles-ci sont organisées "selon un dispositif qui, sans être identique, est similaire ou analogue" (Sachot, 1994)<sup>42</sup> à celui des disciplines scientifiques, l'interdisciplinarité en éducation diffère donc bien par ses finalités, ses objets, ses modalités d'application, ses référents, de l'interdisciplinarité scientifique.»<sup>43</sup>

**Tableau 2 - Trois conceptions épistémologiques de la fonction de l'interdisciplinarité scientifique**

Options épistémologiques	Caractéristiques
1° Approche relationnelle (formation)	Établir des liens (complémentarités, convergences, connexions, etc.), des « passerelles » ( <i>bridge-building</i> )
2° Approche ampliative (recherche)	Comblent le vide observé entre deux sciences existantes (recherche) (émergence de nouvelles disciplines scientifiques) ( <i>no man's land</i> )
3° Approche restructurante (critique épistémologique) qui devient parfois radicale	Questionner la nature elle-même du savoir et promouvoir la naissance d'une nouvelle conception et d'une nouvelle organisation des savoirs scientifiques  Substituer une autre structuration à la structuration disciplinaire (p. ex. la critique déconstructionniste) (table rase)

<sup>42</sup> SACHOT Maurice, «Essai de typologie des disciplines», in *Actes de la Biennale de l'Éducation et de la Formation*, Paris : la Sorbonne, 9-12 avril 1994, (1994a).

<sup>43</sup> LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité...», p. 113.

Une deuxième conséquence, cette fois structurelle, de cette spécificité de l'interdisciplinarité scolaire est mise en avant par Klein. S'inspirant de la métaphore «profondeur-largeur», elle relie l'idée de largeur à «*une approche compréhensible basée sur de multiples variables et perspectives*»<sup>44</sup> et celle de profondeur au développement de compétences aux niveaux disciplinaire, interdisciplinaire et professionnel. Elle complète ces deux dimensions en les liant à celle de synthèse qui «*requiert la production de résultats interdisciplinaires à partir d'une série d'actions intégratives*»<sup>45</sup>.

L'interaction «profondeur-largeur-synthèse» se révèle indispensable dans l'enseignement pour sortir de la logique strictement disciplinaire fondée sur la maîtrise (la profondeur, la spécialisation) de la discipline en vue de caractériser (de décrire, d'expliquer) un segment du réel (son adéquation). La profondeur renvoie au développement des compétences pertinentes sur le plan cognitif, à la maîtrise des savoirs requis de divers ordres – et non seulement des savoirs disciplinaires – pour mener à bien les processus d'apprentissage. Plutôt que de définir l'enseignement par l'apprentissage de disciplines en vue de les pratiquer ou de les enseigner isolément (la maîtrise), les disciplines sont insérées dans une démarche finalisée : la formation a dès lors pour but, du point de vue disciplinaire, de comprendre comment les disciplines appréhendent de façon spécifique le réel et de dégager leur fonctionnalité, ce que Klein appelle l'adéquation. La synthèse renvoie à la prise en compte des diverses dimensions constitutives de l'acte d'enseignement, de manière à promouvoir une perspective qui dépasse les simples aménagements curriculaires/disciplinaires/didactiques/pédagogiques afin d'ancrer les savoirs acquis et les compétences développées dans la réalité et de leur donner sens.

Traiter de l'interdisciplinarité à l'école demande donc de la concevoir dans sa spécificité, celle d'un outil au service des processus d'enseignement-apprentissage mis en œuvre par les élèves.

## Bibliographie

APOSTEL Leo, VANLANDSCHOOT Jaak, «Interdisciplinarity: The Construction of Worldviews and the Dissemination of Scientific Results», *Issues in Integrative Studies*, n° 12, 1994, p. 9-22.

<sup>44</sup> THOMPSON KLEIN Julie, *Crossing Boundaries...*, p. 212.

<sup>45</sup> THOMPSON KLEIN Julie, *Crossing Boundaries...*, p. 212.

- BARTH Richard T., STECK Rudy (ed.), *Interdisciplinary Research Groups: Their Management and Organization*, Vancouver: Interdisciplinary Research Group on Interdisciplinary Programs, 1979.
- BEANE James A., *Curriculum Integration. Designing the Core of Democratic Education*, New York, NY: Teachers College, 1997.
- BIRNBAUM-MORE Phillip H., ROSSINI Frederick A., BALDWIN Donald R. (ed.), *International Research Management. Studies in interdisciplinary Methods from Business, Government, and Academia*, Oxford: Oxford University Press, 1990.
- BOTTOMORE Tom Burton, «Introduction», in APOSTEL Léo, BENOIST Jean-Marie, BOTTOMORE Tom Burton, BOULDING Kenneth Ewart, DUFRENNE Mikel, ELIADE Mircea, FURTADO Celso, GUSDORF Georges, KRISHNA Daya, MOMMSEN Wolfgang J., MORIN Edgar, PIATTELI-PALMARINI Massimo, SINACOEUR Mohammed Allal, SMIRNOV Stanislav Nikolaevitch, UI, *Interdisciplinarité et sciences humaines*, Paris: Unesco, 1983, Vol. I, p. 9-18.
- CHERVEL André, «L'histoire des disciplines scolaires. Réflexions sur un domaine de recherche», *Histoire de l'éducation*, n° 38, 1988, p. 59-119.
- CHERVEL André, *La culture scolaire. Une approche historique*, Paris: Belin, 1998.
- COUTURIER Yves, *La collaboration entre travailleuses sociales et infirmières. Éléments d'une théorie de l'intervention interdisciplinaire*, Paris: L'Harmattan, 2005.
- DE BRUYNE Paul, *Politique de la connaissance. Analyse des enjeux et décisions*, Bruxelles: De Boeck Université, 1988.
- DOGAN Mattei, PAHRE Robert, *L'innovation dans les sciences sociales. La marginalité créatrice*, Paris: Presses universitaires de France, 1991.
- FAZENDA Ivani C.A., *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*, Campinas: Papirus Editora, 1994.
- FAZENDA Ivani C.A. (ed.), *O que é interdisciplinaridade?*, São Paulo: Cortez Editora, 2008.
- FOUREZ Gérard, *La construction des sciences. Les logiques des interventions scientifiques. Introduction à la philosophie et à l'éthique des sciences* (2<sup>e</sup> éd.), Bruxelles: De Boeck Université, 1992 (1<sup>re</sup> éd. 1988).
- FOUREZ Gérard, *Alphabétisation scientifique et technique. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*, Bruxelles: De Boeck Université, 1994.

- FOUREZ Gérard, «Interdisciplinarité et îlots de rationalité», *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, vol. 1, n° 3, 2001, p. 341-348.
- GOODSON Ivor, «Becoming an academic subject: Patterns of explanation and evolution», *British Journal of Sociology of Education*, vol. 2, n° 2, 1981, p. 163-180.
- GOODSON Ivor, «On understanding curriculum: The alienation of curriculum theory», *Curriculum Perspectives*, vol. 7, n° 2, 1987, p. 41-47.
- GROSSMAN Pamela L., STODOLSKY Susan S., «Considerations of content and the circumstances of secondary school teaching», *Review of Research in Education*, n° 20, 1994.
- HASNI Abdelkrim, *Les représentations sociales d'une discipline scolaire – l'activité scientifique – et sa place au sein des autres disciplines formant le curriculum chez des instituteurs marocains*, Thèse de doctorat en éducation, Université de Sherbrooke, 2001.
- HASNI Abdelkrim, LENOIR Yves, «La place de la dimension organisationnelle dans l'interdisciplinarité: les facteurs influençant les pratiques de recherche et d'enseignement», in LENOIR Yves, REY Bernard, FAZENDA Ivani (éd.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*, Sherbrooke: Éditions du CRP, 2001, p. 179-204.
- HERMERÉN Göran, «Interdisciplinarity Revisited – Promises and Problems», in LEVIN Lennart, LIND Ingemar (ed.), *Interdisciplinarity Revisited: Re-assessing the Concept in the Light of Institutional Experience*, Stockholm: OECD/CERI, Swedish National Board of Universities and Colleges, Linköping University, 1985, p. 15-25.
- HENRY Nelson B. (ed.), *The Integration of Educational Experiences: The Fifty-seventy Yearbook of the National Society for the Study of Education*, Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1958.
- HOPKINS Levi Thomas, *Integration: Its Meaning and Application*, New York, NY: Appleton-Century, 1937.
- LAVAL Christian, VERGNE Francis, CLÉMENT Pierre, DREUX Guy, *La nouvelle école capitaliste*, Paris: La Découverte, 2011.
- LAYTON David, «Science as general education», *Trends in Education*, January, 1972, p. 20-34.
- LEMAINE Gerard, MACLEOD Roy, MULKAY Michael, WEINGART Peter (ed.), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, The Hague: Mouton/Aldine, 1976.

- LENOIR Yves, «L'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : des lectures distinctes en fonction de cultures distinctes», in LENOIR Yves, REY Bernard, FAZENDA Ivani (éd.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*, Sherbrooke : Éditions du CRP, 2001, p. 17-36.
- LENOIR Yves, «Les réformes actuelles de la formation à l'enseignement en France et aux États-Unis : éléments de mise en perspective socio-historique à partir du concept d'éducation», *Revue suisse des sciences de l'éducation*, vol. 24, n° 1, 2002, p. 91-126.
- LENOIR Yves, *Les médiations au cœur des pratiques d'enseignement-apprentissage : une approche dialectique. Des fondements à leur actualisation en classe. Éléments pour une théorie de l'intervention éducative* (2<sup>e</sup> éd. rev. et augm.), Saint-Lambert : Éditions Cursus universitaire, 2017 (1<sup>re</sup> éd. 2014).
- LENOIR Yves, ADIGÜZEL Oktay, LENOIR Annick, LIBÂNEO José Carlos, TUPIN Frédéric (éd.), *Les finalités éducatives scolaires. Une étude critique des approches théoriques, philosophiques et idéologiques*, Tome 1, *Fondements, notions et enjeux socioéducatifs*, Saint-Lambert : Éditions Cursus universitaire, 2016.
- LENOIR Yves, HASNI Abdelkrim, «Les disciplines, la didactique des disciplines et le curriculum de formation à l'enseignement primaire : de la maîtrise à l'adéquation», in LENOIR Yves, BOUILLIER-LOUDOT Marie-Hélène (éd.), *Savoirs professionnels et curriculum de formation*, Québec : Presses de l'Université Laval, 2006.
- LENOIR Yves, HASNI Abdelkrim, FROELICH Alexandra, «Curricular and didactic conceptions of interdisciplinarity in the field of education: A socio-historical perspective», *Issues in Interdisciplinary Studies*, n° 33, 2015, p. 39-93.
- LENOIR Yves, KLEIN Julie (dir.), «Interdisciplinarity in Schools: A Comparative View of National Perspectives», *Issues in Integrative Studies*, n° 28, 2010, p. 1-331.
- LENOIR Yves, LAROSE François, DIRAND Jean-Marie, «Formation professionnelle et interdisciplinarité : quelle place pour les savoirs disciplinaires ?», in FRAYSSE Bernard (éd.), *Professionnalisation des élèves ingénieurs*, Paris : L'Harmattan, 2006, p. 13-35.
- LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la

- question. 2: Interdisciplinarité scolaire et formation interdisciplinaire à l'enseignement», *Revue française de pédagogie*, n° 125, 1998.
- LEVIN Lennart, LIND Ingemar (ed.), *Interdisciplinarity Revisited: Re-assessing the Concept in the Light of Institutional Experience*, Stockholm: OECD/CERI, Swedish National Board of Universities and Colleges, Linköping University, 1985.
- LYNTON Ernest A., «Interdisciplinarity: Rationales and Criteria of Assessment», in LEVIN Lennart, LIND Ingemar (ed.), *Interdisciplinarity Revisited: Re-assessing the Concept in the Light of Institutional Experience*, Stockholm: OECD/CERI, Swedish National Board of Universities and Colleges, Linköping University, 1985.
- MARTINAND Jean-Louis, *Connaître et transformer la matière*, Berne: Peter Lang, 1986.
- MESSER-DAVIDOW Ellen, SHUMWAY David R., SYLVAN David J., *Knowledges: Historical and Critical Studies in Disciplinarity*, Charlottesville, VA: University Press of Virginia, 1993.
- MOUHOUD El Mouhoub, PLIHON Dominique, *Le savoir et la finance. Liaisons dangereuses au cœur du capitalisme contemporain*, Paris: La Découverte, 2009.
- PASTRÉ Pierre, *La didactique professionnelle. Approche anthropologique du développement chez les adultes*, Paris: Presses universitaires de France, 2011.
- RESWEBER Jean-Paul, *La méthode interdisciplinaire*, Paris: Presses universitaires de France, 1981.
- SACHOT Maurice, «Essai de typologie des disciplines», in *Actes de la Biennale de l'Éducation et de la Formation*, Paris: la Sorbonne, 9-12 avril 1994.
- SALTER Liora, HEARN Alison, *Outside the lines. Issues in interdisciplinary research*, Montreal & Kingston: McGill University Press & Queen's University Press, 1997.
- SERRES Michel (éd.), *Éléments d'histoire des sciences*, Paris: Bordas, 1999.
- SINACŒUR Mohammed A., «Qu'est-ce que l'interdisciplinarité?», in APOSTEL Léo, BENOIST Jean-Marie, BOTTOMORE Tom B., BOULDING Kenneth, DUFRENNE Mikel *et al.*, *Interdisciplinarité et sciences humaines*, Paris, France: Unesco, 1983, tome 1.

- SPINOZA Baruch, *Éthique* (trad. Robert Misrahi), Paris: Presses universitaires de France, 1990 (1<sup>re</sup> éd. 1677).
- STENGERS Isabelle (éd.), *D'une science à l'autre. Des concepts nomades*, Paris: Seuil, 1987.
- STENGERS Isabelle, *L'invention des sciences modernes*, Paris: La Découverte, 1993.
- STICHWEH Rudolf, *Études sur la genèse du système scientifique moderne* (Trad. F. Blaise), Lille: Presses universitaires de Lille, 1991.
- STICHWEH Rudolf, «La structure des disciplines dans les universités allemandes au XIX<sup>e</sup> siècle», *Histoire de l'éducation*, n° 62, 1994, p. 55-73.
- THOMPSON KLEIN Julie, *Interdisciplinarity. History, Theory and Practice*, Detroit, IL: Wayne State University Press, 1990.
- THOMPSON KLEIN Julie, *Crossing Boundaries. Knowledge, Disciplinarity, and Interdisciplinarity*, Charlottesville, VA: University Press of Virginia, 1996.
- VINCENT Guy, *L'école primaire française*, Lyon: Presses universitaires de Lyon, 1980.
- VINCENT Guy, LAHIRE Bernard, THIN Daniel, *L'éducation prisonnière de la forme scolaire? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*, Lyon: Presses universitaires de Lyon, 1994.

**Yves Lenoir**, commandeur de l'Ordre de la Couronne, est docteur en sociologie de la connaissance et professeur associé à la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke. Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur l'intervention éducative de 2001 à 2015, il est le récipiendaire du Kenneth Boulding Award décerné par l'Association for Interdisciplinary Studies (AIS) des États-Unis pour ses travaux sur l'interdisciplinarité. Ancien président, de 2000 à 2012, de l'Association mondiale des sciences de l'éducation (AMSE), il est actuellement membre associé du Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS) de l'Université de Sherbrooke. Ses travaux de recherche portent sur les pratiques d'enseignement, approchées sous les angles de leurs rapports aux finalités, au curriculum et aux savoirs d'enseignement.

## **Résumé**

Après avoir identifié quatre angles d'approche de l'interdisciplinarité et avoir brièvement décrit les interdisciplinarités pratique et professionnelle, ce chapitre se penche sur les caractéristiques distinctives des interdisciplinarités scientifique et scolaire. Sont alors tour à tour considérés de manière comparative les finalités, le système référentiel, les objets d'étude et les modalités d'application qui les différencient. La conclusion relève deux conséquences pour l'interdisciplinarité scolaire, l'une à caractère épistémologique, l'autre de type structurel.

## **Abstract**

After having identified four angles of approach to the interdisciplinarity and having described briefly practical and professional interdisciplinarity, this chapter deals with the distinctive characteristics of the scientific and school interdisciplinarity. The purposes, the reference system, the objects of study and the modalities of application are then all in tour considered in a comparative way to differentiate them. The conclusion raises two consequences for the school interdisciplinarity, the one with epistemological character, the other one of structural type.



## Chapitre 2

---

### Convergence : défis disciplinaires et réponses transdisciplinaires

Roderick J. Lawrence, Université de Genève

*«Les problèmes fondamentaux et les problèmes globaux sont évacués des sciences disciplinaires. Ils ne sont sauvegardés que dans la philosophie, mais cessent d'être nourris par les apports des sciences.»<sup>1</sup>*

### Introduction

L'interdisciplinarité aurait le vent en poupe, selon les contributeurs de la revue scientifique *Nature* dans son numéro daté du 16 septembre 2015 et consacré à l'interdisciplinarité<sup>2</sup>. Pourtant, la collection d'articles et les données statistiques qui y sont présentées confirment que, malgré une longue mise en œuvre au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, l'interdisciplinarité n'est toujours pas un courant dominant, mais plutôt un contre-courant pour de nombreuses institutions académiques et scientifiques. Certains

---

<sup>1</sup> MORIN Edgar, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris: Éditions du Seuil, 2000, p. 18.

<sup>2</sup> «Interdisciplinarity: Why scientists must work together to save the world», *Nature*, vol. 524, n° 7569.

auteurs affirment même que la recherche scientifique interdisciplinaire serait en contradiction avec des principes de base de la production des connaissances disciplinaires<sup>3</sup>. Les documents et les statistiques publiés par les académies suisses des sciences montrent cependant que le nombre des projets de recherche interdisciplinaires et de publications scientifiques traitant de l'interdisciplinarité a augmenté fortement depuis l'an 2000<sup>4</sup>. En outre, la collaboration entre les disciplines proches (par exemple en sciences humaines et sociales) s'est renforcée de manière plus significative que la collaboration entre des disciplines plus éloignées, celles issues des sciences naturelles et des sciences sociales par exemple. Ainsi, la contribution des scientifiques au Panel intergouvernemental sur le changement climatique (GIREC), en fonction depuis une vingtaine d'années, reflète le travail de plusieurs centaines de chercheurs en sciences exactes et naturelles, mais seulement de quelques dizaines de chercheurs en sciences humaines et sociales. Cette sous-représentation des sciences sociales et humaines dans les travaux sur le changement climatique implique que les dimensions culturelles, éthiques, psychologiques et spirituelles de ce phénomène ne sont pas ou trop peu prises en considération<sup>5</sup>. Cela explique pourquoi on trouve beaucoup plus de recherches sur la modélisation du changement climatique que sur l'adaptation sociétale. Est-il pourtant encore nécessaire de souligner que les changements globaux, y compris le changement climatique, ne sont pas seulement des enjeux écologiques complexes, mais également et peut-être surtout des défis majeurs en rapport avec la santé publique et les risques sanitaires, la perte de la biodiversité et de la production agricole ou les conséquences écologiques et économiques d'événements météorologiques tragiques ?<sup>6</sup> Ces défis impliquent à coup sûr une perspective issue des sciences sociales et humaines.

L'interdisciplinarité s'est développée dans les domaines de la recherche afin d'analyser et de comprendre des changements globaux et les problèmes environnementaux, durant les années 1970, puis surtout

<sup>3</sup> FRICKEL Scott, MATHIEU Albert, PRAINSACK Barbara (ed.), *Investigating Interdisciplinary Collaboration: Theory and practice cross disciplines*, New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2016. JACOBS Jerry, *In Defense of Disciplines: Interdisciplinarity and specialization in the research university*, Chicago: University of Chicago Press, 2014.

<sup>4</sup> <http://www.transdisciplinarity.ch/en/td-net/Publikationen/Publikationsradar.html>

<sup>5</sup> COMEST, COMMISSION D'ÉTHIQUE DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET DES TECHNOLOGIES, *Les Implications éthiques du changement climatique mondial*, Paris: UNESCO, 2010.

<sup>6</sup> GLOBAL HUMANITARIAN FORUM, *Human Impact Report: Climate change - the anatomy of a crisis*, Genève, 2009.

à partir de 1990. Cette démarche conduisant à la mise en œuvre d'une contribution académique prend le contre-pied de la recherche scientifique fondée sur le découpage et sur la spécialisation disciplinaire. De ce fait, le modèle disciplinaire est souvent opposé à l'interdisciplinarité et à sa mise en œuvre pour analyser, pour comprendre et pour agir face aux changements globaux. Certains auteurs qui soutiennent le modèle disciplinaire mettent en avant les apports des connaissances scientifique propres à chaque discipline pour aborder des sujets complexes, tandis que d'autres insistent sur la nécessité d'une rupture avec les pratiques de la recherche scientifique disciplinaire<sup>7</sup>. Ce débat résulte de la remise en question des principes de base de la production conventionnelle de la recherche monodisciplinaire et multidisciplinaire. Les retombées de ce débat se traduisent par l'organisation de projets de recherche dépassant le découpage disciplinaire pour aborder les défis sociétaux complexes en lien avec les changements globaux, tels que la croissance démographique et les flux migratoires, les épidémies et pandémies nouvelles, la perte de la biodiversité et le changement climatique. Selon Edgar Morin :

*« l'hyperspécialisation empêche de voir le global (qu'elle fragmente en parcelles) ainsi que l'essentiel (qu'elle dissout). Elle empêche même de traiter correctement les problèmes particuliers qui ne peuvent être posés et pensés que dans leur contexte. Or, les problèmes essentiels ne sont jamais parcellaires, et les problèmes globaux sont de plus en plus essentiels. Alors que la culture générale comportait l'incitation à chercher la mise en contexte de toute information ou de toute idée, la culture scientifique et technique disciplinaire parcellarise, disjoint et compartimente les savoirs, rendant de plus en plus difficile leur mise en contexte. »<sup>8</sup>*

Ce constat comporte des propositions concernant le repositionnement des connaissances scientifiques issues de la recherche par rapport à d'autres types de connaissances individuelles, collectives et professionnelles, sans légitimité scientifique mais de plus en plus reconnus, au fil de ces dernières décennies, comme indispensables à la compréhension globale des défis existants. Nous avons déjà

<sup>7</sup> FRODEMAN Robert, THOMPSON KLEIN Julie, PACHECO Roberto Carlos Dos Santos (ed.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, New York: Oxford University Press, 2017, (2<sup>e</sup> édition).

<sup>8</sup> MORIN Edgar, *Les sept savoirs nécessaires...*, p. 18. L'accord erroné du verbe *être* dans l'extrait « qui ne peuvent être posés et pensés » est précisément repris du texte de Morin.

démontré qu'une nouvelle lecture de la complexité peut se construire sur le fondement d'un certain nombre de composants qui dépassent les clivages disciplinaires pour associer des connaissances multiples : les évolutions des normes sociétales, les systèmes de valeurs économiques et non monétaires, les diverses temporalités – écologique, biologique et socioculturelle – et la diversité géographique, les interactions croissantes entre acteurs ainsi que les outils et les instruments mis en œuvre pour répondre aux situations problématiques<sup>9</sup>.

Le présent chapitre a pour objectif de présenter et d'illustrer les conditions et les défis de l'interdisciplinarité et de la transdisciplinarité pour comprendre et agir face à la complexité et à la diversité des enjeux environnementaux actuels. Selon nous, «*l'interdisciplinarité élargie*» est nécessaire pour comprendre les défis liés aux changements globaux et pour y répondre. Elle implique la convergence et la collaboration explicite entre les académiques et les non-académiques, entre les scientifiques et les professionnels, entre les élus et les citoyens. De nos jours, cette démarche inclusive est également appelée «*team science, mode 2*», ou encore *contribution transdisciplinaire*. Cette démarche est soutenue depuis plusieurs décennies par des universitaires et par des philosophes, tels qu'Edgar Morin et Helga Nowotny. Elle a été également appliquée plus récemment pour la formulation et la mise en œuvre du concept de santé planétaire (*planetary health*), une idée novatrice qui applique les principes holistiques et systémiques de l'écologie humaine et qui illustre bien la pertinence de cette démarche collective et collaborative.

## 2.1 Terminologie et épistémologie disciplinaire

Aujourd'hui encore, il existe une multiplicité de termes qui constituent un lexique riche, mais non consensuel, et confus des approches disciplinaires : multi- ou pluridisciplinarité, interdisciplinarité de proximité ou interdisciplinarité endogène plutôt que exogène ou l'indifférence face aux logiques disciplinaires<sup>10</sup>. De fait, Daniel Pinson

<sup>9</sup> LAWRENCE Roderick, FORBAT Julien, NAEF Patrick, LAMBERT Cédric, PLAGNAT Pauline, PERRET Sylvain, ZUFFEREY Joris, «Enjeux environnementaux : le déni de complexité», *Cosmopolis*, n° 1, 2014, p. 19-32.

<sup>10</sup> THOMPSON KLEIN Julie, «Taxonomy of interdisciplinarity», in FRODEMAN Robert, THOMPSON KLEIN Julie, MITCHAM Carl (ed.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, New York: Oxford University Press, 2010, p. 15-30.

propose qu'il « *n'est pas impertinent de qualifier l'urbanisme de "discipline pluridisciplinaire"* »<sup>11</sup>. À travers les siècles, le concept de discipline s'est référé, entre autres, à un ensemble de savoirs et à leur mode de transmission d'une génération à l'autre par des savants et des experts reconnus<sup>12</sup>. L'organisation des savoirs par disciplines a contribué à l'essor de la recherche scientifique moderne et à la validation des connaissances empiriques par les institutions académiques et scientifiques. Chaque discipline constitue un champ de connaissances et de savoir-faire, qui comporte des caractéristiques académiques et institutionnelles, des sociétés de savants et des canaux de publication spécialisés à caractère scientifique et souvent aussi professionnel<sup>13</sup>. Au cours du siècle dernier, une acceptation plus contemporaine de la notion de discipline a commencé à faire référence à un domaine de recherche dans une discipline précise, souvent appliqué pour la résolution de problèmes.

La logique disciplinaire a pour objectif de maîtriser un sujet complexe en le simplifiant. Selon Edgar Morin, entre autres, la spécialisation a contribué à la focalisation et à la fermeture des disciplines<sup>14</sup>. Le morcellement de l'activité scientifique a favorisé la création de disciplines de plus en plus nombreuses au cours du xx<sup>e</sup> siècle. Parmi les caractéristiques d'une discipline, trois sont significatives ; il s'agit :

- de la délimitation d'un corps spécifique de savoirs et de savoir-faire (définitions, concepts et protocoles de recherche) ;
- d'un système de formation permettant la transmission de ces savoirs dans les départements académiques ou les institutions spécialisées ; et
- d'une structuration professionnelle participant à l'application de ces savoirs et à leur reconnaissance (par des publications, des règles de bonnes pratiques).

---

JOLLIVET Marcel, « Quels chantiers pour l'interdisciplinarité ? Réflexions actuelles ou passées ? », in HUBERT Bernard, MATHIEU Nicole (éd.), *Interdisciplinarités entre Natures et Sociétés*, Bruxelles : Peter Lang, 2016, p. 23-46.

<sup>11</sup> PINSON Daniel, « Disciplinaire, transdisciplinaire, bidisciplinaire, pluridisciplinaire... L'urbanisme indiscipliné : une discipline pluridisciplinaire », *Lieux communs, les cahiers du LAUA*, n° 7, 2003, p. 49-66, p. 11.

<sup>12</sup> MORIN Edgar, *Le défi du xx<sup>e</sup> siècle. Relier les connaissances*, Paris : Éditions du Seuil, 1999.

<sup>13</sup> THOMPSON KLEIN Julie, *Crossing Boundaries: Knowledge, disciplinarity, and interdisciplinarity*, Charlottesville, VA: University Press of Virginia, 1996.

<sup>14</sup> MORIN Edgar, *Introduction à la pensée complexe*, Paris : Éditions du Seuil, 1990 (2<sup>e</sup> édition, 2005).

### 2.1.1 Multidisciplinarité

Une démarche multidisciplinaire, ou pluridisciplinaire, est simplement une juxtaposition de connaissances disciplinaires provenant de champs différents, sans aucune intégration de ces connaissances<sup>15</sup>. La multidisciplinarité est souvent un travail de plusieurs personnes relevant de disciplines différentes, ainsi qu'on l'observe fréquemment dans le cadre des études liées à l'impact environnemental. Chaque participant reste dans sa discipline de formation et apporte sa contribution spécifique dans une démarche additive. L'évolution des savoirs réside dans le fait qu'il y a juxtaposition de connaissances scientifiques. Ces connaissances restent cependant autonomes les unes par rapport aux autres. Aujourd'hui encore, de nombreuses disciplines – la sociologie (urbaine), l'histoire, la géographie, les sciences politiques, l'économie, l'architecture, l'ingénierie – prennent en compte les composantes de l'habitat humain urbain selon leurs propres définitions, concepts et méthodes<sup>16</sup>. De ce fait, la multidisciplinarité ne rompt pas avec la démarche disciplinaire et conserve une pratique sectorielle.

### 2.1.2 Interdisciplinarité

L'interdisciplinarité dénote une coopération entre au moins deux disciplines dans le but d'atteindre les objectifs d'un projet. Selon Frédéric Darbellay :

*« la circulation des idées, des concepts, des théories ou des méthodes entre les disciplines se révèle être [l']un des modes opératoires des pratiques interdisciplinaires. »*<sup>17</sup>

Un *modus operandi* courant de l'interdisciplinarité est l'utilisation des concepts propres à une discipline dans une ou plusieurs disciplines différentes. Ce partage et cette transposition de concepts conduisent à

<sup>15</sup> LAWRENCE Roderick, « Transgresser les frontières disciplinaires : l'exemple de l'écologie humaine », in DARBELLAY Frédéric, PAULSEN Theres (éd.), *Le défi de l'inter- et transdisciplinarité. Concepts, méthodes et pratiques innovantes dans l'enseignement et la recherche*, Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes (PPUR), 2008, p. 223-238.

<sup>16</sup> PINSON Daniel, « Disciplinaire, transdisciplinaire, bidisciplinaire, pluridisciplinaire... »

<sup>17</sup> DARBELLAY Frédéric, *La circulation des savoirs : Interdisciplinarité, concepts nomades, analogies, métaphores*, Bern : Peter Lang, 2012, p. 17.

une intégration de ce qui semblait incompatible auparavant. Mieke Bal propose le terme de concepts voyageurs (*travelling concepts*) pour décrire comment certains concepts sont mobilisés par plusieurs disciplines<sup>18</sup>. Elle souligne que le sens de ces concepts se modifie en voyageant d'une discipline à une autre. Les synergies entre les champs des sciences naturelles et des sciences humaines dans le domaine de l'environnement servent ici d'illustration, notamment avec la transposition du concept de résilience passé de la physique à la biologie animale et végétale, puis à la médecine, à la sociologie et à la psychiatrie. Pour éviter des problèmes de non-compréhension, le sens d'un concept nomade devrait être compris par tous les participants des projets interdisciplinaires.

L'interdisciplinarité date des années 1920 et tire son origine des études d'écologie humaine menées par des chercheurs en sciences économiques et sociales en Amérique du Nord pour traiter la complexité du milieu urbain. Nous avons déjà expliqué que l'écologie humaine transgresse les limites des disciplines traditionnelles en mettant effectivement en pratique un large cadre conceptuel et méthodologique qui inclut de multiples contributions des sciences naturelles et sociales<sup>19</sup>. L'interdisciplinarité souligne la nécessité d'établir une coopération entre des disciplines autonomes en vue d'élargir la compréhension d'un domaine particulier ou d'atteindre un objectif commun<sup>20</sup>. Plusieurs disciplines sont appelées à coopérer pour atteindre un objectif commun, par exemple, pour valider une théorie ou interpréter des données. Le but ultime de l'interdisciplinarité est que les chercheurs travaillent en partenariat et trouvent ainsi des façons novatrices de coopérer et de développer des compétences collectives qui font partie d'une culture collaborative, inclusive et dynamique pour aborder des sujets complexes. Le déploiement d'une démarche interdisciplinaire offre les moyens, d'une part, de mieux qualifier une situation problématique ou un problème environnemental complexe du fait de ses multiples composantes naturelles et anthropiques, et, d'autre part, de mieux cerner les résistances, les freins et les limites disciplinaires pour agir tant sur le plan des connaissances que sur le plan de leur mise en application.

<sup>18</sup> BAL Mieke, *Travelling concepts in the humanities: A rough guide*, Toronto: University of Toronto Press, 2002.

<sup>19</sup> LAWRENCE Roderick, « Human Ecology », in TOLBA Mostafa Kamal (ed.), *Our Fragile World: Challenges and opportunities for sustainable development, Volume 1*, Oxford: EOLSS Publishers, 2001, p. 675-693.

<sup>20</sup> LEMAY Violaine, DARBELLAY Frédéric (éd.), *L'interdisciplinarité racontée : Chercher hors frontières, vivre l'interculturalité*, Bern : Peter Lang, 2014.

### 2.1.3 Transdisciplinarité

Il y a trois décennies déjà, Roger Girod soulignait que les connaissances scientifiques pénètrent peu le grand public malgré l'évolution des nouvelles technologies facilitant l'accès à l'information et la communication<sup>21</sup>. Aujourd'hui encore, un « *applicability gap* » subsiste entre les connaissances empiriques et pratiques du quotidien dans plusieurs domaines que nous avons déjà discutés<sup>22</sup>. Face à la demande sociétale d'un meilleur partage de l'information et d'une participation accrue, de nouvelles approches doivent être pensées et formalisées pour dépasser le cadre des disciplines<sup>23</sup>. La transdisciplinarité ne s'appuie pas seulement sur des connaissances disciplinaires, puisqu'elle dépasse la logique disciplinaire pour prendre en compte les connaissances et les savoirs professionnels ainsi que les connaissances individuelles et collectives et les savoir-faire de la population<sup>24</sup>. La mise en œuvre de la transdisciplinarité implique la mise au point de dispositifs scientifiques, techniques et sociaux, permettant un échange de connaissances entre toutes les parties prenantes (décideurs, professionnels, citoyens, par exemple). Cette transgression des mondes scientifique disciplinaire et interdisciplinaire constitue toujours pour certains auteurs une pratique honnie<sup>25</sup>.

## 2.2 Comprendre et agir face aux défis planétaires

Face aux défis planétaires, les évolutions bio-géo-chimiques et physiques des écosystèmes, y compris l'habitat humain construit, doivent se comprendre au travers de leurs interactions avec l'évolution des modèles économiques, avec le système de valeurs qui leur est propre et avec les transformations sociétales qui donnent naissance à de nouveaux modèles

<sup>21</sup> GIROD Roger, « Grand public et savoir scientifique : le mur », *Revue française de pédagogie*, n° 76, 1986, p. 49-56.

<sup>22</sup> LAWRENCE Roderick, « Advances in transdisciplinarity: Epistemologies, methodologies and processes », *Futures*, vol. 1, n° 65, 2015, p. 1-9.

<sup>23</sup> ISON Ray, « Methodological challenges of trans-disciplinary research: Some systemic reflections », *Natures Sciences Societies*, vol. 3, n° 16, 2008, p. 241-251.

<sup>24</sup> NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, GIBBONS Michael, *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, London: Polity Press, 2001.

<sup>25</sup> FRICKEL Scott, MATHIEU Albert, PRAINSACK Barbara (eds.), *Investigating Interdisciplinary Collaboration...*



de gouvernance<sup>26</sup>. Accepter et intégrer la complexité de ces interrelations permet de fournir une clé de lecture pour une meilleure compréhension des implications et des causes des crises à résoudre. Nous avons déjà montré qu'une nouvelle lecture de la complexité peut se construire sur le fondement d'un certain nombre de composantes : les échelles de temps – anthropologique et culturelle, écologique et biologique – et d'espaces, les systèmes de valeurs économiques, les évolutions des normes sociétales, les interactions croissantes entre acteurs et les outils et les instruments mis en œuvre pour répondre aux situations problématiques<sup>27</sup>.

De nos jours, l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité sont de plus en plus sollicitées par les agences de financement de la recherche et par les organisations internationales pour comprendre et pour résoudre les situations et les sujets complexes, en particulier ceux qui nécessitent de relier les systèmes naturels aux systèmes sociaux. Soulignons encore que l'acceptation de l'interdisciplinarité et de la transdisciplinarité implique l'admission de plusieurs principes, et notamment :

- l'acceptation de la complexité et de l'incertitude ;
- la multiplicité des méthodes (quantitatives et qualitatives) ;
- le contexte local comme point de départ dans la définition des problèmes (le problème ne peut être abstrait, il est défini par une situation réelle, ancrée dans la société ; l'objet n'est pas imposé par le chercheur) ;
- la prise en compte de toutes les sphères de la société (environnement, institutions, système économique, règles juridiques, par exemple) ;
- la pratique du *monitoring/feedback*, qui permet de vérifier la conformité des résultats obtenus aux objectifs fixés ;
- la mise en œuvre de connaissances propositionnelles (*know-that*) et de savoir-faire (*know-how*) par la communication et par le partage de connaissances entre les parties prenantes.

Pour promouvoir une vision d'ensemble et réflexive des défis actuels majeurs, la mise en œuvre de contributions transdisciplinaires impose un travail collectif entre des personnes s'appuyant sur des cadres théoriques et conceptuels (notamment les multiples interprétations de l'environnement)

<sup>26</sup> NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, GIBBONS Michael, *Re-thinking Science...*

<sup>27</sup> LAWRENCE Roderick, FORBAT Julien, NAEF Patrick, LAMBERT Cédric, PLAGNAT Pauline, PERRET Sylvain, ZUFFEREY Joris, « Enjeux environnementaux... »

et sur des approches méthodologiques (par exemple, les analyses quantitatives et qualitatives) différents. Nous nous référons à la contribution d'Edgar Morin, l'un des principaux auteurs ayant présenté le plaidoyer en faveur d'une reconnaissance de l'inter- et de la transdisciplinarité, et nous réinterprétons ici le concept de *convergence*, soutenu par la National Academy of Sciences aux États-Unis<sup>28</sup>, pour améliorer la collaboration entre les chercheurs de disciplines différentes afin d'aborder des sujets complexes, y compris la santé publique. Nous montrerons ensuite la mise en œuvre de ce concept pour la formulation et pour l'application du concept innovateur de *santé planétaire*.

## 2.3 Convergence

Le concept de convergence est utilisé dans de nombreuses disciplines des sciences naturelles, comme par exemple la biologie, la géologie, la mathématique et la physique. Paul Routledge a, pour sa part, proposé la notion de «lieu de convergence» (*convergence space*) comme un espace pour le déroulement de mouvements sociaux, et notamment ceux qui s'opposent au néolibéralisme<sup>29</sup>. Nous redéfinirons le concept de convergence dans ce chapitre en tant que concept voyageur qui dénote le sens d'une orientation intentionnelle des chercheurs, professionnels, élus et citoyens vers un même sujet et vers un même but. Il s'agit de la mise en relation et de la collaboration par une démarche inclusive qui prend en compte le contexte de la problématique à traiter, sa complexité et son caractère multidimensionnel et dynamique ainsi que l'intégration des connaissances non scientifiques et des savoir-faire divers de tous les participants. Cette démarche est indispensable pour comprendre le contexte et la complexité du sujet. Selon Edgar Morin :

*«la connaissance pertinente doit affronter la complexité. [...]. En effet, il y a complexité lorsque sont inséparables les éléments différents constituant un tout (comme l'économique, le politique, le sociologique, le psychologique, l'affectif, le mythologique) et qu'il y a tissu interdépendant,*

<sup>28</sup> NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, *Convergence: Facilitating Transdisciplinary Integration of Life Sciences, Physical Sciences, Engineering, and Beyond*, Washington DC: National Academy of Sciences, 2014.

<sup>29</sup> ROUTLEDGE Paul, «Convergences space: process geographies of grassroots globalization networks», *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 3, n° 28, 2003, p. 333-349.

*interactif et inter-rétroactif entre l'objet de connaissance et son contexte, les parties et le tout. Le tout et les parties, les parties entre elles.»<sup>30</sup>*

Nous avons déjà expliqué que l'écologie humaine appelle une approche interdisciplinaire, holistique et systémique, fondée sur une vision co-évolutionnaire des relations entre les populations humaines et les mondes biophysique, chimique et géologique<sup>31</sup>. Par ailleurs, Edgar Morin souligne que le «global» est «*l'ensemble contenant des parties diverses qui sont liées de façon inter-rétroactive ou organisationnelle*»<sup>32</sup>. En outre, «*la connaissance des informations ou données isolées est insuffisante. Il faut situer informations et données dans leur contexte pour qu'elles prennent sens*»<sup>33</sup>. Cette démarche admet aussi la nature différente des changements globaux et leurs divers impacts dans les localités et les situations spécifiques. Dans les paragraphes suivants, nous soulignons que la convergence et la collaboration sont nécessaires entre les scientifiques de plusieurs disciplines et d'autres représentants de la société pour traiter les problématiques majeures telles que la santé planétaire, ce qui oblige les chercheurs à associer des définitions, des concepts et des méthodes de recherche différents, mais complémentaires, car la définition biomédicale de la santé est revue et élargie selon une démarche cognitive et réflexive. La distinction entre les modèles conceptuels biomédicaux et les interprétations écologiques de la santé est fondamentale<sup>34</sup>.

## 2.4 La santé planétaire

En 1946, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a défini la santé comme «*un état de complet bien-être physique, mental et social, et (qui) ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité*»<sup>35</sup>. Au début du XXI<sup>e</sup> siècle, selon cette organisation<sup>36</sup>, la population humaine est en meilleure santé qu'auparavant, mais des inégalités importantes persistent. En outre, pour

<sup>30</sup> MORIN Edgar, *Les sept savoirs nécessaires...*, p. 17.

<sup>31</sup> LAWRENCE Roderick, «Human Ecology...»

<sup>32</sup> MORIN Edgar, *Les sept savoirs nécessaires...*, p. 16.

<sup>33</sup> MORIN Edgar, *Les sept savoirs nécessaires...*, p. 16.

<sup>34</sup> LAWRENCE Roderick, GATZWEILER Franz, «Wanted: A Transdisciplinary Knowledge Domain for Urban Health», *Journal of Urban Health*, 2017.

<sup>35</sup> ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, *Constitution*, Genève : Organisation mondiale de la santé, 1946.

<sup>36</sup> ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, *Millennium Ecosystem Assessment; Health synthesis*, Genève : World Health Organization, 2005.

maintenir l'état de la santé des populations aujourd'hui, il est indispensable de maintenir la santé de la planète Terre, notre habitat. Ce constat est notamment confirmé dans un rapport, publié par *The Lancet* en novembre 2015, intitulé «*Protection de la santé humaine à l'époque anthropocène*», et financé par la Fondation Rockefeller. Ce rapport est complémentaire de celui d'une autre commission du *Lancet* réunissant en partie les mêmes auteurs, qui est intitulé «*Santé et changement climatique : réponses politiques pour protéger la santé publique*»<sup>37</sup>. Le modèle écologique de santé publique proposé par les commissions a pris le nom de «santé planétaire» (*planetary health*). Celle-ci a pour but la réalisation équitable du plus haut standard atteignable de santé au sens global, au niveau mondial. Pour l'atteindre, il conviendra d'assurer la conservation durable des écosystèmes naturels et d'accepter la complexité et la non-linéarité de leurs dynamiques qui définissent les limites bio-géo-chimiques et physiques des écosystèmes de sûreté à l'intérieur desquelles l'humanité peut vivre en bonne santé<sup>38</sup>. Soulignons que l'acceptation et l'utilisation d'une interprétation écologique de la santé permettent la formulation d'une perspective transdisciplinaire pour analyser et pour comprendre les relations multiples qui existent entre les conditions des écosystèmes planétaires naturels, des composants des habitats humains construits et de la santé publique. Cette perspective interdisciplinaire et intersectorielle reconnaît la complexité et la diversité des relations multiples qui la constituent. Cette interprétation multidimensionnelle de la santé continue une histoire longue et mouvementée qui remonte au moins au traité d'Hippocrate, «*Des airs, des eaux et des lieux*», publié il y a deux millénaires<sup>39</sup>.

Notons ici qu'en 2015, la commission Lancet-Rockefeller traitant de la santé planétaire a souligné l'apport de l'interdisciplinarité dans la production, la synthèse et l'application de la connaissance pour comprendre la complexité de la santé planétaire et pour promouvoir une gouvernance intersectorielle améliorée qui faciliterait l'intégration des politiques sociales, économiques et environnementales<sup>40</sup>. Au niveau épistémologique, cette proposition est fondée

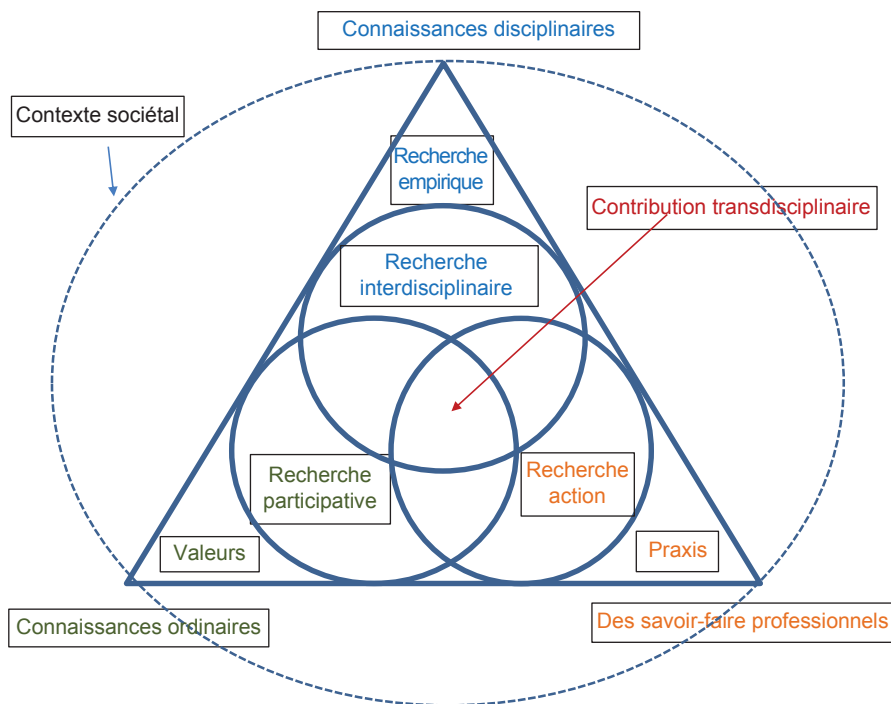
<sup>37</sup> THE LANCET COMMISSIONS, *Santé et changement climatique : réponses politiques pour protéger la santé publique*, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60854-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-6)

<sup>38</sup> <http://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/fr/>

<sup>39</sup> HIPPOCRATE, «On air, waters, and places», in *The Genuine Works of Hippocrates*, London: The Sydenham Society, 1849. (Translated with a commentary by Francis Adams). LAWRENCE Roderick, SIRI José, CAPON Anthony, «Lessons from Hippocrates for contemporary urban health challenges», *Cities and Health*, 2017.

<sup>40</sup> WHITMEE Sarah, HAINES Andy, BEYRER Chris, *et al.*, «Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of the Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health», *Lancet*, n° 386, 2015, p. 1973-2028. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60901-1.

**Figure 1 - Une convergence nécessaire entre la recherche interdisciplinaire, la recherche-action et la recherche participative pour une contribution transdisciplinaire.**



sur une redéfinition de la santé et du bien-être qui souligne l'accroissement et le maintien de la qualité de vie pour tous par une distribution plus équitable des ressources à disposition et par le respect de l'intégrité des systèmes naturels. De ce fait, les sociétés devront faire l'effort à la fois de promouvoir des comportements individuels et collectifs de consommation durables et équitables des ressources et de réguler les impacts du changement économique et social par l'innovation technologique. Ces objectifs dépassent les frontières disciplinaires et interdisciplinaires car ils appellent une démarche englobant les contributions collaboratives des acteurs et des institutions académiques, professionnelles et non scientifiques au sein de la société (figure 1).

## Conclusion

La construction de concepts novateurs tels que celui de la santé planétaire permet de mesurer la complexité des défis environnementaux et de répondre à la nécessité préalable de la convergence et de la prise en compte des savoirs sur la base d'un dialogue et d'un partage de connaissances multiples et de savoir-faire différents. La convergence, la collaboration et la mise au même niveau des chercheurs dans différentes disciplines scientifiques, des décideurs, des professionnels et du public, requièrent une plateforme de débat public permettant de formuler et de structurer la mise en œuvre de politiques environnementales efficaces. Il faut donc promouvoir les lieux de convergence pour des collaborations transdisciplinaires.

À l'inverse des contributions scientifiques conventionnelles, qui identifient elles-mêmes les problèmes et définissent les solutions, une contribution transdisciplinaire intègre à sa démarche l'ensemble des parties prenantes (*stakeholders*) de la société, avec leurs connaissances et leurs savoir-faire. Elle associe les acteurs sociaux à l'identification et à la résolution des problèmes et des situations problématiques. Autrement dit, par sa logique intégrative et participative, elle tend à valoriser à la fois le sens commun et l'opinion publique comme des savoirs sociaux de valeur et les savoir-faire qui peuvent être mobilisés contre les dérives du scientisme et contre le monopole décisionnel de la technocratie, fortement critiqués par Edgar Morin<sup>41</sup>. Contrairement aux contributions interdisciplinaires, la collaboration transdisciplinaire implique une mise en relation et une synthèse des connaissances disciplinaires, des savoir-faire professionnels et des connaissances de profanes<sup>42</sup>. Cette démarche convergente signifie qu'une contribution transdisciplinaire n'est pas un processus automatique découlant de la collaboration de personnes issues de diverses disciplines ou professions. Nous avons souligné ici que la transdisciplinarité ne nécessite pas seulement une convergence, mais également un ingrédient que certains ont appelé la «transcendance», c'est-à-dire l'abandon de la souveraineté des savoirs scientifiques et des savoir-faire

<sup>41</sup> MORIN Edgar, *Les sept savoirs nécessaires...*

<sup>42</sup> LAWRENCE Roderick, «Deciphering interdisciplinary and transdisciplinary contributions», *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, vol. 1, n° 1, 2010, p. 125-130.

professionnels<sup>43</sup>. Cette transcendance engendre la production d'idées et de connaissances nouvelles à travers la collaboration et la prise en considération de l'expertise des professionnels et des profanes au même titre que celle des connaissances scientifiques. Collectivement, les contributions transdisciplinaires permettent l'enrichissement mutuel des idées et des connaissances des différents auteurs et acteurs, aboutissant à une vision élargie du sujet, à des concepts innovants et à des propositions concrètes pour faire face aux défis sociétaux tels que l'adaptation au changement climatique et la santé planétaire à l'échelle locale, régionale et globale.

La transdisciplinarité est une approche sociétale plutôt qu'académique pour atteindre des objectifs nouveaux, une compréhension enrichie et une synergie de nouvelles méthodes ayant effectivement été appliquées dans des contextes spécifiques<sup>44</sup>. La disciplinarité, la multidisciplinarité, l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité sont complémentaires plutôt que mutuellement exclusives. Il est important de souligner ce point car, sans études disciplinaires spécialisées, il n'y aurait pas de connaissances ni de données approfondies pour comprendre et pour traiter les problèmes environnementaux. Cela est essentiel pour le traitement des sujets complexes, comme les « *wicked problems* »<sup>45</sup>. Or, dans le domaine environnemental, et notamment avec le changement climatique, le modèle dominant d'application des politiques et des recherches demeure celui de contributions disciplinaires et multidisciplinaires<sup>46</sup>. Aujourd'hui encore, on ne dénombre que trop peu de collaborations transdisciplinaires permettant de réduire l'écart séparant les connaissances acquises grâce aux recherches scientifiques, aux pratiques professionnelles et à la participation citoyenne. Il s'agit là d'un défi majeur pour l'avenir de tous face aux conséquences des changements planétaires.

---

<sup>43</sup> LAWRENCE Roderick, « A trans-anthropo-logic of transdisciplinarity », in FAM Dena, PALMER Jane, RIEDY Chris, MITCHELL Cynthia (ed.), *Transdisciplinary research and practice for sustainability outcomes*, London: Routledge, 2017, p. 253-259.

<sup>44</sup> LAWRENCE Roderick, DESPRES Carole (ed.), « Futures of transdisciplinarity », *Futures*, vol. 4, n° 36, 2004, numéro special.

<sup>45</sup> RITTEL Horst, WEBER Marvin, « Dilemmas in general theory of planning », *Policy Sciences*, n° 4, 1973, p. 55-169.

<sup>46</sup> LAWRENCE Roderick, « Beyond disciplinary confinement to transdisciplinarity », in BROWN Valerie, HARRIS John, RUSSELL Jacqueline (ed.), *Tackling wicked problems through the transdisciplinary imagination*, London: Earthscan, 2010, p. 16-30.

## Bibliographie

- BAL Mieke, *Travelling concepts in the humanities: A rough guide*, Toronto: University of Toronto Press, 2002.
- COMEST, COMMISSION D'ÉTHIQUE DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET DES TECHNOLOGIES, *Les Implications éthiques du changement climatique mondial*, Paris: UNESCO, 2010.
- DARBELLAY Frédéric, *La circulation des savoirs: Interdisciplinarité, concepts nomades, analogies, métaphores*, Bern: Peter Lang, 2012.
- FRICKEL Scott, MATHIEU Albert, PRAINSACK Barbara (ed.), *Investigating Interdisciplinary Collaboration: Theory and practice cross disciplines*, New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 2016.
- FRODEMAN Robert, THOMPSON KLEIN Julie, PACHECO Roberto Carlos Dos Santos (ed.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, New York: Oxford University Press, 2017, (2<sup>e</sup> édition).
- GIROD Roger, «Grand public et savoir scientifique: le mur», *Revue française de pédagogie*, n° 76, 1986, p. 49-56.
- GLOBAL HUMANITARIAN FORUM, *Human Impact Report: Climate change - the anatomy of a crisis*, Genève, 2009.
- HIPPOCRATE, «On air, waters, and places», in *The Genuine Works of Hippocrates*. London: The Sydenham Society, 1849, (Translated with a commentary by Francis Adams).
- «Interdisciplinarity: Why scientists must work together to save the world», *Nature*, vol. 524, n° 7569.
- ISON Ray, «Methodological challenges of trans-disciplinary research: Some systemic reflections», *Natures Sciences Societes*, vol. 3, n° 16, 2008, p. 241-251.
- JACOBS Jerry, *In Defense of Disciplines: Interdisciplinarity and specialization in the research university*, Chicago: University of Chicago Press, 2014.
- JOLLIVET Marcel, «Quels chantiers pour l'interdisciplinarité? Réflexions actuelles ou passéistes?», in HUBERT Bernard, MATHIEU Nicole (éd.), *Interdisciplinarités entre Natures et Sociétés*, Bruxelles: Peter Lang, 2016, p. 23-46.
- LAWRENCE Roderick, «Human Ecology», in TOLBA Mostafa Kamal (ed.), *Our Fragile World: Challenges and opportunities for sustainable development, Volume 1*, Oxford: EOLSS Publishers, 2001, p. 675-693.



- LAWRENCE Roderick, «Transgresser les frontières disciplinaires: l'exemple de l'écologie humaine», in DARBELLAY Frédéric, PAULSEN Theres (éd.), *Le défi de l'inter- et transdisciplinarité. Concepts, méthodes et pratiques innovantes dans l'enseignement et la recherche*, Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes (PPUR), 2008, p. 223-238.
- LAWRENCE Roderick, «Deciphering interdisciplinary and transdisciplinary contributions», *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, vol. 1, n° 1, 2010, p. 125-130.
- LAWRENCE Roderick, «Beyond disciplinary confinement to transdisciplinarity», in BROWN Valerie, HARRIS John, RUSSELL Jacqueline (ed.), *Tackling wicked problems through the transdisciplinary imagination*, London: Earthscan, 2010, p. 16-30.
- LAWRENCE Roderick, «Advances in transdisciplinarity: Epistemologies, methodologies and processes», *Futures*, vol. 1, n° 65, 2015, p. 1-9.
- LAWRENCE Roderick, «A trans-anthropo-logic of transdisciplinarity», in FAM Dena, PALMER Jane, RIEDY Chris, MITCHELL Cynthia (ed.), *Transdisciplinary research and practice for sustainability outcomes*, London: Routledge, 2017, p. 253-259.
- LAWRENCE Roderick, FORBAT Julien, NAEF Patrick, LAMBERT Cédric, PLAGNAT Pauline, PERRET Sylvain, ZUFFEREY Joris, «Enjeux environnementaux: le déni de complexité», *Cosmopolis*, n° 1, 2014, p. 19-32.
- LAWRENCE Roderick, GATZWEILER Franz, «Wanted: A Transdisciplinary Knowledge Domain for Urban Health», *Journal of Urban Health*, 2017.
- LAWRENCE Roderick, SIRI José, CAPON Anthony, «Lessons from Hippocrates for contemporary urban health challenges», *Cities and Health*, 2017.
- LAWRENCE Roderick, DESPRES Carole (ed.), «Futures of transdisciplinarity», *Futures*, vol. 4, n° 36, 2004, numéro special.
- LEMAY Violaine, DARBELLAY Frédéric (éd.), *L'interdisciplinarité racontée: Chercher hors frontières, vivre l'interculturalité*, Bern: Peter Lang, 2014.
- MORIN Edgar, *Introduction à la pensée complexe*, Paris: Éditions du Seuil, 1990 (2<sup>e</sup> édition, 2005).
- MORIN Edgar, *Le défi du xx<sup>e</sup> siècle. Relier les connaissances*, Paris: Éditions du Seuil, 1999.

- MORIN Edgar, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Paris : Éditions du Seuil, 2000.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, *Convergence: Facilitating Transdisciplinary Integration of Life Sciences, Physical Sciences, Engineering, and Beyond*, Washington DC: National Academy of Sciences, 2014.
- NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, GIBBONS Michael, *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, London: Polity Press, 2001.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, *Constitution*, Genève : Organisation mondiale de la santé, 1946.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, *Millennium Ecosystem Assessment; Health synthesis*, Genève : World Health Organization, 2005.
- PINSON Daniel, «Disciplinaire, transdisciplinaire, bidisciplinaire, pluridisciplinaire... L'urbanisme indiscipliné : une discipline pluridisciplinaire», *Lieux communs, les cahiers du LAUA*, n° 7, 2003, p. 49-66.
- RITTEL Horst, WEBER Marvin, «Dilemmas in general theory of planning», *Policy Sciences*, n° 4, 1973, p. 55-169.
- ROUTLEDGE Paul, «Convergences space: process geographies of grassroots globalization networks», *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 3, n° 28, 2003, p. 333-349.
- THE LANCET COMMISSIONS, *Santé et changement climatique: réponses politiques pour protéger la santé publique*, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60854-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-6).
- THOMPSON KLEIN Julie, *Crossing Boundaries: Knowledge, disciplinarity, and interdisciplinarity*, Charlottesville VA: University Press of Virginia, 1996.
- THOMPSON KLEIN Julie, «Taxonomy of interdisciplinarity», in FRODEMAN Robert, THOMPSON KLEIN Julie, MITCHAM Carl (ed.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, New York: Oxford University Press, 2010, p. 15-30.
- WHITMEE Sarah, HAINES Andy, BEYRER Chris, *et al.*, «Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of the Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health», *Lancet*, n° 386, 2015, p. 1973-2028, doi: 10.1016/S0140-6736(15)60901-1.

**Roderick J. Lawrence** est membre du Scientific Advisory Board du Network for Transdisciplinary Research *td-net* des académies suisses des sciences depuis 2009. Il est professeur honoraire de l'Université de Genève, professeur honoraire de l'Université de Adelaïde (2017-2020), et professeur adjoint à l'Institut d'environnement et développement (LESTARI) de l'Université de Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) depuis 2011.

## Résumé

Les contributions de la recherche interdisciplinaire et transdisciplinaire sont nécessaires et pertinentes pour analyser et comprendre les changements globaux et complexes, y compris les changements climatiques, qui induisent des risques majeurs pour la santé et pour le monde du vivant. Ce chapitre présente et illustre le concept de *convergence*, un concept voyageur utilisé depuis le début des années 2000, au service d'une approche innovante qui applique les principes écologiques et les méthodes systémiques, prônés ces dernières années par des universitaires, tel Edgar Morin ou Helga Nowotny, en vue d'une définition du cadre transdisciplinaire de la santé planétaire.

## Abstract

Interdisciplinary and transdisciplinary research is necessary for the analysis and understanding of complex global changes, including climate change, that threaten health and life on Earth. This chapter presents and illustrates *convergence*, a travelling concept that has been applied using ecological principles and systems thinking, supported by academics including Edgar Morin and Helga Nowotny, to define and apply a transdisciplinary framework for planetary health in recent years.



## Chapitre 3

---

# De l'interdisciplinarité à la transversalité : pour un projet politico-pédagogique résolument écologique

**Lucie Sauvé**, Université du Québec à Montréal

### Introduction

L'une des caractéristiques majeures des réformes éducatives des années 2000 est l'intégration de dimensions curriculaires transversales – sous la forme par exemple de «compétences transversales» ou de «domaines généraux de formation» – qu'il s'agit d'insérer et de croiser entre elles dans l'ensemble de l'espace pédagogique, aussi bien à travers les différentes disciplines qu'aux divers points de rencontre entre celles-ci. On a ainsi reconnu l'importance d'ouvrir la formation des enfants et des jeunes à la complexité et à la globalité des réalités d'un monde mouvant et multidimensionnel avec lequel il faut apprendre à interagir. Répondant à certaines préoccupations sociétales et souvent à l'appui de propositions, de prescriptions ou de programmes émanant d'instances internationales (UNESCO, OCDE, OMS, etc.), diverses «Éducatons à» ont ainsi été légitimées et promues en contexte d'éducation formelle<sup>1</sup>, chacune étant associée à un enjeu contemporain :

---

<sup>1</sup> BARTHES Angela, LANGE Jean-Marc, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des Éducatons à*, Paris : L'Harmattan, 2017, p. 7.

citoyenneté, santé, paix, risques majeurs, biodiversité, développement, médias, etc.

Force est de constater, toutefois, qu'une telle intégration transversale se réalise difficilement<sup>2</sup>. Entre autres, la multiplication des «*Éductions à*» ajoute au morcellement des disciplines celui d'une pluralité de préoccupations éducatives qui tentent de se déployer à l'encontre d'une «*forme scolaire*» restée rigide. C'est à la lumière des enjeux institutionnels et structurels soulevés par la mise en œuvre des dimensions transversales des curriculums – menacées entre autres par le maintien ou le retour d'une certaine «*droite pédagogique*» axée sur l'apprentissage des «*disciplines de base*» pour favoriser ce qu'on appelle la «*réussite éducative*»<sup>3</sup> – que sont évoquées ici des questions épistémologiques, culturelles, éthiques, curriculaires et pédagogiques relatives à la transversalité, mettant en évidence sa dimension politique. Nous verrons que l'exigence d'une approche transversale s'ajoute à celles – de plus longue tradition et davantage examinées jusqu'ici – de l'interdisciplinarité et de la transdisciplinarité.

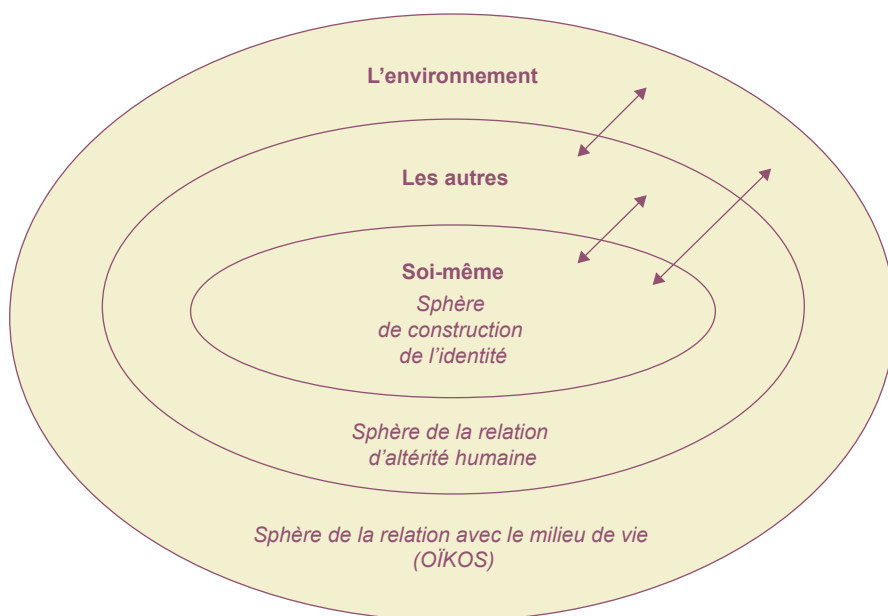
### **3.1 L'écueil du morcellement des «*Éductions à*» : nécessité d'un cadre intégrateur**

Abordons d'abord globalement le vaste champ de ce qu'on appelle désormais les «*Éductions à*», qui se retrouvent au cœur du projet de transversalité curriculaire : éducation à la démocratie, aux droits humains, au développement durable, à l'entrepreneuriat, etc. Cette appellation des «*Éductions à*» répond à un besoin de nommer et de clarifier tout un pan de l'action éducative qui concerne un ensemble de dimensions jugées essentielles du développement personnel et social. Celles-ci permettent d'ajouter de la signification aux savoirs disciplinaires, de les mettre en contexte, de les croiser, de les compléter avec d'autres formes de savoirs, ainsi que d'insérer une dimension éthique aux objets d'apprentissage, de favoriser leur intégration et

<sup>2</sup> HASNI Abdelkrim, «L'éducation à l'environnement : de la contextualisation des savoirs à la scolarisation du contexte», in HASNI Abdelkrim, LEBEAUME Joel, *Enjeux contemporains de l'éducation scientifique et technologique*, Ottawa : Presses de l'Université d'Ottawa, 2010, p. 179-221.

<sup>3</sup> SAUVÉ Lucie, ASSELIN Hugue, «Une réponse à l'instrumentalisation de l'école comme antichambre du "marché du travail" : une proposition d'éducation à l'écocitoyenneté», *Interuniversity Journal of Theory of Education*, 29, n° 2, 2017, p. 227-244.

**Figure 1 - Sphères d'interactions à la base du développement personnel et social.**



leur transfert et de les relier à l'agir. À travers cet effort de repérage et de caractérisation de ce qu'on appelle également les «éducatifs thématiques», il importe toutefois de reconnaître le risque d'accroître le découpage du projet éducatif, menant à la compétition dans un espace pédagogique jusqu'ici restreint, d'objectifs de formation qui devraient au contraire se rejoindre en synergie.

Afin d'éviter le morcellement que traduit et induit une longue «liste» des «formes» d'éducation, traitées bien souvent comme autant de «thèmes» qui restent juxtaposés, il est possible de se référer au schéma intégrateur présenté à la figure 1 pour expliciter la dynamique éducative globale et y situer en complémentarité les différentes visées des «Éducatifs à». Ce cadre de référence rappelle que l'éducation – soit le processus de déploiement des potentialités individuelles et collectives – se réalise à travers trois sphères d'interactions étroitement reliées entre

elles : la sphère du rapport à soi-même, celle du rapport à l'autre humain et celle du rapport à l'ensemble du monde vivant, à *Oikos*, cette maison que nous partageons entre nous humains et aussi avec les autres formes et systèmes de vie.

La sphère du rapport à soi-même correspond à celle de la construction de notre identité humaine, individuelle et collective : apprendre à être, à apprendre, à entrer en relation, à se situer, à s'assumer, à s'affirmer et s'exprimer, à prendre soin et à répondre de soi-même. La deuxième sphère est celle de l'interaction avec l'autre humain, qui contribue au développement de diverses formes d'altérité ; c'est ici que se croisent les objectifs de l'éducation à la citoyenneté, à la paix, à la justice, à la solidarité, à l'interculturalité, etc. Enfin, la troisième sphère d'interaction est celle du rapport à l'environnement, conçu comme une maison de vie partagée, de l'échelle locale à la dimension cosmique, dans une perspective mésologique. On trouve ici les principales dimensions éducatives suivantes :

- une éducation éco-logique : apprendre à saisir notre niche écologique humaine (notre réseau d'interactions) dans l'ensemble des écosystèmes de référence, et à la combler harmonieusement ;
- une éducation éco-nomique : apprendre à utiliser judicieusement et à partager les ressources collectives, savoir aménager en conséquence nos espaces et nos systèmes de vie commune ;
- une éducation éco-sophique : apprendre à définir le sens et la trajectoire de notre « être au monde », ancré dans le réseau de la vie ;
- une éducation éco-citoyenne, rejoignant la dimension politique de notre rapport à l'environnement, à *Oikos* : apprendre à s'occuper ensemble de ce qui nous concerne tous dans la « cité » de ce monde vivant.

Cette troisième sphère d'interaction interpelle le champ de l'éducation relative à l'environnement, c'est-à-dire de toutes formes d'éducation ayant trait au rapport à l'environnement : éducation à la nature, à la conservation, au territoire, à la biodiversité, aux changements climatiques, à l'énergie, au développement durable, etc., toutes reliées entre elles dans une approche écosystémique des réalités. Ainsi, l'environnement ne peut être restreint à un thème à traiter parmi d'autres – au hasard des occasions et disponibilités : il s'agit d'un pôle d'interaction essentiel au processus de développement personnel et social. Sans l'intégration de cette troisième



sphère au projet éducatif, l'éducation reste tronquée et nous formons des êtres inachevés.

Certes les trois sphères d'interaction à la base du développement personnel et social ne peuvent être dissociées l'une de l'autre : elles sont étroitement liées entre elles, traversées entre autres par un certain rapport au savoir et à l'agir. Si on les distingue, ce n'est pas pour les isoler, mais pour mieux analyser les dynamiques éducatives et s'assurer de leur pertinence, de leur complétude et de leur cohérence au regard de chacune et de l'ensemble des trois sphères. On reconnaît en effet les liens étroits entre les questions relatives à la paix ou au développement par exemple, et celles qui ont trait à l'environnement. La santé ne peut être envisagée que dans une perspective écosystémique : on parle d'éducation à la santé environnementale. De même, l'éducation à la citoyenneté doit s'inscrire désormais dans la perspective d'une « cité écologique » où les diverses formes de vie et les écosystèmes deviennent « sujets de droit ». La justice sociale se traduit plus globalement en justice socio-écologique. Et la formation à l'éthique de même que l'éducation aux médias constituent des exemples de dimensions éducatives qui traversent les trois sphères d'interaction.

Une telle représentation de l'éducation offre une matrice de signification aux apprentissages disciplinaires et permet de situer en complémentarité et en interaction les diverses « *Éducat*ions à » de façon à éviter leur morcellement et à favoriser leur intégration transversale à l'ensemble du processus éducatif (en lien avec le curriculum formel, mais aussi au-delà). On se rend compte ici que ce processus ne peut être global que s'il intègre une dimension écologique, que s'il se préoccupe de la sphère du rapport à l'environnement, au monde vivant. La situation d'urgence actuelle dans laquelle nous plonge l'Anthropocène – avec la dégradation accélérée des conditions de vie et l'accroissement des inégalités socio-écologiques – interpelle d'autant plus le monde de l'éducation comme levier de transformation. Et cette exigence écologique est indissociable du nécessaire croisement des savoirs de divers types (connaissances, savoir-faire, savoir-être, savoir-agir) pour rejoindre les objectifs d'une éducation située, ancrée et contextualisée, qui fonde le pouvoir-agir individuel et collectif. C'est en fonction de leur contribution à un tel processus éducatif global que nous examinerons sommairement ces trois avenues convergentes de construction et d'intégration des savoirs : l'interdisciplinarité, la transdisciplinarité et la transversalité.

### 3.2 L'interdisciplinarité : entre finalité et condition

Depuis déjà plusieurs décennies, avec la prise de conscience des limites d'une science trop cloisonnée pour appréhender la complexité croissante des réalités et aussi avec le constat des échecs d'une «éducation bancaire» (selon l'expression de Paulo Freire) axée sur l'accumulation de connaissances atomisées et décontextualisées, le monde de l'éducation a ouvert un vaste chantier de réflexion, de théorisation et d'expérimentation sur l'intégration des savoirs, associée d'abord à l'idée d'interdisciplinarité. Utilisé le plus souvent selon une acception générique, ce terme intégrateur a été largement décliné en multi-, co-, pluri-, poly-, inter-, trans-, a-disciplinarité, voire circumdisciplinarité<sup>4</sup>, pour englober tous les types de discours et de pratiques ayant trait à l'interaction entre savoirs – toujours en référence toutefois à l'idée de discipline.

Il n'est certes pas question de synthétiser ici le très vaste gisement des écrits sur l'interdisciplinarité auquel contribue cet ouvrage collectif. Rappelons toutefois quelques apports des auteurs réunis par Yves Lenoir et Lucie Sauvé<sup>5</sup>, autour de la formation des enseignants «à, par et pour l'interdisciplinarité», qui ont offert un tour d'horizon de la diversité des acceptions de l'interdisciplinarité, des visées qu'on y associe et des enjeux qu'elle soulève. Ces auteurs observent qu'au-delà d'arguments épistémologiques, le «*plaidoyer pour l'interdisciplinarité*» en éducation s'appuie également sur un ensemble d'autres arguments, d'abord d'ordre pédagogique et pragmatique. Ils «*revendiquent en fait un curriculum ancré dans la vie sociale et qui permet à l'élève de donner sens à ses activités d'apprentissage*».

*«Qu'il soit question de gradation, de complémentarité ou d'un virage de type paradigmatique, la plupart des auteurs associent l'interdisciplinarité à un changement profond de l'éducation, que l'on souhaite désormais basée sur le dialogue, l'enquête, l'interaction, la transformation, la métacognition, etc.»*

<sup>4</sup> LENOIR YVES, «Formation à l'enseignement et interdisciplinarité : un mythe ou une exigence ? Dépasser l'interdisciplinarité et penser circumdisciplinarité», *European Journal of Teacher Education*, 23, n° 3, 2000, p. 289-298.

<sup>5</sup> LENOIR YVES, SAUVÉ LUCIE, «Introduction. L'interdisciplinarité et la formation à l'enseignement primaire et secondaire : quelle interdisciplinarité pour quelle formation?», *Revue des sciences de l'éducation*, 24, n° 1, 1998, p. 3-29, p. 22.

Pour certains, l'interdisciplinarité «*remet en cause le modèle de l'école actuelle*» : il est question d'une «*révolution interdisciplinaire qui nécessite l'engagement professionnel et qui requiert de l'espoir et du courage pour contrer les conditions de l'école actuelle, pour se libérer du "pouvoir" en place qui cloisonne et sclérose*». Lenoir et Sauvé observent ainsi que chez certains auteurs, il est question «*d'une politique, d'une éthique et d'une esthétique de l'interdisciplinarité*», qui fait appel à un engagement social et donc à la responsabilité sociale des enseignants. L'interdisciplinarité «*pourrait être au cœur de la reformulation de la citoyenneté et de l'identité personnelle*».

On peut certes questionner une certaine «inflation» de l'idée d'interdisciplinarité perçue comme pivot de la transformation de l'éducation et propulsée dans le champ de l'éthique et de l'agir politique. L'interdisciplinarité est désormais indissociable d'un projet éducatif contemporain, mais peut-on pour autant la confondre avec un tel projet, voire avec un projet de société? Yves Lenoir<sup>6</sup> met en garde contre la confusion entre moyen et fin :

*«Le recours à l'approche interdisciplinaire a pour raison d'être [...] de favoriser et faciliter chez les étudiants l'intégration des processus d'apprentissage et l'intégration des savoirs, ainsi que leur mobilisation et leur application dans des situations réelles de vie.»*

En somme, l'interdisciplinarité en elle-même n'aurait d'autre boussole que l'intention qu'on lui prête dans les divers contextes où elle devient une pratique épistémologique privilégiée. L'enjeu est donc de clarifier et de justifier une telle intention au regard d'un projet éducatif écologique axé sur le plein déploiement de personnes en relation avec le «soi», les autres humains et l'ensemble du monde vivant.

### **3.3 La transdisciplinarité : une cosmovision ?**

Depuis plusieurs décennies également, la transdisciplinarité est mise en avant pour promouvoir l'intégration des savoirs. L'idée de «trans» fait référence au fait de traverser les disciplines – de s'insérer dans chacune d'elles. Elle évoque aussi la double idée d'un «au-delà» des disciplines : au croisement

<sup>6</sup> LENOIR Yves, «Quelle interdisciplinarité à l'école?», *Les Cahiers pédagogiques*, 2015, p. 3.

de disciplines peut émerger un nouveau champ de savoir qui, à son tour, peut être disciplinarisé (la biophysique par exemple ou la neuro-éducation); mais, au-delà des savoirs disciplinaires, d'autres types de savoirs doivent également être mobilisés pour mieux appréhender les réalités et s'y engager : entre autres, des savoirs d'expérience, des savoirs dits traditionnels, des savoirs issus d'autres modes d'appréhension du monde que celui de la rationalité, comme l'art, la littérature, la poésie, l'expérience intérieure ou l'immersion kinésique.

Nous verrons que tout comme l'interdisciplinarité, la transdisciplinarité – qui se place au-dessus de celle-ci dans une hiérarchie d'intégration – a fait l'objet d'une certaine inflation de significations et de visées, dans une volonté certes louable de contribuer à répondre aux dysfonctions de nos sociétés. La Charte de la transdisciplinarité (ci-après « La Charte »), rédigée et diffusée en 1994 par Lima de Freitas, Edgar Morin et Basarab Nicolescu<sup>7</sup>, de même que le manifeste « La Transdisciplinarité », publié en 1996 par le physicien Basarab Nicolescu<sup>8</sup>, en témoignent.

Dès le préambule de la Charte, on constate qu'au-delà d'une posture épistémologique visant la construction et l'intégration de savoirs de divers types afin de porter un regard global sur les réalités, la transdisciplinarité est associée à une cosmovision (vision du monde), à une éthique planétaire et cosmique, à une critique de la « *technoscience triomphante* » et de « *la logique effrayante de l'efficacité pour l'efficacité* », à une conscience de « *la dimension planétaire des conflits* » et du « *défi contemporain d'autodestruction matérielle et spirituelle de notre espèce* ». La Charte propose le développement d'une intelligence axée sur les valeurs de rigueur, d'ouverture et de tolérance (Art. 14), qui permette de fonder un nouveau rapport au monde intégrant tous les champs de l'action humaine, dont la culture, l'éducation, l'économie.

*« Article 11 : Une éducation authentique ne peut privilégier l'abstraction dans la connaissance. Elle doit enseigner à contextualiser, concrétiser et globaliser. L'éducation transdisciplinaire réévalue le rôle de l'intuition, de l'imaginaire, de la sensibilité et du corps dans la transmission des connaissances. »*

Aussi, au-delà de l'interdisciplinarité, la transdisciplinarité se caractérise par sa dimension explicitement écologique, c'est-à-dire qu'elle reconnaît non seulement la diversité des cultures humaines et la nécessité du « *respect absolu*

<sup>7</sup> DE FREITAS Lima, MORIN Edgar, NICOLESCU Basarab, *Charte de la transdisciplinarité*, Paris : Centre international de recherches et études transdisciplinaires, 1994.

<sup>8</sup> NICOLESCU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*, Monaco : Éditions du Rocher, 1996.

*des altérités» pour la construction du savoir, mais elle met aussi en évidence l'insertion de l'humain dans une trame de vie qui l'englobe et le dépasse :*

*«Art. 8: La dignité de l'être humain est aussi d'ordre cosmique et planétaire. L'apparition de l'être humain sur la Terre est une des étapes de l'histoire de l'Univers. La reconnaissance de la Terre comme patrie est un des impératifs de la transdisciplinarité.*

*Art. 13: Le savoir partagé devrait mener à une compréhension partagée fondée sur le respect absolu des altérités unies par la vie commune sur une seule et même Terre.»*

Ainsi, la transdisciplinarité interpelle *«tous les hommes et toutes les femmes qui croient encore, malgré tout et contre tout, au-delà de tout dogme et de toute idéologie, à un projet d'avenir»<sup>9</sup>* dont la clé est l'unité de la connaissance. Et le manifeste de Nicolescu met encore davantage l'accent sur la dimension écologique d'un tel projet, rappelant la relation intrinsèque entre l'humain et la Nature. Ce texte insiste sur l'ampleur de l'état de crise actuel que l'idéologie scientiste ne peut qu'aggraver :

*«[...] pour la première fois de son histoire, l'humanité a la possibilité de s'autodétruire, entièrement, sans aucune possibilité de retour. Cette autodestruction potentielle de notre espèce a une triple dimension: matérielle, biologique et spirituelle.»<sup>10</sup>*

Or, la transdisciplinarité ouvre une avenue d'affranchissement d'un tel scénario: *«La transdisciplinarité est une transgression généralisée qui ouvre un espace illimité de liberté, de connaissance, de tolérance et d'amour.»<sup>11</sup>*

La transdisciplinarité correspond ainsi à *«une nouvelle approche scientifique, culturelle, spirituelle et sociale [...] (par laquelle) l'homo sui transcendentalis est en train de naître. Il n'est pas un quelconque "homme nouveau" mais un homme qui naît à nouveau<sup>12</sup>».*

*«Nous appelons transhumanisme<sup>13</sup> la nouvelle forme d'humanisme qui offre à chaque être humain la capacité maximale de développement*

<sup>9</sup> NICOLESCU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*,..., p. iv.

<sup>10</sup> NICOLESCU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*,..., p. vi.

<sup>11</sup> NICOLESCU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*,..., p. xlv.

<sup>12</sup> NICOLESCU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*,..., p. xlv.

<sup>13</sup> Une telle idée de transhumanisme (en référence à la transcendance) se distingue nettement du phantasme transhumaniste scientiste et technologique contemporain tel qu'explicité dans l'ouvrage suivant: BOURG Dominique, *Une nouvelle Terre*, Paris: Desclée et Brouwer, 2018.

*culturel et spirituel. Il s'agit de chercher ce qu'il y a entre, à travers et au-delà des êtres humains – ce qu'on peut appeler l'Être des êtres.»<sup>14</sup>*

Comme pour l'interdisciplinarité, tout commence par la construction d'une vision de ce monde (qui émerge de l'intégration des savoirs) et par la reconnaissance du rôle du savoir dans le pouvoir-agir. D'où la dimension éthique et la visée politique de ces avenues épistémologiques qui donnent parfois lieu à de grandes envolées débordant la seule sphère de construction du savoir, sans trop d'explicitation toutefois.

Mais nous constatons que le discours sur la transdisciplinarité se distingue par la reconnaissance nettement affirmée et par la valorisation d'un au-delà des disciplines et, dans les textes cités, par l'adoption d'une posture résolument écologique. Croiser les savoirs à propos des réalités de ce monde ne peut que déboucher sur une prise de conscience écologique.

Dans un texte fort engagé où il traite des fondements éthico-politiques de la transdisciplinarité (terme qu'il préfère à celui d'interdisciplinarité), Félix Guattari<sup>15</sup> observe en effet qu'«*il deviendra de plus en plus nécessaire de repenser la vie humaine en terme d'écologie généralisée – environnementale, sociale et mentale – que j'ai appelée écosophie*». Il ajoute qu'une telle «*élaboration cognitive est inséparable de l'engagement humain et du choix de valeur que cela implique*».

La transdisciplinarité invite donc à intégrer la prise en compte des questions socio-écologiques à un projet de société contemporain. Et comme le suggère Nicolescu dans son Manifeste, cela passe par un projet éducatif qui se déploie en ce sens tout au long de la vie et dans la diversité des contextes d'apprentissage.

### 3.4 La transversalité : des entrelacements multiples

On observe bien souvent dans les discours et les écrits en éducation que malgré leurs différences sémantiques, les termes inter- et transdisciplinarité sont utilisés sans véritable distinction, toujours en relation avec l'idée d'intégration des savoirs et des apprentissages. Il en va de même pour

<sup>14</sup> NICOLESCU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*,..., p. lxxxviii.

<sup>15</sup> GUATTARI Félix, «Fondements éthico-politiques de l'interdisciplinarité», in PORTELLA Eduardo (éd.), *Entre savoirs. L'interdisciplinarité en acte : enjeux, obstacles, résultats*, Toulouse: Érès / Paris: UNESCO, 1992, p. 102.

le terme transversalité. Pourtant, celui-ci élargit encore les avenues d'intégration en éducation.

Hwa-Yol Jung rappelle qu'à l'origine, « *la transversalité est un concept géométrique qui définit le croisement de deux lignes diagonales dans un rectangle, symbolisées par la lettre grecque  $\chi$  (chi), d'où dérive le mot "chiasme", au sens d'entrelacement* »<sup>16</sup>. Non seulement croisement, donc, mais aussi entrelacement. À cet effet, Félix Guattari souligne l'importance d'aller au-delà de l'interfécondation de différents champs de savoirs et de faire appel à l'entrelacement des regards et des différentes expériences du monde à travers la diversité des cultures pour engager la recherche dans la résolution des problèmes socio-écologiques et la reconfiguration de notre monde. Il affirme ainsi que « *la transdisciplinarité doit devenir transversalité* »<sup>17</sup>. Non seulement la transversalité ne se définit pas en référence à l'idée de discipline, mais elle ne se limite pas non plus à la seule sphère épistémologique. Il s'agit explicitement d'un principe d'action pour construire et pour mettre en œuvre un projet collectif.

Ainsi, le terme transversalité est utilisé dans le domaine de la gestion pour désigner l'appropriation de principes ou de registres d'action dans les différentes structures d'une entreprise ou d'un établissement, plutôt que leur concentration dans une seule unité qui en assumerait l'opérationnalisation ou qui dirigerait les activités. Il s'agit non seulement de favoriser une meilleure efficacité, mais aussi d'adopter un fonctionnement collaboratif, démocratique, non hiérarchique<sup>18</sup>, de nature à stimuler l'intelligence collective et à favoriser l'innovation, par exemple<sup>19</sup>.

Tel que signalé, c'est avec la vague des réformes des années 2000 que le principe de transversalité a pénétré plus avant le monde de l'éducation. En lien avec l'inter- et la transdisciplinarité, il s'agissait d'ouvrir une « niche » curriculaire à un ensemble de préoccupations éducatives contemporaines qui ne pouvaient être confinées aux seuls domaines d'apprentissage disciplinaires. Ainsi, au Québec, le programme de formation<sup>20</sup>, tant au

<sup>16</sup> JUNG Hwa-Yol, « Transversalité, harmonie et humanité entre ciel et terre », *Diogenès*, 1, n° 237, 2012, p. 138-148, p. 139.

<sup>17</sup> GUATTARI Félix, « Transdisciplinarity must become transversality », *Theory, Culture & Society*, 32, n° 5-6, 2015, p. 131-137.

<sup>18</sup> GENOLHAC Éléonore, « Pour atteindre vos résultats, optez pour la gestion en mode transversal », *Gestion*, octobre 2017, version numérique.

<sup>19</sup> REY Arnaud, LORENCEAU Jean, SCHWARTZ Jean-Luc, « Éloge de la transversalité et de l'intelligence collective », *Le Monde.fr.*, 20 avril 2011.

<sup>20</sup> MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, *Programme de formation de l'école québécoise*, 2006 : <http://www.education.gouv.qc.ca/enseignants/pfeq/>

primaire qu'au secondaire, inclut des «compétences transversales» (d'ordres intellectuel, méthodologique, personnel et social et du champ de la communication) et des «domaines généraux de formation» (santé et bien-être; orientation et entrepreneuriat; environnement et consommation; médias; vivre-ensemble et citoyenneté). Les compétences transversales correspondent à des savoir-agir qui s'accroissent et se consolident dans des situations concrètes de la vie et dont le développement dépasse non seulement les frontières des disciplines mais aussi celles des murs de l'école; elles se déploient tout au long de la vie. Quant aux domaines généraux de formation, ils abordent «*un ensemble de grandes questions que les jeunes doivent affronter (et qui) répondent à des attentes sociales [...]. (Il s'agit de) lieux de convergence favorisant l'intégration des apprentissages de même que la cohérence et la complémentarité des interventions éducatives*».

Ainsi, au-delà de la salle de classe, la transversalité fait aussi référence à l'apprentissage à travers les différentes dimensions de la vie scolaire (comme l'observe entre autres Anne-Claire Husser<sup>21</sup>): «*Cette transversalité suppose de la part de chaque acteur de la formation une conscience assez nette de la manière dont il s'inscrit dans l'œuvre commune.*» Elle implique donc – comme dans l'univers de la gestion – la transversalité de la structure et de l'organisation scolaire afin d'assurer en toute cohérence le développement du savoir-agir en question. Plus encore, puisqu'elle suppose l'ouverture de l'espace d'apprentissage aux différents contextes de vie sociale, la transversalité implique la création de liens de collaboration entre l'école et les différents acteurs de la communauté éducative (les ONG spécialisées, les musées, les parcs, les spécialistes de diverses questions, les porteurs d'initiatives, etc.).

Pour mettre en œuvre un tel projet curriculaire, on peut certes s'appuyer sur les avancées de ce qu'on appelle encore la «pédagogie alternative» qui favorise par exemple l'approche expérientielle des réalités, la démarche de résolution de problèmes, la mise en projet, l'apprentissage coopératif, etc. Mais n'y aurait-il pas avantage en ce sens à formaliser la dimension théorique et pratique de ce qu'on pourrait appeler plus spécifiquement une «didactique de la transversalité», au-delà d'une «didactique générale» concernant le champ des disciplines? Cette proposition apparaît certes paradoxale puisqu'une telle didactique correspondrait elle-même à un

<sup>21</sup> HUSSER Anne-Claire, «L'enseignement moral et civique dans les établissements scolaires français, une transversalité consistante?», *L'enseignement de l'éthique à l'école*, n° 4, 2017, p. 12-29, p. 17.



champ disciplinaire et que, dans un monde idéal, la préoccupation de transversalité devrait justement traverser toutes et chacune des didactiques disciplinaires, de même que les autres champs de la formation des enseignants (philosophie, sociologie, gestion, etc.).

Mais on constate que les programmes actuels de formation des enseignants accordent très peu d'espaces au développement de compétences professionnelles propres à la transversalité, malgré toute sa pertinence contemporaine et la reconnaissance formelle de l'importance des dimensions transversales des curriculums. La formalisation de ce qu'on pourrait stratégiquement appeler pour l'instant une «didactique de la transversalité» (au sens d'une dynamique éducative transversale) aiderait-elle à légitimer et à promouvoir le changement culturel majeur qui commence lentement à s'opérer dans le monde de l'éducation? Pour le moins, dans un contexte où l'embauche des professeurs au sein des facultés d'éducation est liée aux didactiques existantes et aux autres domaines de formation de longue tradition, une telle formalisation serait de nature à favoriser l'embauche de professeurs qui portent avec compétence et engagement le projet de transversalité au cœur de la formation des enseignants: une formation à la fois transversale et spécifique à la transversalité. Une chose est sûre, une «didactique de la transversalité» devrait considérer en complémentarité les différentes avenues d'intégration des savoirs (de l'inter- et transdisciplinarité à la transversalité) et elle devra s'inscrire dans une dynamique d'adaptation et de créativité. Félix Guattari<sup>22</sup> souligne à cet effet le caractère vivant et mouvant de la pédagogie de la transdisciplinarité. *«Il en va là de l'initiative, du goût du risque, de la sortie des schémas préétablis, [...] on gagnera beaucoup plus à se référer dans ce registre au processus de création esthétique qu'aux visions standardisées, planifiées, bureaucratisées.»*

Résoudre le problème de la formation des enseignants semble être un «chaînon» essentiel à l'intégration de la transversalité (ainsi qu'à celle de l'inter- et de la transdisciplinarité) dans les milieux d'éducation formelle où les difficultés multiples sont documentées dans diverses recherches dont celle d'Abdelkrim Hasni<sup>23</sup> à propos de l'éducation relative à l'environnement: entre autres, l'emprise de la «forme scolaire» qui impose un découpage du temps et de l'espace, la surcharge

<sup>22</sup> GUATTARI Félix, «Fondements éthico-politiques de l'interdisciplinarité»..., p. 107.

<sup>23</sup> HASNI Abdelkrim, «L'éducation à l'environnement: de la contextualisation des savoirs à la scolarisation du contexte»...

des programmes disciplinaires, l'exigence de l'évaluation standardisée, le manque de balises pour la progression des apprentissages, le sentiment d'incompétence des enseignants au regard d'une pédagogie « ouverte », la difficulté de créer des passerelles entre l'école et le milieu, etc. Les mêmes constats avaient été formulés dans plusieurs recherches antérieures<sup>24</sup>. Et un tel diagnostic paraît transférable à d'autres domaines de formation transversale<sup>25</sup>.

Parmi ces difficultés, il importe de souligner toute la crainte que soulève la prise en compte de la dimension politique de l'éducation dans une école qui se veut « neutre » et qui perçoit sa mission comme celle de la transmission d'une culture institutionnalisée plutôt que la transformation de celle-ci en vue de l'avènement d'une société engagée dans la reconstruction des réalités socio-écologiques. On craint l'« activisme ». Or, de plus en plus de chercheurs et d'acteurs du monde de l'éducation mettent en lumière la responsabilité majeure de l'éducation face aux enjeux sociaux de justice, d'équité, de paix, etc., étroitement liés aux enjeux écologiques actuels caractérisés par leur ampleur, leur gravité et leur accélération croissantes. Le contraire de l'activisme, c'est l'immobilisme, font observer Larry Benzce et Steve Alsop<sup>26</sup>. Le monde de l'éducation n'est pas une île, et ses acteurs doivent assumer la dimension politique de leurs choix<sup>27</sup>. Ils doivent également porter un regard critique sur les cadres de référence qui sont imposés par les instances au pouvoir, y compris celui du « développement durable » où, à travers une argumentation vertueuse, l'éducation devient un moyen de maintenir une croissance soutenue<sup>28</sup>.

Or, nous avons vu que le discours sur l'interdisciplinarité et, plus encore, celui sur la transdisciplinarité et la transversalité ouvrent sur un horizon d'engagement politique, incluant un engagement écologique chez les promoteurs de telles formes de construction du savoir comme fondement

<sup>24</sup> Entre autres: ROBITAILE Jean, SAUVÉ Lucie, *L'éducation relative à l'environnement à l'école primaire et secondaire au Québec: État de la situation*, Montréal: Ministère de l'Environnement du Québec, Division de l'éducation, 1990.

<sup>25</sup> Entre autres: HAYES Denis, « The seductive charms of a cross-curricular approach », *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 38, n° 4, 2010, p. 381-387.

<sup>26</sup> BENCZE Larry, ALSOP Steve (ed.), « Activist science and technology education », *Cultural Studies of Science Education*, 9, 2014.

<sup>27</sup> HAYWARD Bronwyn, *Children, citizenship and environment: Nurturing a democratic imagination in a changing world*, London: Routledge, 2012.

<sup>28</sup> SAUVÉ Lucie, ASSELIN Hugue, « Une réponse à l'instrumentalisation de l'école comme antichambre du "marché du travail"... »

d'un pouvoir-agir. On retrouve ici le souhait des membres du Groupe de travail sur l'éducation exprimé en marge du Sommet de Rio en 2012<sup>29</sup> :

*« Développer des itinéraires politico-pédagogiques en fonction des besoins non satisfaits des populations et des exigences socio-écologiques des territoires spécifiques, à partir de leurs propres cultures, des économies locales, [...] des capacités de charge de leurs écosystèmes, qui permettent de réussir à construire le bien-être humain en harmonie avec la vie et la terre mère. »*

### **3.5 Une stratégie nationale d'éducation relative à l'environnement**

Au cœur de tels projets politico-pédagogiques, plusieurs constats incitent à reconnaître l'importance de l'intégration d'une éducation relative à l'environnement et, en particulier, sa dimension écocitoyenne<sup>30</sup> (ou politique). D'abord, dans une perspective environnementale, l'urgence écologique actuelle associée à la détérioration rapide des conditions essentielles à la vie sur Terre et à l'insoutenable souffrance de trop de populations humaines ; puis, dans une perspective psycho-sociale, l'érosion de l'identité écologique (soit le sentiment d'appartenance au monde vivant, au milieu de vie) entraînant l'aliénation et le désenchantement ; enfin, dans une perspective pédagogique, la nécessité d'assurer des dynamiques d'apprentissage de nature à favoriser à la fois la construction d'un champ de signification et le développement d'un pouvoir-agir qui fondent les diverses formes d'engagement dans ce monde. Le rapport à l'environnement traverse l'ensemble des activités humaines, comme support, contexte, dimension ou visée. Il rejoint ainsi l'ensemble des objectifs transversaux du programme de formation. Et dans la situation actuelle, sa prise en compte devient prioritaire.

En raison de la complexité des objets et des phénomènes abordés, non seulement l'éducation relative à l'environnement doit s'inscrire

<sup>29</sup> Groupe de travail d'éducation pour la Conférence des Nations Unies sur le développement durable Rio+20, *L'éducation dont nous avons besoin pour le monde que nous voulons*, 2012. En ligne <http://rio20.net/fr/propuestas/l%E2%80%99education-dont-nous-avons-besoin-pour-le-monde-que-nous-voulons/>

<sup>30</sup> SAUVÉ Lucie, « L'éducation à l'écocitoyenneté », in BARTHES Angela, LANGE Jean-Marc, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des Éducatons*, Paris : L'Harmattan, 2017, p. 56-65.

dans la transversalité, mais un projet éducatif transversal contemporain ne peut éluder la question nodale du rapport à l'environnement. C'est ainsi que s'est mis en place au Québec un vaste mouvement réunissant les divers acteurs de l'éducation formelle et non formelle, afin de réaliser un diagnostic de la situation et de construire ensemble une proposition de Stratégie québécoise d'éducation en matière d'environnement et d'écocitoyenneté<sup>31</sup>. Reconnaissant la double dimension politique en jeu (la nécessité de politiques publiques appropriées et l'importance d'une éducation politique en matière d'environnement), cette stratégie a pour but de convaincre les « décideurs » du monde de l'éducation de l'importance de cette dimension essentielle de la formation fondamentale et de suggérer les moyens de la promouvoir. La Stratégie porte essentiellement un projet de transversalité, non seulement en milieu scolaire ou académique (où le décroisement de l'espace et du temps est requis), mais aussi à travers l'ensemble des contextes d'éducation non formelle et en valorisant également les dynamiques d'apprentissage informel.

Ainsi, au-delà des instances scolaires et du ministère de l'Éducation, ce sont tous les ministères qui sont interpellés : santé, ressources naturelles et énergie, agriculture, affaires municipales, culture, économie et finances, etc. L'éducation comme l'environnement sont des « affaires publiques » transversales. Cela fait appel à la concertation, à la collaboration, à la coopération, à l'innovation, etc. C'est toute une « société éducative » qui est ici conviée à la construction d'un projet résolument politico-pédagogique.

## Un chantier où s'engager

L'adoption et la mise en œuvre d'un projet éducatif axé sur la transversalité – s'appuyant sur les apports de l'interdisciplinarité et de la transdisciplinarité – impliquent de contribuer à un chantier tout aussi ambitieux que nécessaire. Sur le plan théorique et dans une perspective de reconnaissance et d'ancrage institutionnel, il s'agit, entre autres, de poursuivre le développement des fondements et des pratiques de ce qui pourrait être appelé pour l'instant une « didactique de la transversalité », et de mettre au point des stratégies de prise en charge collective d'un tel projet à la fois de nature épistémologique et de l'ordre de l'agir.

---

<sup>31</sup> <https://www.coalition-education-environnement-ecocitoyennete.org/>

Et puisque la transversalité – tout comme la transdisciplinarité – n'a de sens qu'en fonction des visées de l'éducation qu'elle tente à la fois de définir et de mettre en œuvre, il importe d'engager d'abord la dynamique d'«entrelacements» qui la caractérise dans un processus collectif d'idéation de ce monde que nous voulons contribuer à réaliser. Ici, dans la foulée des Edgar Morin, Basarab Nicolescu, Felix Guattari, Paulo Freire et tant d'autres, il nous faut reconnaître la profonde inscription de notre humanité dans la matrice d'un monde vivant et la nécessité primordiale d'intégrer la prise en compte des questions socio-écologiques – entrelaçant un ensemble d'«Éducatons à» – à nos itinéraires politico-pédagogiques.

## Bibliographie

- BARTHES Angela, LANGE Jean-Marc, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des Éducatons à*, Paris: L'Harmattan, 2017.
- BENCZE Larry, ALSOP Steve (ed.), «Activist science and technology education», *Cultural Studies of Science Education*, 9, 2014.
- BOURG Dominique, *Une nouvelle Terre*, Paris: Desclée et Brouwer, 2018.
- DE FREITAS Lima, MORIN Edgar, NICOLESCU Basarab, *Charte de la transdisciplinarité*, Paris: Centre international de recherches et études transdisciplinaires, 1994.
- GENOLHAC Éléonore, «Pour atteindre vos résultats, optez pour la gestion en mode transversal», *Gestion*, octobre 2017, version numérique.
- Groupe de travail d'éducation pour la Conférence des Nations Unies sur le développement durable Rio+20, *L'éducation dont nous avons besoin pour le monde que nous voulons*, 2012, <http://rio20.net/fr/propuestas/1%E2%80%99education-dont-nous-avons-besoin-pour-le-monde-que-nous-voulons/>
- GUATTARI Félix, «Transdisciplinarity must become transversality», *Theory, Culture & Society*, 32, n° 5-6, 2015, p. 131-137.
- GUATTARI Félix, «Fondements éthico-politiques de l'interdisciplinarité», in PORTELLA Eduardo (éd.), *Entre savoirs. L'interdisciplinarité en acte: enjeux, obstacles, résultats*, Toulouse: Érès / Paris: UNESCO, 1992.

- HASNI Abdelkrim, «L'éducation à l'environnement : de la contextualisation des savoirs à la scolarisation du contexte», in HASNI Abdelkrim, LEBAUME Joel, *Enjeux contemporains de l'éducation scientifique et technologique*, Ottawa: Presses de l'Université d'Ottawa, 2010, p. 179-221.
- HAYES Denis, «The seductive charms of a cross-curricular approach», *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 38, n° 4, 2010, p. 381-387.
- HAYWARD Bronwyn, *Children, citizenship and environment: Nurturing a democratic imagination in a changing world*, London: Routledge, 2012.
- HUSSER Anne-Claire, «L'enseignement moral et civique dans les établissements scolaires français, une transversalité consistante?», *L'enseignement de l'éthique à l'école*, n° 4, 2017, p. 12-29.
- JUNG Hwa-Yol, «Transversalité, harmonie et humanité entre ciel et terre», *Diogène*, 1, n° 237, 2012, p. 138-148.
- LENOIR Yves, «Formation à l'enseignement et interdisciplinarité: un mythe ou une exigence? Dépasser l'interdisciplinarité et penser circumdisciplinarité», *European Journal of Teacher Education*, 23, n° 3, 2000, p. 289-298.
- LENOIR Yves, «Quelle interdisciplinarité à l'école?», *Les Cahiers pédagogiques*, 2015.
- LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «Introduction. L'interdisciplinarité et la formation à l'enseignement primaire et secondaire: quelle interdisciplinarité pour quelle formation?», *Revue des sciences de l'éducation*, 24, n° 1, 1998, p. 3-29.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, *Programme de formation de l'école québécoise*, 2006, <http://www.education.gouv.qc.ca/enseignants/pfeq/>
- NICOLESU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*, Monaco: Éditions du Rocher, 1996.
- REY Arnaud, LORENCEAU Jean et SCHWARTZ Jean-Luc, «Éloge de la transversalité et de l'intelligence collective», *Le Monde.fr.*, 20 avril 2011.
- ROBITAILLE Jean, SAUVÉ Lucie, *L'éducation relative à l'environnement à l'école primaire et secondaire au Québec: État de la situation*, Montréal: Ministère de l'Environnement du Québec, Division de l'éducation, 1990.

SAUVÉ Lucie, «L'éducation à l'écocitoyenneté», in BARTHES Angela, LANGE Jean-Marc, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des Éductions à*, Paris : L'Harmattan, 2017, p. 56-65.

SAUVÉ Lucie, ASSELIN Hugue, «Une réponse à l'instrumentalisation de l'école comme antichambre du "marché du travail": une proposition d'éducation à l'écocitoyenneté», *Interuniversity Journal of Theory of Education*, 29, n° 2, 2017, p. 227-244.

**Lucie Sauvé** est professeure titulaire au département de didactique de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Elle est également directrice du Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté (Centr'ERE) et membre de l'Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM. Elle dirige la revue internationale *Éducation relative à l'environnement – Regards, Recherches, Réflexions*.

## Résumé

Les curriculums élaborés autour des années 2000 se caractérisent entre autres par l'intégration de dimensions transversales où diverses «*Éductions à*» ont trouvé une légitimité. Afin d'éviter le morcellement et d'intégrer entre elles ces différentes dimensions de l'éducation contemporaine, il semble opportun d'adopter une vision d'ensemble, nécessairement écologique, de notre développement humain. Par ailleurs, une telle intégration fait appel à l'interdisciplinarité et à la transdisciplinarité : ces postures épistémologiques et pédagogiques invitent à la réflexion sur la relation entre le savoir et l'agir et ouvrent sur des préoccupations éthiques et politiques où s'impose l'impératif écologique actuel. La transversalité ajoute un degré d'intégration en ce sens et convie à la collaboration l'ensemble des acteurs d'une communauté éducative à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un projet politico-pédagogique, qui ne peut être que résolument écologique.

## **Abstract**

Curricula developed around 2000s are characterized by the integration of transversal dimensions where diverse “educations for” found a formal legitimacy. To avoid a new form of curricular fragmentation and to integrate between them these diverse dimensions of contemporary education, there is a need to adopt a global vision, inevitably ecological, of our human development. Also, such an integration calls on to interdisciplinarity and transdisciplinarity: these epistemological and pedagogical postures invite to reflect on the relation between knowledge and action, and open on ethical and political concerns where the current ecological imperative cannot be avoided. Transversality adds one degree of integration and invites all the actors of an educational community to collaborate in the conception and implementation of a politico-pedagogical project, which can be only resolutely ecological.



## Chapitre 4

---

### «*Éductions à*» et disciplines scolaires : vers de l'interdisciplinarité ou vers une dé-disciplinarisation ?

**Denise Orange-Ravachol**, Université de Lille

#### Introduction

La prise d'importance des «*Éductions à*» – éducation au développement durable, éducation à la santé, éducation à la responsabilité, etc. –, mais aussi l'accent mis sur le développement de compétences transversales bousculent les disciplines scolaires dans leurs visées, leur fonctionnement, leurs relations mutuelles. Les sciences de la nature, qui se préoccupent depuis longtemps d'aspects éducatifs (environnement, santé, notamment), ne devraient pas être très affectées par ces évolutions. Pourtant, alors qu'elles le faisaient plutôt dans le prolongement de la construction de contenus disciplinaires scientifiques, voilà qu'elles doivent mettre d'emblée en valeur ces «*Éductions à*». Ce renversement d'approche transforme fortement les problèmes qu'elles prennent en charge, dans une logique de forte anthropisation : l'Homme et son devenir y tiennent une place centrale alors que jusque-là les problèmes du fonctionnement des vivants et de la planète les plaçaient en extériorité. Que deviennent les sciences de la nature dans ce nouveau contexte ? En quoi ce qui les caractérise est-il transformé ? Faut-il y voir une orientation

vers l'interdisciplinarité ou vers une dé-disciplinarisation ? C'est à ces questions que nous consacrerons ce chapitre, en nous focalisant sur l'éducation au développement durable et sur l'éducation à la santé, et en nous appuyant sur trois études de cas à l'école primaire (deux sur les déchets ; une sur l'alimentation)<sup>1</sup>.

## 4.1 Généralisation des « Éductions à » et incidences sur les disciplines

En France, depuis le milieu des années 2000, le plan de généralisation de l'éducation au développement durable (EDD) se déploie dans le contexte scolaire au travers de quatre circulaires (2004, 2007, 2011, 2015). Il s'agit de faire en sorte que les élèves appréhendent la complexité et l'évolution du monde dans leurs dimensions scientifiques, éthiques et civiques et qu'ils puissent agir en citoyens responsables. Mais l'éducation au développement durable n'est pas une nouvelle discipline : elle *« se construit de façon cohérente et progressive tant à l'intérieur de chaque discipline ou champ disciplinaire (entre les différents niveaux d'enseignement) qu'entre les différentes disciplines (à chaque niveau) »*<sup>2</sup>. En plus de valoriser la mobilisation et la conjugaison de tous les enseignements disciplinaires, avec leurs spécificités de contenus et de méthodes, l'EDD ouvre sur la participation d'autres champs et d'autres partenaires du monde scolaire ou extrascolaire. Ainsi les problématiques liées au développement durable et leur opérationnalisation dans des dispositifs transversaux doivent-elles permettre l'adoption d'une approche systémique, l'exercice d'un esprit critique, le développement de *« l'expérience concrète et directe permettant de susciter des prises de conscience susceptibles d'engendrer des comportements responsables »*<sup>3</sup>.

Un deuxième mouvement institutionnel affecte au même moment les disciplines : l'introduction du socle commun de connaissances et

<sup>1</sup> Ce chapitre reprend pour partie des développements publiés par ailleurs et en particulier : ORANGE RAVACHOL Denise, « Les "Éductions à" et les sciences de la nature : entre dédisciplinarisation et redisciplinarisation », *Éducation et socialisation - Les cahiers du CERFEE* [En ligne], n° 36, 2014.

<sup>2</sup> France, MENESR – DGESCO, « Instruction relative au déploiement de l'éducation au développement durable dans l'ensemble des écoles et établissements scolaires pour la période 2015-2018 », circulaire n° 2015-018 du 4-2-2015.

<sup>3</sup> France, MENESR – DGESCO, « Instruction relative au déploiement... »

de compétences (2006)<sup>4</sup>, devenu socle commun de connaissances, de compétences et de culture (2015)<sup>5</sup>. Ce socle est désormais organisé en cinq domaines<sup>6</sup> définis par des objectifs de connaissances et de compétences et requérant chacun «*la contribution transversale et conjointe de toutes les disciplines et démarches éducatives*»<sup>7</sup>. Il est donc nécessairement porteur de changements disciplinaires. Or, les relations entre compétences, savoirs et démarches disciplinaires ne vont pas de soi. Ce qui caractérise les compétences récemment introduites dans les documents officiels de plusieurs pays tient en deux points<sup>8</sup> : la compétence se définit moins «*par les processus psychologiques ou physiologiques qui doivent être activés dans l'exercice de la compétence*» que par «*la gamme de tâches qu'elle permet d'accomplir*» ; si l'introduction des compétences peut effectivement s'accorder avec les conceptions socioconstructivistes de l'apprentissage (engagement dans des tâches complexes, développement de stratégies pour les résoudre, mobilisation active des conceptions des élèves), il apparaît que «*la notion de compétence définit ce que l'on attend des élèves (former des élèves capables de mobiliser leur acquis)*» quand le socioconstructivisme se constitue comme «*une proposition pour tenter d'amener les élèves à rejoindre cet attendu*»<sup>9</sup>. Dit autrement, avec l'introduction des compétences, l'école et les disciplines scolaires sont mises en tension entre une fonction utilitaire et une fonction de travail sur les savoirs au sein d'une communauté d'apprentissage.

Que l'on se réfère aux «Éductions à», comme l'EDD, ou au Socle commun, les enjeux sont les mêmes : former à des savoirs opérationnels, au contraire d'une production de savoirs qui se travaillent sans cesse. De plusieurs manières, ce nouveau contexte ouvre donc nécessairement vers une transformation du disciplinaire.

<sup>4</sup> France, MEN – DGESCO, «Socle commun de connaissances et de compétences», Décret n° 2006-830 du 11-7-2006, JO du 12-7-2006.

<sup>5</sup> France, MENESR – DGESCO, «Socle commun de connaissances, de compétences et de culture», Décret n° 2015-372 du 31-03-2015, JO du 2-4-2015.

<sup>6</sup> 1. Les langages pour penser et communiquer ; 2. Les méthodes et outils pour apprendre ; 3. La formation de la personne et du citoyen ; 4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques ; 5. Les représentations du monde et l'activité humaine.

<sup>7</sup> France, MENESR – DGESCO, «Socle commun de connaissances, de compétences et de culture»...

<sup>8</sup> CARETTE Vincent, REY Bernard, *Savoir enseigner dans le secondaire*, Bruxelles : De Boeck, 2010, p. 71.

<sup>9</sup> CARETTE Vincent, REY Bernard, *Savoir enseigner...*, p. 79.

## 4.2 «Éducatons à», problèmes et rapprochements disciplinaires

L'étude des circulaires fondatrices de la généralisation de l'EDD à l'école montre donc que le disciplinaire au sens strict perd de l'importance au profit de l'interdisciplinaire et du transversal, voire de l'extra-disciplinaire. Voyons ce qui caractérise cette évolution.

### 4.2.1 La nature des problèmes en jeu

Avec les «Éducatons à» comme l'EDD, l'accent est mis sur le développement de l'esprit critique et sur l'«éducation au choix» (vs «l'enseignement des choix») des élèves, dans un contexte de recherche de l'objectivité scientifique<sup>10</sup>. La visée fondamentale est de construire de futurs citoyens éclairés, capables de s'emparer et de travailler de manière raisonnée des questions complexes<sup>11</sup>. Dans ce cadre, il semble particulièrement pertinent de mettre en jeu le cadre théorique de l'apprentissage par problématisation<sup>12</sup>. Ce cadre donne une place centrale aux problèmes et à leur travail. Ce faisant, les savoirs construits sont certes constitués de réponses, mais aussi (et surtout) des raisons sur lesquelles elles reposent – pourquoi ces solutions et pas d'autres ?<sup>13</sup> Celui qui maîtrise de tels savoirs est alors capable de dire pourquoi ce sont eux que l'on retient et pas d'autres. Notons cependant que la problématisation scientifique n'est pas la seule dimension des problèmes d'«Éducatons à». Il s'y ajoute une dimension éthique et une dimension politique fortes. Cette caractéristique en fait des problèmes souvent pour partie indéterminés, à solutions multiples et aux données incomplètes. Cela conduit à deux types d'obstacles, symétriques : 1) un réductionnisme scientifique et technique ;

<sup>10</sup> France, MEN – DGESCO, «*Seconde phase de généralisation de l'éducation au développement durable (EDD)*». Circulaire du 2007-077 du 29-3-2007.

<sup>11</sup> France, MEN – DGESCO. «*Troisième phase de généralisation de l'éducation au développement durable*». Circulaire du 2011-186 du 24-10-2011.

<sup>12</sup> FLEURY Bernadette, FABRE Michel, «La pédagogie sociale : inculcation ou problématisation ? L'exemple du développement durable dans l'enseignement agricole français», *Recherches en Éducation*, n° 1, 2006, p. 67-78.

ORANGE Christian, «Apprentissages scientifiques : ce qui se construit et ce qui se transmet». *Recherches en Éducation*, n° 4, 2007, p. 85-92.

<sup>13</sup> De tels savoirs sont qualifiés d'apodictiques, par opposition à des savoirs assertoriques, limités aux solutions des problèmes.

2) une hypertrophie de leur dimension axiologique au détriment de leurs aspects scientifiques et techniques<sup>14</sup>.

Le traitement des problèmes d'«Éductions à» ayant également, selon les instructions officielles, des visées d'action, il risque d'être pris dans l'urgence de la pratique et du monde, alors que le temps scientifique, ici particulièrement exigeant, est marqué par un mouvement d'objectivation et d'autonomisation. La mise en avant de l'action peut donc conduire à minimiser le temps scientifique (et la pratique des savoirs), au traitement de surface des problèmes et au rabat sur des actions contingentes. La porte au relativisme ou à l'exercice de la pensée commune serait ainsi aisément ouverte.

#### **4.2.2 Des rapprochements disciplinaires épistémologiquement fondés**

À ce positionnement dans le cadre théorique de la problématisation, nous ajoutons les apports de travaux concernant les rapports au temps des explications scientifiques, les fonctions de la contingence et ce qui fait événement dans les disciplines comportant une dimension historique (Sciences de la vie et de la Terre, Histoire). C'est une voie qui permet de préciser la nature des problèmes de développement durable et les conditions de leur construction, dans le but de lever des aspects de leur indétermination, mais aussi de les saisir dans leur nature anthropocentrique. Car, parce qu'impliquant l'Homme, les problèmes d'EDD ont tôt fait de convoquer des événements et des catastrophes, qui dépassent nécessairement les simples mises en histoire de la pensée commune<sup>15</sup>. Or, comme l'écrit Tintant<sup>16</sup>:

*« quand le phénomène devient plus complexe, lorsque l'originalité des individus ne peut être négligée (cas du biologique, et encore plus des sciences de l'homme), la prévisibilité décroît rapidement et le rôle de l'événement s'affirme, avec toute la part de hasard qu'il implique. »*

<sup>14</sup> FABRE Michel, WEIL-BARAIS Annick, XYPAS Constantin (dir.), *Les problèmes complexes flous en éducation*, Bruxelles : De Boeck, 2014.

<sup>15</sup> ORANGE RAVACHOL Denise, *Didactique des sciences de la vie et de la Terre. Entre phénomènes et événements*, Rennes : PUR, 2012.

<sup>16</sup> TINTANT Henri, « La loi et l'événement. Deux aspects complémentaires des Sciences de la Terre », *Bulletin de la Société géologique de France*, n° 1, 1986, p. 185-190.

C'est la dimension historique des problèmes que nous convoquons ici, en sachant que sa problématisation ne va pas de soi. Celle-ci construit des événements au prix d'une délicate mise en jeu de principes structurants<sup>17</sup> épistémologiquement forts – le principe de l'actualisme en Sciences de la vie et de la Terre, le principe de continuité des Hommes en Histoire – et d'expériences de pensée subtiles parce qu'articulant descente et remontée de l'histoire<sup>18</sup>. Ces événements représentent donc des bifurcations historiques majeures, rendues nécessaires *a posteriori* par ce qui aurait pu arriver et ce qui est arrivé. Ils se démarquent donc nettement des événements de la pensée commune, banalisés parce que mis au service, sans véritable discussion, d'un seul déroulement possible, où se mêle syncrétiquement chronologie et causalité (*storytelling*).

La problématisation historique ramène au cœur du fonctionnement des disciplines scientifiques et scolaires soucieuses de reconstituer de l'Histoire (la biologie, la géologie, l'histoire notamment) et elle permet d'entretenir une mise à distance raisonnée de l'actualité. Nous voyons aussi qu'elle autorise à établir des liens sophistiqués entre les sciences de la nature et les sciences humaines.

### 4.2.3 Des points d'entrée de plusieurs disciplines

L'histoire des disciplines scolaires d'enseignement<sup>19</sup> montre que leur émergence, au début du xx<sup>e</sup> siècle, prolonge un changement d'approche de la formation des élèves: de l'inculcation on passe au développement d'une gymnastique intellectuelle des élèves, et les disciplines scolaires sont susceptibles de servir un tel exercice. Au départ, elles s'inscrivent donc dans une perspective éducative affirmée et détiennent une forte dimension civique. Ces dimensions ont depuis perdu de leur force. Il n'en reste pas moins que les disciplines représentent toujours des entités scolaires propres de par leur organisation, leurs contenus et leurs démarches, ce sur quoi s'appuie l'EDD. Dans le système scolaire actuel, on assiste, de la maternelle au cycle des approfondissements, à la construction et à l'autonomisation

<sup>17</sup> ORANGE RAVACHOL Denise, BEORCHIA Françoise, «Principes structurants et construction de savoirs en sciences de la vie et de la Terre», *Éducation et didactique*, vol. 5, n° 1, 2011, p. 7-28.

<sup>18</sup> GOULD Stephen Jay, *La vie est belle*, Paris: Seuil, 1991.

<sup>19</sup> CHERVEL André, «L'histoire des disciplines scolaires: réflexions sur un domaine de recherche», *Histoire de l'éducation*, n° 38, 1988, p. 59-119.

des disciplines scolaires. Cette autonomie offre une résistance forte – une inertie disciplinaire<sup>20</sup> – aux modalités de fonctionnement recommandées et mises en œuvre pour l’EDD, notamment à la forme «projets».

Cependant, des objets disciplinaires peuvent être un point d’entrée dans des problèmes communs à plusieurs disciplines, ce sur quoi s’appuient d’ailleurs les circulaires et les programmes qui en ont découlé (2008, 2015). Ainsi, de manière explicite et si possible simultanée, les élèves peuvent être amenés à travailler des objets identiques (les déchets, le climat, etc.) sous des angles disciplinaires différents. Mais cette entrée par les objets n’est pas épistémologiquement neutre : elle induit un rapprochement thématique qui n’engage pas nécessairement vers la construction de problèmes convergents. L’EDD pourrait donc être tout à la fois dévitalisatrice de disciplines (dé-disciplinarisation) et instigatrice de recompositions disciplinaires solides (re-disciplinarisation).

Forts de cette mise en contexte, voyons ce qu’il en est des disciplines scolaires dans quelques problèmes d’EDD à l’école primaire.

### **4.3 Le problème des déchets : deux études de cas à l’école primaire**

Selon les prescriptions officielles, la question des déchets est l’un des problèmes auxquels les élèves doivent être sensibilisés dès leur plus jeune âge. Nous présentons deux études de cas, la première en maternelle, où les disciplines n’existent pas en tant que telles (on parle de domaines d’apprentissage avec des orientations disciplinaires), et la seconde à l’école élémentaire, où les disciplines s’individualisent.

#### **4.3.1 Le problème des déchets, un problème complexe**

Qu’est-ce qu’un déchet ? Pourquoi ce qualificatif de déchet ? Quels sont les devenir possibles des déchets ? Comment sont-ils traités ? Pourquoi choisit-on tel possible de tri collectif et pas tel autre ? Si l’on conçoit les

---

<sup>20</sup> TUTIAUX-GUILLOIN Nicole, *L’histoire-géographie dans le secondaire, analyses didactiques d’une inertie scolaire*, mémoire pour l’HDR, université Lyon 2 – Lumière, 2004.

sciences comme une inlassable recherche d'explications raisonnées<sup>21</sup>, on saisit tout l'intérêt de travailler ce problème :

- scientifiquement parlant, il peut conduire bien au-delà de descriptions ou de mises en catégories immédiates et sommaires, et aussi bien au-delà de « petites histoires » linéaires de déchets (*storytelling*) ;
- en termes d'actions envisageables, il permet à la fois de se dégager du cantonnement aux bons gestes devant des poubelles et de questionner les notions de réutilisation directe et de recyclage.

Ainsi la réutilisation directe d'un déchet peut-elle être vue de plusieurs manières : une réutilisation pour le même usage ou pour un usage différent. Quant au recyclage (réutilisation indirecte), il faut le voir comme la réintroduction d'un déchet dans un cycle de production afin de fabriquer de nouveaux objets. Ce peut être des objets du même type ou bien des objets différents de l'objet initial.

### 4.3.2 Une étude de cas à l'école maternelle

Nous nous appuyons sur les travaux réalisés sur les déchets dans un atelier de petite section de maternelle (élèves de 3-4 ans)<sup>22</sup>. L'enseignant a choisi de traiter ce problème des déchets sous les angles d'une découverte de la matière et de ses transformations, ce qui nous fait dire que les activités développées dans ce domaine participent d'une orientation vers les sciences (sciences physiques) et la technologie. Ce cas concerne cinq très jeunes élèves. Le risque serait de penser qu'ils ne sont pas encore suffisamment mûrs pour entrer dans certaines formes de raisonnement (ceux que mobilise le recyclage des déchets par exemple). En conséquence, cela pourrait conduire l'enseignant à privilégier l'inculcation de bons comportements plutôt que leur problématisation. Comment ces jeunes élèves s'en emparent-ils ?

Lors d'une première séance d'atelier, plusieurs objets à valeur de déchets pour le maître<sup>23</sup> et constitués de matières différentes sont présentés aux élèves :

<sup>21</sup> POPPER Karl, *La connaissance objective*, Paris : Aubier, 1991.

<sup>22</sup> SALAUD Charles, *Le rapport des élèves de trois et quatre ans aux déchets et à leur recyclage*, Mémoire de master MEEF EPD, IUFM des pays de la Loire – Université de Nantes, Nantes, 2011.

<sup>23</sup> La définition de déchet retenue par le maître de la classe est « *Objet ou morceau d'objet en fin de vie, jugé inutile ou encombrant, dont on veut se débarrasser* ».



pot de *Nutella*, pot de sauce tomate (verre étiqueté); chutes de papier et de carton de différentes tailles et formes; sac plastique; tee-shirt et chaussette. Après identification des objets et précision de leur matière, les élèves doivent imaginer des possibilités de réutilisation. Il ressort que spontanément, ils sont peu nombreux à envisager des réutilisations et, si elles existent, elles sont limitées: le lavage du tee-shirt, le dépôt des cartons dans la cheminée pour les brûler, l'emploi du sac pour faire des courses. Ces objets semblent donc présenter peu d'intérêt pour eux, et nous sommes conduits à penser qu'ils pourraient avoir tendance à vouloir se débarrasser de la plupart d'entre eux.

Les deux séances d'atelier suivantes ont pour but d'enrichir la palette de réutilisations des élèves et de les sensibiliser au fait qu'à partir d'un objet, on peut construire un objet autre. Les élèves sont d'abord en charge de fabriquer un puzzle (le nouvel objet) à partir de chutes de carton (issues de boîtes), dans un environnement choisi d'objets (pots en verre contenant des crayons par exemple). Sollicités par le maître, ils cherchent et proposent des réutilisations possibles d'un pot de verre contenant initialement un dessert (un pot à crayons, etc.), ou encore d'un tee-shirt (un chiffon pour le ménage). Plusieurs jours après ces premières séances, les objets sont de nouveau présentés aux élèves dans une logique d'évocation de ce qui a été fait auparavant. Nous constatons que les élèves se souviennent de leur manipulation et du jeu, mais non de l'exploration d'idées de réutilisation. Vient ensuite une séance qui vise non seulement à retrouver la notion de réutilisation des déchets, mais aussi à travailler sur celles de tri et de recyclage: lecture d'un album (*Le doudou des camions poubelles*<sup>24</sup>); présentation des sacs employés dans la commune pour le tri sélectif; construction et mise en fonctionnement dans la classe de trois poubelles dans une logique de tri sélectif des déchets.

Quelques semaines plus tard, les élèves sont de nouveau confrontés aux questions de réutilisation et de tri sélectif des objets précédemment manipulés. Selon l'intérêt qu'ils apportent alors aux objets, trois points de vue ressortent :

- 1.L'objet est vu comme un déchet à part entière dont il s'agit de se débarrasser. C'est le cas du sac en plastique.
- 2.L'objet est vu comme un déchet, que l'on peut jeter mais qu'il est possible de réutiliser, pas forcément dans son usage premier. Les pots de verre et les boîtes en carton entrent dans cette catégorie.

---

<sup>24</sup> ATI, *Le doudou des camions poubelles*, Paris : Éditions Thierry Magnier, 2006.

3.L'objet reste l'objet. C'est le cas des vêtements, qu'il n'est pas question de jeter. On peut le laver ou le donner à quelqu'un qui n'en a pas.

De jeunes élèves sont donc désormais capables d'envisager des réutilisations, mais seulement avec certains déchets. Il reste à savoir ce qui les pousse à raisonner de cette manière. Il ressort de leurs choix une tendance à réutiliser les objets dans leur usage premier. Certaines caractéristiques des objets (formes, étiquettes) paraissent particulièrement déterminantes. Ainsi le pot de verre portant l'image de «tomates» ne peut-il contenir que des tomates, alors que d'autres possibilités sont envisagées s'il n'a plus d'étiquette. Pour ce qui est des boîtes en carton, les élèves semblent moins se fixer sur les inscriptions que sur leur propriété de contenant, car ils n'en restent pas seulement à leur remplissage premier. Nous remarquons aussi que l'idée de matière, pourtant initialement pensée et abordée par l'enseignant, n'est jamais directement en jeu.

Cette étude de cas nous conduit à mettre en valeur deux caractéristiques du fonctionnement des élèves, qui peuvent empêcher de conjuguer la consolidation d'une approche disciplinaire à des problèmes d'action :

- l'orientation disciplinaire n'est pas forcément celle que prévoit l'enseignant. Dans le cas proposé, celui-ci souhaite travailler la question de la matière (une orientation vers les sciences physiques). Or, les élèves se projettent davantage vers des notions de contenant/ contenu plus en rapport avec la forme et le volume (une orientation vers les mathématiques).
- les élèves manifestent une tendance au centrage sur les objets, sur leurs attributs, sur leurs fonctions premières (le pot et son étiquette, le vêtement et son usage, etc.). Ces résultats rappellent les étapes que Piaget<sup>25</sup> définit au sujet de la construction de connaissances, dans une dynamique allant de l'intra-objectal à l'inter-objectal, puis au trans-objectal. Ces élèves de maternelle donnent à voir un timide engagement vers l'inter-objectal.

Cette analyse de cas témoigne finalement de la complexité de saisir ce qui se joue disciplinairement dans un problème de déchets et la difficulté que peut avoir l'enseignant à tenir les objectifs d'apprentissage

---

<sup>25</sup> PIAGET Jean, GARCIA Rolando, *Psychogenèse et histoire des sciences*, Paris : Flammarion, 1983.

disciplinaires qu'il s'est fixés. En conséquence, l'action risque de primer sur une prise de recul à son égard.

### 4.3.3 Une étude de cas à l'école élémentaire

Nous nous appuyons sur un recueil de données construit pour cerner le rapport aux déchets de 23 élèves de cours élémentaire 2<sup>e</sup> année (CE2, 8-9 ans), tels qu'ils peuvent les manipuler dans la vie courante (maison, commune) et tels qu'ils peuvent en saisir le devenir (visite d'une usine de retraitement de leur environnement proche). Cette étude se situe à un niveau d'enseignement où les disciplines commencent à être individualisées. Le recueil de données est fait au cours de deux moments scolaires séparés par la visite d'une usine de retraitement des déchets, où les élèves sont guidés par une animatrice exigeant une observation attentive sans prise de notes. Ce recueil se focalise sur le tri des déchets, à la maison d'abord, puis à l'usine de retraitement. Un premier moment (en classe, avant la visite) a pour objectif de recenser les idées des élèves relatives aux déchets pour les sensibiliser au sujet en préalable à la visite. Un questionnaire leur permet de préciser individuellement ce que l'on fait des déchets à la maison, puis ce que l'on en fait ensuite et pourquoi. Un deuxième moment (en classe, après la visite) permet de repérer ce qui a été retenu par les élèves lors de la visite. Il confronte ces derniers à la question suivante: pourquoi fait-on le tri? Et après, qu'est-ce que l'on fait des déchets? Le tableau 1 récapitule les résultats.

Le tableau montre une partition initiale de la classe en trois groupes :

- Une bonne moitié des élèves (13 élèves sur 23) envisagent dès le départ l'idée d'un recyclage des déchets (1 se cantonne à leur réutilisation), mais la plupart en reste à la mention de ce terme.
- Un groupe assez consistant d'élèves (7 élèves sur 23) voit dans le tri des déchets une façon de simplifier la vie des éboueurs, d'éviter des mélanges de déchets.
- Quelques élèves (3 sur 23) disent ne pas savoir pourquoi on effectue ce tri.

Pour ce qui est de l'évolution des approches à la suite de la visite, nous constatons que :

- Plusieurs élèves (6) précisent désormais en quoi peut consister le recyclage : une transformation d'un objet en un autre.

**Tableau 1 - Les fonctions du tri des déchets pour des élèves de CE2 (avant et après la visite d'une usine de retraitement des déchets)**

Après la visite de l'usine	Réutilisation des déchets		Recyclage des déchets		Autre type de réponse (ex. : en lien avec des actions humaines : ramassage, chauffage, etc.)	Ne sait pas	Total avant visite
	Avant la visite de l'usine		Pas de transformation	Transformation			
Réutilisation des déchets	1						1
Recyclage des déchets	Pas de transformation			6	1		7
	Transformation			2	2	1	5
Autre type de réponse (ex. : en lien avec des actions humaines : travail des éboueurs, etc.)				2	5		7
Ne sait pas				2	1		3
<b>Total après visite</b>	<b>1</b>		<b>0</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>23</b>

- Un certain nombre d'élèves (5) restent concentrés sur des actions humaines de manipulation ou de traitement appliqués aux déchets.

Tout se passe comme si, dans la classe, deux orientations problématiques avaient été suivies en parallèle : une orientation scientifique (devenir/transformation des déchets) et une orientation tournée vers l'homme (petite histoire des déchets/manipulations des déchets par l'homme), sans que véritablement l'une interagisse avec l'autre. La première légitime les disciplines scientifiques, mais risque d'éluider des problèmes sociétaux comme ceux liés à la pollution. La seconde reste très marquée par l'action de l'homme et par la petite histoire des objets et des sujets, dont elle ne questionne pas forcément beaucoup les tenants et les aboutissants. Les élèves restent dans la pensée commune.

#### **4.4 L'éducation à l'alimentation : une étude de cas à l'école élémentaire**

L'éducation à la santé participe pleinement de l'éducation au développement durable (circulaire, 2015). Son opérationnalisation à l'école est d'autant plus difficile que des discours multiples à son endroit parcourent la société. À côté de l'État et de ses politiques de santé publique, des structures et des organismes variés s'en emparent de façon marquée. Si tous ces discours renvoient à l'individu et à la maîtrise de ses comportements, certains n'en demeurent pas moins cacophoniques<sup>26</sup>, voire contradictoires. Ainsi en est-il de ce que font certains supermarchés qui valorisent des règles de bonne alimentation tout en incitant à la consommation.

Le cas que nous étudions ici porte sur l'appropriation de la pyramide alimentaire par des élèves de CE2 (8-9 ans), lors d'une séquence consacrée à l'alimentation. L'enseignante s'appuie sur le problème englobant suivant : « *Comment manger pour être en bonne santé ?* ». Ce problème se décompose en deux sous-problèmes qui sont abordés successivement : « *À quoi servent les aliments que nous mangeons ?* » (séance 1), « *Comment peut-on classer les aliments ?* » (séance 2).

Après qu'en séance 1 les fonctions des aliments dans le corps ont été établies collectivement et notées (figure 1a), la pyramide des aliments

---

<sup>26</sup> FISCHLER Claude, « Le complexe alimentaire moderne », *Communications*, n° 56, 1993, p. 207-224.

diffusée par API<sup>27</sup> (avec une présentation humoristique des aliments) est distribuée aux élèves et commentée (figure 1b). Ce faisant, la classe semble évoluer, de manière outillée, d'un problème de biologie fonctionnelle – «*À quoi servent les aliments que nous mangeons ?*» – vers un problème d'éducation nutritionnelle. En fait, le déplacement n'est pas exactement celui-ci : en comparant les deux traces écrites de la séance 1 (figure 1, a et c), nous remarquons qu'elles ont un fort lien de parenté. Toutes deux représentent implicitement ou explicitement la pyramide alimentaire. Alors que la trace mémorisable du cahier d'élève est censée synthétiser les fonctions des aliments dans le corps, son organisation renvoie aux grands groupes d'aliments de la pyramide : la lecture de haut en bas du tableau donne à voir, à une exception près (inversion matières grasses et produits sucrés), ce que la pyramide illustre de bas en haut.

L'enseignante engage ensuite les élèves à élaborer, en binômes, leur propre classification des aliments. Ils doivent utiliser une planche de vignettes représentant une quinzaine d'aliments d'apparence neutre : beurre, bonbon, café, carotte, céréales, eau, huile, jambon, lait, œufs, poisson, pomme, riz, sucre, yaourt. Le classement demandé est libre, aucun critère n'est imposé à la classe. En revanche, il ne s'agit pas de faire un tableau, mais de répartir les aliments en petits groupes. Après un temps de travail en autonomie des binômes, une mise en commun des propositions classificatoires, au nombre de cinq (figure 2b), est faite. Elle débouche sur l'introduction d'une pyramide vierge (figure 2c, une version qui évacue l'humour de la pyramide initiale) qu'il s'agira de compléter pour parvenir à la pyramide alimentaire des nutritionnistes (exempte de toute référence à l'univers social et économique de l'alimentation).

Dans les échanges accompagnant l'exposé des classements des binômes et dans ceux relatifs au travail sur la pyramide alimentaire, deux points provoquent une controverse chez les élèves, controverse à l'articulation de leur « vécu » familial et de la situation scolaire dans laquelle ils se trouvent. Le premier concerne le placement du café, que le binôme 4 place avec l'eau quand le binôme 2 est enclin à l'associer au sucre. Cette référence aux pratiques de la vie courante pose donc problème aux élèves pour placer sans ambiguïté le café dans un palier de la pyramide. L'enseignante clôt très vite cette controverse en rappelant le côté facultatif de l'utilisation du sucre et en notant qu'«*il y a d'ailleurs beaucoup de personnes qui boivent le café sans sucre*». La deuxième controverse porte sur le placement d'un aliment

<sup>27</sup> Société de restauration collective sous contrat enregistrée à Lille.

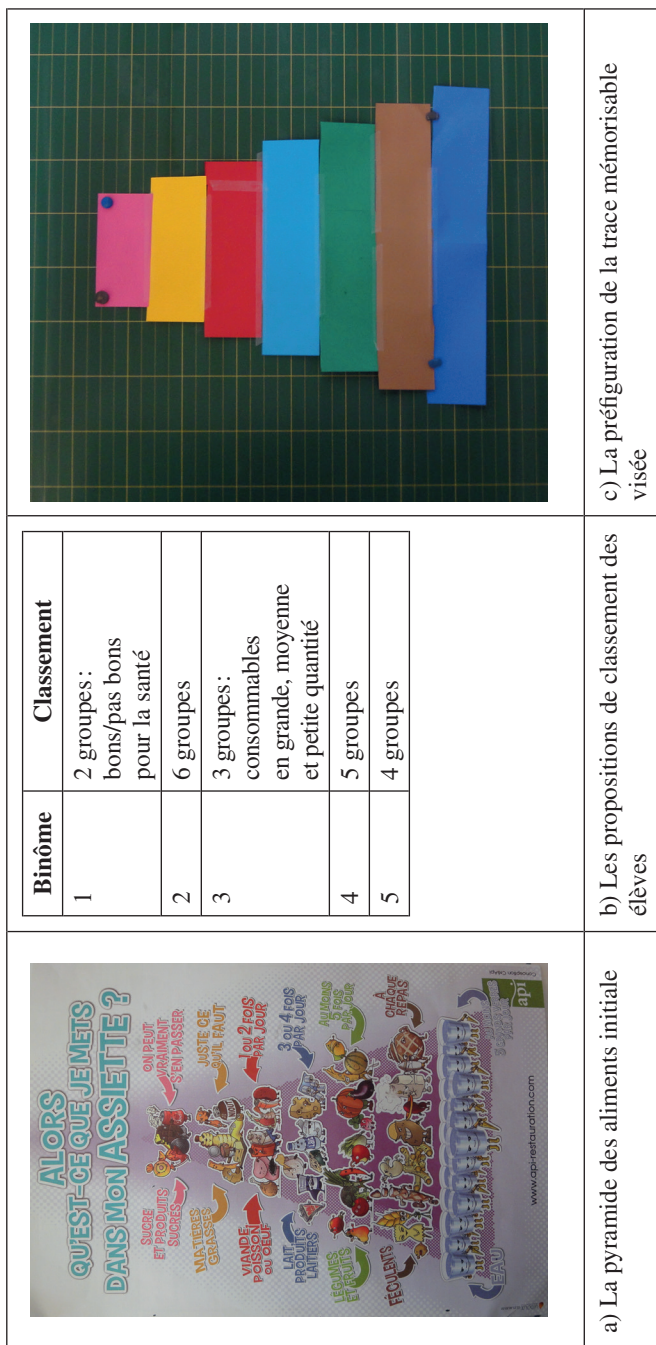
Figure 1 - Supports initiant et ponctuant les séances consacrées aux familles d'aliments

Rôles pour le corps	Aliments mangés
hydrater	L'eau
apporter de l'énergie	Féculeux
donner des vitamines et des fibres	Les fruits et légumes
pour la croissance des os et des dents	Les produits laitiers
le bon fonctionnement du cerveau, apporter des protéines	Viandes, poissons, œufs
avoir de l'énergie rapidement	Les produits sucrés
apporter des acides gras	Les matières grasses

<b>b) La pyramide des aliments initiale</b>	<b>c) La trace mémorisable visée</b>

Figure 2 - Pyramide alimentaire initiale et propositions de classement des aliments des binômes





surnuméraire, la compote de pommes. Faut-il la mettre dans les produits sucrés, comme le pensent certains, ou bien dans les fruits et légumes, comme le suggèrent d'autres ? C'est toute la question du placement des aliments composés qui émerge et celle des frontières entre paliers dans la pyramide alimentaire. L'enseignante interrompt cette seconde controverse en imposant le placement de cet aliment dans les fruits et légumes, sur la base de pratiques de la vie courante, sans arrêter cependant la réflexion sur les compotes industrielles, dont on peut douter de la composition.

L'enseignante semble donc avoir deux préoccupations majeures : faire en sorte que, dans un temps relativement contraint, toute la classe s'exprime librement et rapporte ses idées et son vécu ; et cela, en même temps, sans perdre de vue le filtrage nécessaire pour parvenir à la réponse qu'elle attend. C'est une solution de classement (la pyramide alimentaire) à laquelle elle accoutume les élèves et qu'en définitive, elle inculque, tant il est difficile de la retrouver par investigation et débat argumenté.

Dit autrement, l'assertorique – plusieurs sortes d'aliments – se conjugue au normatif – ce qu'il faut manger en plus ou moins grande quantité. Ce sont le savoir et l'autorité des nutritionnistes qui prévalent, sans que leurs fondements soient véritablement étudiés et discutés. Paradoxalement, la norme est étiquetée « scientifique », alors qu'elle n'a rien de scientifique, les raisons qui la sous-tendent n'étant pas travaillées à des fins d'explicitations. En fait, ce « scientifiquement prouvé » se rabat sur la norme culturelle.

## Conclusion

Ces études de cas font ressortir qu'il n'est pas facile pour l'enseignant de tenir de bout en bout la prise en charge de problèmes représentatifs d'éducation au développement durable et à l'alimentation en leur donnant une assise disciplinaire scientifique bien identifiée, constructrice de savoirs apodictiques et ouvrant sur des choix raisonnés d'action. Ainsi les savoirs scientifiques construits par les élèves ne s'inscrivent-ils pas forcément dans le champ disciplinaire retenu par l'enseignant. Ou encore le risque est-il patent de cantonner la classe dans un monde d'objets (au détriment d'un monde de relations entre objets), ce que même de jeunes élèves font sans peine, mais qui les maintient dans la pensée commune. Enfin, du fait de la dimension sociétale des problèmes d'EDD et d'alimentation (où les discours sont polyphoniques et brouillés en termes de normes

et de savoirs) et de la complexité de leur dimension scientifique (elle engage des problématisations exigeantes), leur travail peut minimiser la production d'arguments, s'orienter vers des solutions toutes faites et/ou du *storytelling*. Le dépassement de ces difficultés passe par la construction de savoirs scientifiques «raisonnés» (du type des îlots de rationalité au sens de Fourez<sup>28</sup>) et par l'accès à de nouvelles façons de penser. Dans le contexte des «Éducatons à», les disciplines scolaires ont donc toute leur importance, sous réserves qu'elles donnent aux élèves des façons de voir autrement le monde, qu'elles leur permettent de construire des savoirs extra-ordinaires<sup>29</sup>, qu'elles conjuguent les problématisations scientifiques qui leur sont propres avec celles d'autres champs de savoirs (sociologie, géographie, économie, etc.). C'est un impératif fort pour que l'école, dès les premiers niveaux d'enseignement, ne s'expose pas à une double impasse : ni vraiment une formation disciplinaire, ni vraiment une éducation citoyenne, mais un mixte banal de chacune d'elles.

## Bibliographie

- ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs*, Paris : ESF Éditeur, 2008.
- ATI, *Le doudou des camions poubelles*, Paris : Éditions Thierry Magnier, 2006.
- CARETTE Vincent, REY Bernard, *Savoir enseigner dans le secondaire*, Bruxelles : De Boeck, 2010.
- CHERVEL André, «L'histoire des disciplines scolaires : réflexions sur un domaine de recherche», *Histoire de l'éducation*, n° 38, 1988, p. 59-119.
- FABRE Michel, WEIL-BARAIS Annick, XYPAS Constantin (dir.), *Les problèmes complexes flous en éducation*, Bruxelles : De Boeck, 2014.
- FISCHLER Claude, «Le complexe alimentaire moderne», *Communications*, n° 56, 1993, p. 207-224.
- FLEURY Bernadette, FABRE Michel, «La pédagogie sociale : inculcation ou problématisation ? L'exemple du développement durable dans l'enseignement agricole français», *Recherches en Éducation*, n° 1, 2006, p. 67-78.

<sup>28</sup> FOUREZ Gérard (dir.), MAINGUIN Alain, DUFOR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles : De Boeck, 2002.

<sup>29</sup> ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs*, Paris : ESF Éditeur, 2008.

- FOUREZ Gérard (dir.), MAINGUIN Alain, DUFOUR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles : De Boeck, 2002.
- France, MEN – DGESCO, «Socle commun de connaissances et de compétences», Décret n° 2006-830 du 11-7-2006, JO du 12-7-2006.
- France, MEN – DGESCO, «*Seconde phase de généralisation de l'éducation au développement durable (EDD)*», Circulaire du 2007-077 du 29-3-2007.
- France, MEN – DGESCO. «*Troisième phase de généralisation de l'éducation au développement durable*», Circulaire du 2011-186 du 24-10-2011.
- France, MENESR – DGESCO, «Instruction relative au déploiement de l'éducation au développement durable dans l'ensemble des écoles et établissements scolaires pour la période 2015-2018», Circulaire n° 2015-018 du 4-2-2015.
- France, MENESR – DGESCO, «Socle commun de connaissances, de compétences et de culture», Décret n° 2015-372 du 31-03-2015, JO du 2-4-2015.
- GOULD Stephen Jay, *La vie est belle*, Paris : Seuil, 1991.
- ORANGE Christian, «Apprentissages scientifiques : ce qui se construit et ce qui se transmet». *Recherches en Éducation*, n° 4, 2007, p. 85-92, [en ligne].
- ORANGE RAVACHOL Denise, *Didactique des sciences de la vie et de la Terre, Entre phénomènes et événements*, Rennes : PUR, 2012.
- ORANGE RAVACHOL Denise, «Les “Éductions à” et les sciences de la nature : entre dédisciplinarisation et redisciplinarisation», *Éducation et socialisation - Les cahiers du CERFEE* [En ligne], n° 36, 2014.
- ORANGE RAVACHOL Denise, BEORCHIA Françoise, «Principes structurants et construction de savoirs en sciences de la vie et de la Terre», *Éducation et didactique*, vol. 5, n° 1, 2011, p. 7-28, [en ligne].
- PIAGET Jean, GARCIA Rolando, *Psychogenèse et histoire des sciences*, Paris : Flammarion, 1983.
- POPPER Karl, *La connaissance objective*, Paris : Aubier, 1991.
- SALAUD Charles, *Le rapport des élèves de trois et quatre ans aux déchets et à leur recyclage*, Mémoire de master MEEF EPD, IUFM des pays de la Loire – Université de Nantes, Nantes, 2011.

TINTANT Henri, «La loi et l'événement. Deux aspects complémentaires des Sciences de la Terre», *Bulletin de la Société géologique de France*, n° 1, 1986, p. 185-190.

TUTIAUX-GUILLON Nicole, *L'histoire-géographie dans le secondaire, analyses didactiques d'une inertie scolaire*, mémoire pour l'HDR, université Lyon 2 – Lumière, 2004.

**Denise Orange-Ravachol**, ancienne élève de l'École normale supérieure (Paris), agrégée de sciences de la vie et de la Terre, est professeur des Universités en Sciences de l'éducation (didactique des sciences) à l'Université de Lille. Elle a enseigné dans le secondaire, à l'université et en formation des enseignants, et a participé au jury de l'agrégation interne des SVT (Sciences de la Vie et de la Terre). Ses recherches, à fort ancrage épistémologique, portent sur les problématisations en sciences de la Terre et dans les «*Éducat*ions à». Elles questionnent également les évolutions des disciplines scientifiques, marquées durant ces dernières années par l'anthropisation des problèmes qu'elles traitent.

## Résumé

En France, la prise d'importance des «*Éducat*ions à» dans les instructions officielles oblige à repenser les visées et le fonctionnement des enseignements disciplinaires. Nous avons choisi de placer notre réflexion dans les sciences de la nature. Nous nous appuyons sur trois études de cas à l'école primaire (deux sur les déchets; une sur l'alimentation). Notre recherche montre que l'anthropisation des problèmes d'«*Éducat*ions à» est propice à la dé-disciplinarisation et au rabat des élèves sur la pensée commune. Plutôt qu'une redisciplinarisation, ce sont de nouvelles disciplinarisations qu'il paraît important d'envisager.

## Abstract

In France, the growing importance of “educations for” in school curricula requires a rethinking of the aims and functioning of school subjects. We choose to focus on scientific subjects. We take as examples the problem

of waste management and food education in primary school. This study shows how the anthropization of the problems of “Educations for” leads to the collapsing of school subjects and to limiting students’ thinking to the logic of common sense. Then it appears more profitable to consider new organization of the school subjects.



## Chapitre 5

---

# **L'éducation en vue du développement durable aux prises avec la diversité disciplinaire. Exemple des disciplines scolaires du monde social – histoire, géographie, éducation à la citoyenneté François Audigier, Université de Genève**

### **Introduction**

La plupart des travaux sur l'interdisciplinarité traitent des disciplines telles qu'elles existent dans les institutions scientifiques et scolaires<sup>1</sup>. Toutefois, depuis plus de deux siècles, tandis que dans les institutions scientifiques de nouvelles disciplines de recherche s'ouvraient, franchissant les frontières de disciplines installées, et requéraient leur collaboration, à l'École, de nouveaux domaines de savoirs et de pratiques sociales estimés importants pour l'élève, futur individu, citoyen et travailleur, étaient

---

<sup>1</sup> Une synthèse a été publiée il y a plus de vingt ans par Lenoir et Sauvé : LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. Note de synthèse en deux parties», *Revue française de pédagogie*, n° 124, 1998, p. 121-153 et n° 125, 1998, p. 109-146. Cette note de synthèse commence par énoncer la multiplicité des termes utilisés pour traiter des mises en relation possibles entre disciplines. Nous n'entrerons pas dans le débat et, conformément au titre de l'ouvrage dans lequel le présent chapitre prend place, nous emploierons le terme *interdisciplinarité*; voir notamment AUDIGIER François, «L'interdisciplinarité...», *Online Journal für Sozialwissenschaften und ihre Didaktik*, n° 4, 2006, p. 37-50.

introduits. Ils sont aujourd'hui de plus en plus nombreux ; ils sont liés aux évolutions de nos sociétés et à des demandes sociales qui ne trouvent pas de place aisée dans les disciplines scolaires instituées (ci-après DS). Nous les regroupons sous la dénomination d'«Éducatons à» (ci-après *Éduc. à*), à la santé, aux médias, à la citoyenneté, au développement durable, etc.<sup>2</sup>. Ces *Éduc. à* ne se limitent pas à une copie des disciplines existantes, mais invitent à des changements dans les manières de penser l'enseignement et la formation d'un point de vue aussi bien pratique que théorique. À cela s'ajoute le fait que la plupart d'entre elles appellent des collaborations entre disciplines ; elles invitent à penser à nouveaux frais l'interdisciplinarité scolaire (ci-après IDS).

Nous nous proposons ici de déplacer la conception de l'IDS<sup>3</sup> comme mise en collaboration de DS sans préjuger des modalités de cette collaboration et de ses intentions, pour peu que les objets étudiés et les enseignants concernés s'y prêtent, en examinant la situation particulière des *Éduc. à*. Pour ce faire, nous nous appuyerons principalement sur une recherche portant sur l'Éducation en vue du développement durable (ci-après ÉDD) conduite dans plusieurs institutions romandes<sup>4</sup>. Puisque les orientations du

<sup>2</sup> AUDIGIER François, «Les éducations à : quel bazar!», in LANGE Jean-Marc (éd.), «*Colloque Les éducations à...*» Rouen, 17-19 novembre 2014, Université de Rouen, 2015, p. 8-24.

BARTHES Angela, LANGE Jean-Marc, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des «Éducatons à»*, Paris : L'Harmattan, 2017.

PAGONI Maria, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), «Les éducations à... : nouvelles recherches, nouveaux questionnements», *Spirale*, 2012.

SIMONNEAUX Jean, TUTIAUX-GUILLON Nicole, LEGARDEZ Alain (ed.), «Educations for ... in French Language Context: What Contribution of the Social Sciences?», *Journal of Social Science Education*, 11, n° 4, 2012.

AUDIGIER François, «L'interdisciplinarité...»

AUDIGIER François, «Les éducations à... quels significations et enjeux théoriques et pratiques ? Esquisse d'une analyse», *Recherches en didactiques*, n° 13, 2012, p. 21-38.

AUDIGIER François, «Les éducations à... et la formation au monde social», *Recherches en didactiques*, n° 14, 2013, p. 47-63.

<sup>3</sup> Plus récente et spécifique à l'histoire-géographie, l'intervention de Nicole ALLIEU-MARY (2010), sous le titre *L'interdisciplinarité pédagogique : question d'épistémologie scolaire, le cas de l'histoire et de la géographie*, est disponible sur le site : <http://ecehg.ens-lyon.fr/ECEHG/interdisciplinarite/12019interdisciplinarite-pedagogique-nicole-allieu-mary/view>. Ayant toujours privilégié la conception d'une autonomie, même relative, des disciplines scolaires, nous partageons donc la distinction qu'établit cette auteure entre l'ID dans le domaine scientifique et l'ID scolaire puisque le «centre de gravité commun (des disciplines) se situe du côté des finalités que leur assigne l'institution».

<sup>4</sup> AUDIGIER François, FINK Nadine, FREUDIGER Nathalie, HAEBERLI Philippe (éd.), «L'éducation en vue du développement durable : sciences sociales et élèves en débats», *Cahiers de la section des sciences de l'éducation*, Genève : Université de Genève, n° 130, 2011.

LANGE Jean-Marc (dir.), Actes du colloque international «L'éducation au développement durable : appuis et obstacles à sa généralisation hors et dans l'École», *Penser l'éducation*, numéro hors-série, 2013.



développement durable sont aujourd'hui un enjeu et un défi majeurs pour nos sociétés, nous commencerons par explorer comment le développement durable (ci-après DD) est présent dans l'espace public et comment les citoyens en prennent connaissance. De très nombreuses informations circulent à son propos. Celles qui renvoient à des connaissances issues des sciences sociales occupent une place importante. Sans nous interdire de faire référence à d'autres domaines disciplinaires, en particulier aux sciences de la nature qui accompagnent souvent les sciences sociales au sujet du DD, nous nous concentrerons sur les disciplines scolaires qui étudient les sociétés présentes et passées et qui sont le plus souvent présentes à l'École : la citoyenneté (avec des statuts variés), la géographie, l'histoire. Puis une brève présentation de ce que les *Éduc.* impliquent de nouveau dans l'enseignement, précédera un détour par l'épistémologie et l'introduction d'un modèle conduisant à différencier les DS selon les rapports au monde qu'elles construisent. Ce détour et ce modèle nous fourniront outils et arguments pour proposer quelques déplacements dans les manières de penser et de mettre en œuvre l'IDS.

## 5.1 Le DD dans l'espace public

Sous sa forme générale, plus souvent selon des objets particuliers, le DD est très fréquemment présent dans l'espace public, des médias au monde politique, des ONG aux experts. Ces objets, par exemple la production et la consommation de viande ou les énergies en relation avec les dérèglements climatiques, donnent lieu à de nombreuses publications et produits de formes et d'origines diverses, essais, articles de presse, écrits scientifiques, documentaires, etc. Ils sont matières à débat dans nos sociétés et ne sont jamais neutres. Ils sont sous-tendus par des prises de position qui s'appuient non seulement sur des savoirs, mais aussi sur les habitudes, les intérêts économiques, les intentions et les conceptions de la vie, les rapports de force, sans oublier les valeurs et les croyances dont chacun est porteur. C'est à travers ces produits que nous, citoyens, en prenons connaissance, construisons nos opinions, nos points de vue, décidons de nos choix personnels et collectifs, de nos actions.

---

PACHE Alain, BUGNARD Pierre-Philippe, HAEBERLI Philippe (éd.), *Éducation en vue du développement durable. École et formation des enseignants : enjeux, stratégies et pistes*, La revue des Hautes Écoles pédagogiques et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin, n° 13, 2011.

### 5.1.1 Des produits aux multiples formes

Ces produits se présentent à nous sous des formes très variées – textes, images, graphiques, schémas, séries statistiques, cartes, vidéos, films, paroles orales, etc. –, et sont construits avec des matériaux eux aussi divers et hétérogènes : enquêtes, études, essais, reportages, archives, etc. Chaque auteur, chercheur, journaliste, essayiste, puise à de nombreuses sources pour construire son propos, en argumenter la pertinence, justifier le point de vue qu'il développe. Tout cela est constitué d'éléments juxtaposés, combinés, reliés les uns aux autres, mis en intrigue, mis en scène pour élaborer ces produits qui nous informent et nous forment. Mais le statut de ces matériaux, leur élaboration et ce qu'ils disent de spécifique ou de différent sont presque toujours ignorés. La transmission de données factuelles et d'arguments destinés à convaincre le destinataire prime. Il s'agit d'abord de faire adhérer ce dernier au point de vue présenté.

### 5.1.2 Dire la réalité et y mettre de l'ordre

Pour dire la réalité, construire des lignes de force, produire de l'intelligibilité et de la compréhension dans ce qui, autrement, se présenterait à nous comme un magma immense et confus, il faut y mettre de l'ordre. Pour ce faire, les auteurs utilisent principalement deux types d'« outils » : ceux qui servent à nommer les réalités sociales et naturelles ; ceux qui servent à ranger et à classer ces réalités.

Pour dire le monde nous utilisons des mots. Ces mots, empruntés à la langue de tous les jours, sont des concepts, autrement dit des constructions de notre esprit et non l'image conforme du réel. Nous avons presque toujours à faire à des « abstractions » au sens où personne n'a vu, entendu ou rencontré « la » consommation de viande, « le » réchauffement climatique, « les » éleveurs ou « les » pouvoirs publics. Ils désignent par exemple :

- des acteurs individuels et collectifs : éleveurs, consommateurs, industriels, commerçants, ONG, citoyens, lobbys, groupes de pression, pouvoirs publics, entreprises, experts, etc.,
- des lieux qui se présentent à des échelles différentes : prairies, exploitations agricoles, abattoirs, ports, commerces, axes de transport, villes, etc.,

- des temps, eux aussi à différentes échelles: temps nécessaire à la production, à la croissance des animaux, temps des transports, temps des enquêtes, temps long des changements climatiques, etc.,
- des actions: élevage, production, consommation, négociation, transport, abattage, opposition, campagne d'informations, réduction du CO<sub>2</sub>, protection, coopération, concurrence, etc.,
- qui sont le résultat de décisions liées à des intérêts, des rapports de force, des raisons diverses: habitudes, santé, plaisir, attente, profits, revenus, etc.,
- des points de vue qui impliquent des valeurs: justice, égalité, liberté, efficacité<sup>5</sup>, etc.

Les seconds outils classent, rangent les activités humaines, donc aussi les mots et les concepts précédents, dans des catégories, par exemple:

- l'économique et le financier,
- le social et le démographique,
- le politique et le juridique,
- le culturel et l'artistique,
- le technique et le pratique,
- le climatique et le géologique,
- le zoologique et le biologique.

Catégories et concepts construisent nos conceptions du monde, des sociétés, de la nature et de leurs relations. Les unes et les autres s'imposent comme des évidences, des sortes de traduction directe de l'état du monde matériel et social, et permettent de raconter, de décrire, d'expliquer la plupart des situations et des objets du DD, plus largement de tout ce qui se déroule dans les sociétés présentes et passées. Tout cela se combine selon des relations de causalité, d'exclusion et d'inclusion, etc., autant d'actes qui mobilisent des comparaisons, des simplifications, des généralisations, des mises en relation, etc., ainsi que des valeurs, produisant une pluralité d'interprétations, de points de vue. Le sens et l'usage des concepts sont aussi liés aux catégories dans lesquelles ils sont employés.

---

<sup>5</sup> AUDIGIER François, « Enseigner la société, transmettre des valeurs; former des citoyens, éduquer aux droits de l'homme: une mission ancienne, des problèmes permanents, un projet toujours actuel », *Revue française de pédagogie*, n° 94, 1991, p. 37-48.

### 5.1.3 DD, sciences, experts et ID

Dans ce vaste monde de connaissances et d'informations, les experts, souvent scientifiques mais aussi journalistes spécialisés ou essayistes, tiennent une place particulière. Ils interviennent comme porteurs de savoirs légitimes. Puisqu'ils sont experts, ils «savent». Dans ce jeu d'experts, les scientifiques ont une position particulière. Leur légitimité première vient de leur inscription dans des institutions et des sciences reconnues. Dans leur vie professionnelle, ils élaborent et transmettent des productions situées dans des problématiques explicites, utilisent rigoureusement les concepts, exposent leurs raisonnements, citent leurs sources, les soumettent à la critique des pairs, etc.<sup>6</sup>. Mais, ces productions ne circulent pas en tant que telles dans l'espace public. Elles sont reprises et réutilisées, toujours partiellement et plus ou moins rigoureusement, insérées dans des formes qui correspondent aux nécessités d'une communication pour un public large. Elles contribuent à argumenter les points de vue de celles et de ceux qui s'expriment dans l'espace public, sans que soient citées leurs sources, encore moins leurs méthodes de travail et les conditions d'établissement de la preuve. Ce n'est pas ce qui est attendu d'eux, surtout dans les médias audiovisuels. On attend des points de vue appuyés sur des faits.

Ainsi, dans l'espace public, le citoyen est informé sur le DD, ses principes et ses enjeux, de multiples manières. Celles-ci ne sont pas disciplinaires, mais mobilisent les catégories énoncées plus haut en fonction des objets traités et des points de vue, utilisent des concepts aussi présents dans les sciences. Mais cette diversité n'est pas analysée, raisonnée, explicitée; elle s'impose comme le monde lui-même. Cela constitue une différence majeure. Il y aurait ainsi une sorte d'interdisciplinarité clandestine. La prise en compte de la pluralité de ces catégories ne vaut pas ID. Et pourtant...

## 5.2 À l'école, ÉDD et ID<sup>7</sup>

Dans ces deux «mondes», la société et l'école, le DD n'a pas la même configuration. Bien sûr, l'intention générale est la même, informer et

<sup>6</sup> BOUTIER Jean, PASSERON Jean-Claude, REVEL Jacques, *Qu'est-ce qu'une discipline ?*, Paris : EHESS, 2006.

<sup>7</sup> CONSIDÈRE Sylvie, TUTIAUX-GUILLON Nicole, «L'éducation au développement durable: entre "éducation à" et disciplines scolaires», *Recherches en didactiques*, n° 15, 2013, p. 111-133.

TUTIAUX-GUILLON Nicole, «Éducation au développement durable et histoire-géographie: les contenus disciplinaires au prisme d'une éducation à», in DAUNAY Bertrand, FLUCKIGER Cédric, HASSAN Rouba

former le citoyen et l'élève en vue de lui donner des outils pour construire ses choix personnels, sociaux et politiques. Mais le citoyen rencontre informations et connaissances au gré de ses curiosités, de ses choix, de ses investigations personnelles, elles-mêmes plus ou moins suscitées par les sphères médiatiques. À l'école, les élèves sont dans une situation de « contrainte ». Si l'étude du DD est retenue par les plans d'étude ou par l'enseignant lui-même dans le cadre des libertés qui lui sont laissées, pour l'élève, il est matière à un travail, un travail obligatoire et évalué, mené dans un cadre horaire et une institution particulière, avec un contrôle des outils de travail. Une autre différence, elle aussi majeure, tient à l'organisation de l'enseignement en disciplines distinctes les unes des autres, chacune avec un curriculum et un horaire spécifiques. C'est à partir de cette organisation du savoir que sont initiées des collaborations entre plusieurs disciplines et l'IDS. Cette IDS se fait le plus souvent autour de l'étude d'un objet commun vu par chaque discipline, et privilégie les contenus relatifs à cet objet.

Une autre manière de procéder est d'inscrire cette IDS dans des modes de présence différents avec les *Éduc. à*, ici l'éducation en vue du développement durable. Celles-ci se réclament directement de la contribution nécessaire de plusieurs disciplines. Mais surtout, les *Éduc. à* déplacent les intentions d'apprentissage et invitent donc à reconsidérer l'IDS.

- Elles appellent, plus encore que certaines recommandations pédagogiques parfois inscrites dans les curriculums disciplinaires, à s'inspirer de « situations réelles », d'études de cas, de problèmes, etc.
- Elles sont orientées par l'avenir et par le développement d'une capacité à le penser avec donc aussi le risque et l'incertitude.
- Elles accordent donc une grande attention à la décision et à l'action, ce qui exige une nouvelle réflexion sur les acteurs, sur leurs intentions, sur leurs pouvoirs, sur leurs intérêts, sur leurs croyances, etc.
- Elles placent les connaissances et les méthodes disciplinaires comme des ressources en vue de construire des compétences. Celles-ci sont explicitement désignées comme devant être mises en œuvre en situation, autrement dit, elles sont la manifestation de la capacité du –

---

(éd.), *Les contenus d'enseignement et d'apprentissage, approches didactiques*, Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, 2015, p. 101-118.

AUDIGIER François, FINK Nadine, FREUDIGER Nathalie, HAEBERLI Philippe (éd.), *L'éducation...*

sujet à répondre à une situation donnée. Aux savoirs habituellement mobilisés par les disciplines scolaires, elles ajoutent des savoirs d'expérience, des savoirs d'action, etc.

- Elles explicitent les valeurs liées à la décision et à l'action, dans leur complexité, dans leurs tensions, dans leurs conflits potentiels : efficacité, justice, égalité, liberté, etc.
- Elles invitent à de nouveaux dispositifs de travail plus ouverts, par exemple vers la pédagogie de projet.

Le «schéma Brundtland», complété par les deux dimensions Espace et Temps<sup>8</sup>, constitue la référence pour tout travail sur le DD. Cette référence ouvre donc la question des relations entre les trois dimensions – environnement, économie et société – et les disciplines scolaires. De fait, il n'y a pas recouvrement. Aucune dimension ne correspond à une discipline scolaire spécifique, exceptée parfois l'économie qui reste cependant peu présente à l'école obligatoire. L'étude du DD appelle immédiatement une pluralité de savoirs provenant de différentes disciplines, principalement les sciences humaines et sociales et les sciences de la nature.

Si on examine de plus près aussi bien les curriculums que les outils pédagogiques utilisés par les enseignants des disciplines de sciences sociales – parmi eux les manuels –, on observe que les uns et les autres convoquent la quasi-totalité des catégories repérées dans les produits sociaux ainsi que la plupart des concepts qui y sont utilisés. Il n'est que d'ouvrir un manuel d'histoire ou de géographie pour constater que les élèves travaillent avec une aussi grande diversité de « documents » que celle présente dans ces mêmes produits. Ainsi, puisque ces disciplines scolaires – citoyenneté, géographie, histoire – prennent en charge ces catégories et ces concepts, elles sont de facto ID. Nous parlerons d'une ID interne. Quant à la dimension «environnement», elle appelle des savoirs qui relèvent non seulement des DSMS (les disciplines scolaires du monde social : histoire, géographie, éducation à la citoyenneté), mais également des sciences de la nature. Nous parlerons alors d'une ID externe<sup>9</sup>.

Que ce soit dans l'espace public ou à l'école dans le cadre d'une discipline ou dans celui d'une *Éduc. à*, nous connaissons le DD par

<sup>8</sup> <http://ise.unige.ch/isdd/?article191>

<sup>9</sup> AUDIGIER François, SGARD Anne, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Sciences de la nature et de la société dans une école en mutation*, Bruxelles : De Boeck, 2015.

l'intermédiaire de très nombreux savoirs et informations qui sont divers et hétérogènes dans leurs formes et dans leurs contenus. Ainsi, notre connaissance du DD, plus largement des objets sociétaux, n'est pas disciplinaire au sens scientifique du terme. Plus encore, les décisions qui concernent ces objets, qu'elles soient individuelles ou collectives, ne sont pas « disciplinaires »<sup>10</sup>. Elles s'inscrivent dans la complexité de nos sociétés, des rapports sociaux et humains.

### 5.3 Penser les relations entre disciplines scolaires

Si dans l'espace public, nous avons le plus souvent affaire à une ID clandestine, à l'école, la situation est différente. Si une étude concernant le DD est menée par un seul enseignant dans le cadre de sa discipline, l'élève sera confronté à une ID interne. S'il y a plusieurs enseignants dans le cadre d'un travail interdisciplinaire explicite, l'élève classe les savoirs dans telle ou telle discipline en fonction de tel ou tel enseignant intervenant. L'ID se présente alors comme une ID externe. Cela est valide pour l'enseignement secondaire où interviennent plusieurs enseignants<sup>11</sup>. Dans l'enseignement primaire, l'enseignant est un généraliste et pratique ou peut pratiquer une sorte d'ID spontanée. Quelles qu'en soient les modalités et malgré leur rareté, les enquêtes sur l'IDS<sup>12</sup> montrent que les enseignants privilégient fortement les savoirs propositionnels, les énoncés sur le monde empirique.

Dans la présente section, nous examinerons en premier lieu quelques caractéristiques épistémologiques des sciences de référence. Puis, nous proposerons un modèle pour différencier les DS selon les rapports au monde sur lesquels elles sont fondées et que, par eux, les élèves construisent. Cela nous conduira à compléter, voire à déplacer, les manières de penser et de pratiquer l'IDS.

<sup>10</sup> AUDIGIER François, « Le monde n'est pas disciplinaire, les élèves non plus, et la connaissance ? », in BAILLAT Gilles, RENARD Jean-Pierre (éd.), *Interdisciplinarité, polyvalence et formation professionnelle en IUFM*, Paris & Reims : CNDP & CRDP de Champagne-Ardenne, 2001, p. 43-59.

<sup>11</sup> SACHOT Maurice, LENOIR Yves (éd.), *Les enseignants du primaire entre disciplinarité et interdisciplinarité*, Québec : Presses de l'Université Laval, 2004.

<sup>12</sup> Par exemple ALLIEU-MARY Nicole (2010), *L'interdisciplinarité pédagogique : question d'épistémologie scolaire, le cas de l'histoire et de la géographie*, <http://ecehg.ens-lyon.fr/ECEHG/interdisciplinarite/12019interdisciplinarite-pedagogique-nicole-allieu-mary/view>

### 5.3.1 Penser l'interdisciplinarité, le nécessaire détour épistémologique

Les spécificités et les délimitations des sciences sociales font l'objet de très nombreux débats qui, tout en se renouvelant, ont pris leurs sources dès la formalisation de ces sciences à partir du XVIII<sup>e</sup> siècle<sup>13</sup>. Compte tenu de leur pluralité, une des questions qui les traverse depuis leur naissance est celle de leurs relations entre spécificité et unité. Elles étudient les réalités sociales de manière différente<sup>14</sup> tout en partageant des fondements épistémologiques communs. Godelier rappelle leur interdépendance autour de leur objet fondamental qui :

*«est l'analyse des différentes formes d'organisation de la société et de pratiques sociales qui coexistent aujourd'hui à la surface du globe ou qui se sont succédé dans l'histoire de l'humanité.»<sup>15</sup>*

Jean-Claude Passeron<sup>16</sup> les rassemble sous l'appellation de «*sciences socio-historiques*» en raison, d'une part, de l'«*historicité*» de leur objet – autrement dit, tout fait social est historiquement situé – et, d'autre part, de la mise en œuvre d'une forme de raisonnement, qualifiée de naturelle, qui leur est commune et qui est fondée principalement sur l'enquête, sur l'empirie<sup>17</sup>.

Ainsi, les sciences sociales partagent un grand nombre de caractéristiques, par exemple :

- l'importance de l'enquête<sup>18</sup> ;
- l'importance de la mise en texte narrative emportant avec elle la description et l'explication<sup>19</sup> ;

<sup>13</sup> WALLERSTEIN Immanuel, *Impenser la science sociale : Pour sortir du XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris : PUF, 1995.

<sup>14</sup> Par exemple, BERTHELOT Jean-Michel (éd.), *Épistémologie des sciences sociales*, Paris : PUF, 2001.

<sup>15</sup> GODELIER Maurice, *Les sciences de l'homme et de la société, Rapport général au ministre de la Recherche et de l'Industrie*, Paris : La Documentation française, 1982.

<sup>16</sup> PASSERON Jean-Claude, *Le raisonnement sociologique. L'espace non-poppérien du raisonnement naturel*, Paris : Nathan, 1991.

<sup>17</sup> Voir aussi la revue *EspaceTemps*, revue interdisciplinaire de sciences sociales, <http://www.espacetemps.net/>, nombreux numéros disponibles sur <http://www.persee.fr/collection/espas>

<sup>18</sup> Voir, par exemple, l'éphémère (et passionnante) revue *Enquête*, en libre accès, notamment les articles de Passeron dans les numéros 1 et 3 : PASSERON Jean-Claude, «L'espace mental de l'enquête (I), La transformation de l'information sur le monde dans les sciences sociales», *Enquête*, n° 1, 1995, p. 13-42 ; PASSERON Jean-Claude, «L'espace mental de l'enquête (II), L'interprétation et les chemins de la preuve», *Enquête*, n° 3, 1996, p. 89-126.

<sup>19</sup> RICŒUR Paul, *Du texte à l'action, Essais d'herméneutique, I*, Paris : Seuil, 1986 ; BRUNER Jérôme, *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?*, Paris : Retz, 2002 ; CERTEAU Michel de, *L'écriture de l'histoire*, Paris : Gallimard, 1975 ; BERDOULAY Vincent, *Des mots et des lieux. La dynamique du*



- l'utilisation de la langue naturelle ;
- des concepts communs qui ont des sens décalés selon les problématiques et les sciences spécifiques<sup>20</sup> ;
- dans le cadre général du raisonnement naturel, des raisonnements plus spécifiques, comme autant d'inférences entre deux propositions ou plus.

Aux trois actes retenus comme titre dans une somme collective – critiquer, comparer<sup>21</sup>, généraliser<sup>22</sup> –, nous ajouterons, toujours à titre d'exemple, l'établissement de corrélations et de relations de causalité et la fréquence d'un raisonnement probabiliste.

Une partie de ces caractéristiques est commune sinon à l'ensemble des sciences de la nature, du moins à certaines d'entre elles, par exemple leur caractère pluriel<sup>23</sup>, l'importance de l'enquête ou l'usage de nombreux raisonnements. Il existe aussi des différences, ainsi l'expérimentation et la reproduction possible des expériences, la formalisation mathématique. Elles caractérisent une grande partie des sciences de la nature, non leur totalité.

Le second niveau d'analyse concerne l'histoire et la géographie dans le monde scientifique. Ces deux sciences sociales étudient la quasi-totalité des activités humaines et sociales qui relèvent des catégories énoncées précédemment : histoire et géographie économiques, histoire et géographie politiques, etc. ; histoire et géographie avec la nature, la première avec par exemple des travaux sur l'histoire de l'environnement ou la formalisation du concept d'anthropocène, la géographie depuis toujours avec l'étude de liens entre les phénomènes naturels et les phénomènes sociaux sur

---

*discours géographique*, Paris : Éditions du CNRS, 1988 ; pour l'enseignement, AUDIGIER François, « Histoire, géographie, éducation civique, trois disciplines aux prises avec la diversité narrative », *Repères*, n° 21, 2000, p. 122-141 ; AUDIGIER François, « L'histoire et la géographie comme texte », in AUDIGIER François (éd.), *Contributions à l'étude de la causalité et des productions des élèves dans l'enseignement de l'histoire et de la géographie*, Paris : INRP, 1998, p. 7-30.

<sup>20</sup> Lev Vygotski établit la distinction entre les concepts quotidiens et les concepts scientifiques, analysée, par exemple, dans BROSSARD Michel, « Concepts quotidiens/concepts scientifiques, réflexions sur une hypothèse de travail », *Carrefours de l'éducation* 2, n° 6, 2008, p. 67-82.

<sup>21</sup> DÉTIENNE Marcel, *Comparer l'incomparable*, Paris : Le Seuil, 2000.

<sup>22</sup> Voir les trois volumes rassemblés sous le titre *Faire des sciences sociales* : HAAG LEMIEUX Cyril (éd.), *Faire des sciences sociales, critiquer*, Paris : EHESS, 2012 ; DESVEAUX Emmanuel, FORMEL Michel de (éd.), *Faire des sciences sociales, généraliser*, Paris : EHESS, 2012 ; RENAUD Olivier, SCHAUB Jean-Frédéric, THIREAU Isabelle, *Faire des sciences sociales, comparer*, Paris : EHESS, 2012.

<sup>23</sup> BERTHELOT Jean-Michel (éd.), *Épistémologie...*

des territoires à différentes échelles<sup>24</sup>. Les travaux sur la citoyenneté s'inscrivent eux aussi dans cette pluralité. Il y a là une ID interne dans les sciences sociales<sup>25</sup> et une ID externe dans les relations avec les sciences de la nature.

### 5.3.2 Différencier les disciplines : le rapport au monde

Le second outil que nous proposons ici pour penser l'IDS est bâti sur le rapport au monde que chaque discipline scolaire construit en relation avec ses finalités. D'une certaine manière, il inverse la construction de Bernard Charlot sur le rapport au savoir<sup>26</sup> en mettant en premier la discipline scolaire et le type de rapport au monde sur lequel elle est fondée et que l'élève construit en y étant introduit. Chaque discipline ne construit pas les mêmes relations de l'individu à lui-même et au monde. Nous suggérons ici un modèle pour formaliser ces relations autour de cinq rapports ou intentions<sup>27</sup>.

Si toute discipline scolaire contribue à ces cinq intentions de formation, chacune le fait selon des intensités et des priorités différentes. Ainsi, toute discipline a une utilité pour la vie de l'élève ; elle a un effet sur ses attitudes, ses mentalités, ses rapports avec les autres, ses conceptions du monde, etc. Mais le poids de chacun de ces rapports n'est pas le même selon les disciplines. Ainsi, les sciences socio-historiques et les sciences de la nature sont très fortement liées à un rapport empirique au monde. Ce rapport empirique est soit direct, construit par l'expérience de chacun, soit, le plus souvent, indirect puisque nous connaissons principalement le monde, construisons nos points de vue, nos opinions, etc., par ce qui nous en est dit, par ce que nous en entendons et voyons, par les multiples récits qui en sont faits, par les expériences des autres. Nous retrouvons là le rôle central de l'enquête. Les disciplines ont aussi pour intention de transformer le sujet et, par là, de transformer le monde. L'insertion du DD dans les curriculums en est une illustration majeure. Une analyse identique

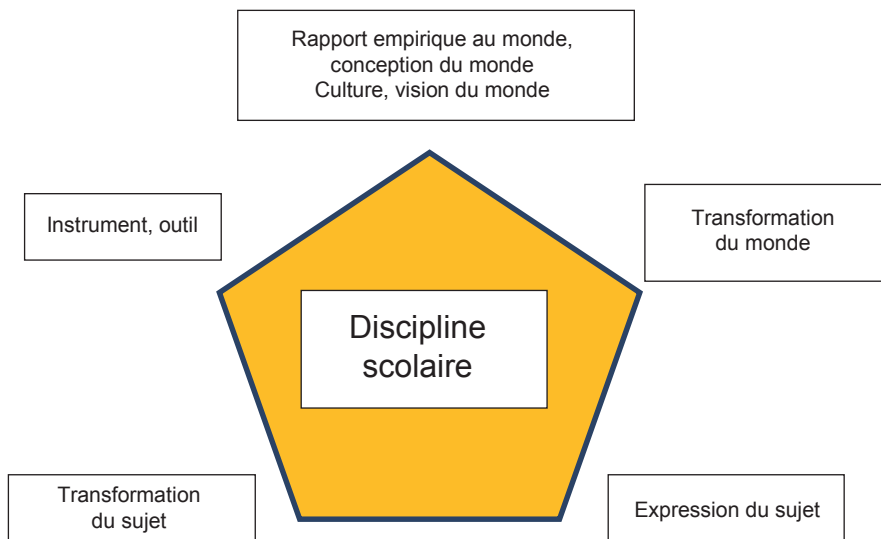
<sup>24</sup> BONNEUIL Christophe, FRESSOZ Jean-Baptiste, *L'événement anthropocène*, Paris : Seuil, 2013 ; WALTER François, DELORT Robert, *Histoire de l'environnement européen*, Paris : PUF, 2001 ; MANCEBO François, *Le développement durable*, Paris : Armand Colin, 2006.

<sup>25</sup> CAILLE Alain, CHANIAL Philippe, DUFOIX Stéphane, VANDENBERGHE Frédéric (éd.), *Des sciences sociales à la science sociale, Fondements anti-utilitaristes*, Lormont : Au bord de l'eau, 2018.

<sup>26</sup> CHARLOT Bernard, *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie*, Paris : Anthropos, 1997.

<sup>27</sup> Ce modèle est repris de AUDIGIER François, « Les Éducatifs à... »

**Figure 1 - Les disciplines scolaires et leurs rapports au monde.**



peut être faite avec les *Éduc. à* en mettant un accent plus important sur la transformation du sujet et sur celle du monde, les deux appelant très fortement une attention explicite portée aux valeurs.

## **Conclusion : quelques orientations pour prendre en compte la pluralité des disciplines**

Tout au long de ce texte, nous avons tenté de montrer qu'avec l'ÉDD, plus largement avec la plupart des *Éduc. à*, l'IDS est présente de manière explicite lorsqu'il y a collaboration de plusieurs enseignants, mais souvent de façon clandestine pour ce qui est des sciences sociales<sup>28</sup>. Appelée immédiatement pour presque toutes les *Éduc. à*, cette IDS risque de se limiter à n'accorder d'importance qu'aux savoirs factuels. Or, l'analyse des modes de présence du DD dans l'espace public ainsi qu'à l'école a mis en

<sup>28</sup> AUDIGIER François, « Histoire, géographie, citoyenneté : les moteurs clandestins du sens », *Recherches en didactiques* n° 2, 2014.

évidence le rôle et l'emploi de catégories et de concepts utilisés pour décrire, analyser, interpréter, comprendre le monde, décider et agir. Il s'y mêle des modes de raisonnement, des manières de construire et d'exposer les savoirs, de les transmettre. L'enjeu de la formation intellectuelle et critique du citoyen est de faire de ces caractéristiques des objets de travail pour dépasser l'accumulation d'informations. La référence aux épistémologies des sciences sociales et des sciences de la nature et le type de rapport au monde spécifique à chaque discipline, et initié par elle, nous fournissent des instruments nécessaires pour l'explicitation de ces outils et de leurs modes de fonctionnement. Concernant les concepts, Koselleck<sup>29</sup> énonce que « *chaque concept ouvre certains horizons, comme il en ferme d'autres, d'expériences possibles et de théories pensables* ». Ce qu'il énonce à propos des concepts vaut aussi pour les catégories d'analyse, chacune ouvre et ferme, délimite, inclut et exclut. Le langage, en l'occurrence la langue naturelle constamment utilisée dans les sciences sociales, n'est jamais « neutre » et emporte toujours avec lui une évaluation des situations et des acteurs et de leurs actions.

Apprendre à penser par et avec les disciplines, c'est non seulement apprendre et connaître ce que chacune dit du monde, du DD, mais aussi ce qu'elle ne dit pas, ce que disent d'autres disciplines. Mettre les élèves en situation de construire, de pratiquer et de réfléchir l'IDS interne et l'IDS externe est nécessaire afin de les outiller pour mieux comprendre les produits et les informations dans l'espace public, leur intérêt, leurs limites. Ainsi, dans les *Éduc.*, les références disciplinaires ne s'effacent pas au profit d'un méli-mélo d'informations et de connaissances, mais reprennent toute leur place en ne la limitant pas à un ensemble d'informations et de connaissances, mais en introduisant les manières dont elles « fonctionnent », ce qui les fonde.

Quels que soient les choix faits pour étudier le DD à l'école et pour conclure ce texte, nous rappellerons qu'entrer dans une discipline, ses concepts, ses outils, ses questions :

- c'est entrer dans une certaine manière de construire le monde et de s'appropriier le réel<sup>30</sup>,
- c'est mettre en question l'illusion de la transparence de l'expérience, mettre à distance le sens commun,
- c'est faire place à l'idée selon laquelle « *la conscience réflexive vient à l'enfant par l'intermédiaire de concepts scientifiques* »<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> KOSELLECK Rheinhard, *Le futur passé*, Paris : E.H.E.S.S., 1990.

<sup>30</sup> GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris : Gallimard, 1992.

<sup>31</sup> VYGOTSKI Lev Semenovitch, *Pensée et langage*, Paris : La Dispute, 1986, p. 171

## Bibliographie

- ALLIEU-MARY Nicole, *L'interdisciplinarité pédagogique : question d'épistémologie scolaire, le cas de l'histoire et de la géographie*, 2010, <http://ecehg.ens-lyon.fr/ECEHG/interdisciplinarite/12019interdisciplinarite-pedagogique-nicole-allieu-mary/view>
- AUDIGIER François, « Enseigner la société, transmettre des valeurs ; former des citoyens, éduquer aux droits de l'homme : une mission ancienne, des problèmes permanents, un projet toujours actuel », *Revue française de pédagogie*, n° 94, 1991, p. 37-48, [http://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_1991\\_num\\_94\\_1\\_1365](http://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1991_num_94_1_1365)
- AUDIGIER François, « L'histoire et la géographie comme texte », in AUDIGIER François (éd.), *Contributions à l'étude de la causalité et des productions des élèves dans l'enseignement de l'histoire et de la géographie*, Paris : INRP, 1998, p. 7-30.
- AUDIGIER François, « Histoire, géographie, éducation civique, trois disciplines aux prises avec la diversité narrative », *Repères*, n° 21, 2000, p. 122-141, [http://ife.ens-Lyon.fr/publications/edition-electronique/reperes/INRP\\_RS021\\_7.pdf](http://ife.ens-Lyon.fr/publications/edition-electronique/reperes/INRP_RS021_7.pdf)
- AUDIGIER François, « Le monde n'est pas disciplinaire, les élèves non plus, et la connaissance? », in BAILLAT Gilles, RENARD Jean-Pierre (éd.), *Interdisciplinarité, polyvalence et formation professionnelle en IUFM*, Paris & Reims : CNDP & CRDP de Champagne-Ardenne, 2001, p. 43-59.
- AUDIGIER François, « L'interdisciplinarité... », *Online Journal für Sozialwissenschaften und ihre Didaktik*, n° 4, 2006, p. 37-50, <http://www.jsse.org/index.php/jsse/article/view/346>
- AUDIGIER François, « Les Éductions à... quels significations et enjeux théoriques et pratiques? Esquisse d'une analyse », *Recherches en didactiques*, n° 13, 2012, p. 21-38, <https://www.cairn.info/revue-recherches-en-didactiques-2012-1-page-25.htm>
- AUDIGIER François, « Les Éductions à... et la formation au monde social », *Recherches en didactiques*, n° 14, 2013, p. 47-63, <https://www.cairn.info/revue-recherches-en-didactiques-2012-2-page-47.htm>
- AUDIGIER François, « Histoire, géographie, citoyenneté : les moteurs clandestins du sens », *Recherches en didactiques* n° 18, 2014, <https://www.cairn.info/revue-recherches-en-didactiques-2014-2-page-9.htm>

- AUDIGIER François, « Les éducations à : quel bazar ! », in LANGE Jean-Marc (éd.), « *Colloque Les éducations à...* » Rouen, 17-19 novembre 2014, Université de Rouen, 2015, p. 8-24, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01183403/document>
- AUDIGIER François, FINK Nadine, FREUDIGER Nathalie, HAEBERLI Philippe (éd.), « L'éducation en vue du développement durable : sciences sociales et élèves en débats », *Cahiers de la section des sciences de l'éducation*, Genève : Université de Genève, n° 130, 2011.
- AUDIGIER François, SGARD Anne, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Sciences de la nature et de la société dans une école en mutation*, Bruxelles : De Boeck, 2015.
- BARTHES Angela, LANGE Jean-Marc, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), *Dictionnaire critique des enjeux et concepts des « Éducations à »*, Paris : L'Harmattan, 2017.
- BERDOULAY Vincent, *Des mots et des lieux. La dynamique du discours géographique*, Paris : Éditions du CNRS, 1988.
- BERTHELOT Jean-Michel (éd.), *Épistémologie des sciences sociales*, Paris : PUF, 2001.
- BONNEUIL Christophe, FRESSOZ Jean-Baptiste, *L'événement anthropocène*, Paris : Seuil, 2013.
- BOUTIER Jean, PASSERON Jean-Claude, REVEL Jacques, *Qu'est-ce qu'une discipline ?*, Paris : EHESS, 2006.
- BROSSARD Michel, « Concepts quotidiens/concepts scientifiques, réflexions sur une hypothèse de travail », *Carrefours de l'éducation* 2, n° 6, 2008, p. 67-82, <https://www.cairn.info/revue-carrefours-de-l-education-2008-2-page-67.htm>
- BRUNER Jérôme, *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?*, Paris : Retz, 2002.
- CAILLE Alain, CHANIAL Philippe, DUFOIX Stéphane, VANDENBERGHE Frédéric (éd.), *Des sciences sociales à la science sociale, Fondements anti-utilitaristes*, Lormont : Au bord de l'eau, 2018.
- CERTEAU Michel de, *L'écriture de l'histoire*, Paris : Gallimard, 1975.
- CHARLOT Bernard, *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie*, Paris : Anthropos, 1997.
- CONSIDÈRE Sylvie, TUTIAUX-GUILLON Nicole, « L'éducation au développement durable : entre "éducation à" et disciplines scolaires », *Recherches en didactiques*, n° 15, 2013, p. 111-133, <https://www.cairn.info/revue-recherches-en-didactiques-2013-1-page-111.htm>

- DESVEAUX Emmanuel, FORMEL Michel de (éd.), *Faire des sciences sociales, généraliser*, Paris : EHESS, 2012.
- DÉTIENNE Marcel, *Comparer l'incomparable*, Paris : Le Seuil, 2000.
- GODELIER Maurice, *Les sciences de l'homme et de la société, Rapport général au ministre de la Recherche et de l'Industrie*, Paris : La Documentation française, 1982.
- GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris : Gallimard, 1992.
- HAAG LEMIEUX Cyril (éd.), *Faire des sciences sociales, critiquer*, Paris : EHESS, 2012.
- KOSELLECK Rheinhard, *Le futur passé*, Paris : E.H.E.S.S., 1990.
- LANGÉ Jean-Marc (dir.), Actes du colloque international «L'éducation au développement durable : appuis et obstacles à sa généralisation hors et dans l'École», *Penser l'éducation*, numéro hors-série, 2013.
- LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. Note de synthèse en deux parties», *Revue française de pédagogie*, n° 124, 1998, p. 121-153, [https://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_1998\\_num\\_124\\_1\\_1122](https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1998_num_124_1_1122)
- LENOIR Yves, SAUVÉ Lucie, «De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. Note de synthèse en deux parties», *Revue française de pédagogie*, n° 125, 1998, p. 109-146, [https://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_1998\\_num\\_125\\_1\\_1111](https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1998_num_125_1_1111)
- MANCÉBO François, *Le développement durable*, Paris : Armand Colin, 2006.
- PACHE Alain, BUGNARD Pierre-Philippe, HAEBERLI Philippe (éd.), *Éducation en vue du développement durable. École et formation des enseignants : enjeux, stratégies et pistes*, La revue des Hautes Écoles pédagogiques et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin, n° 13, 2011. [revuedeshep.ch/no-13](http://revuedeshep.ch/no-13)
- PAGONI Maria, TUTIAUX-GUILLON Nicole (éd.), «Les éducations à... : nouvelles recherches, nouveaux questionnements», *Spirale*, n° 50, 2012, [https://www.persee.fr/issue/spira\\_0994-3722\\_2012\\_num\\_50\\_1](https://www.persee.fr/issue/spira_0994-3722_2012_num_50_1)
- PASSERON Jean-Claude, *Le raisonnement sociologique. L'espace non-poppérien du raisonnement naturel*, Paris : Nathan, 1991.
- PASSERON Jean-Claude, «L'espace mental de l'enquête (I), La transformation de l'information sur le monde dans les sciences sociales», *Enquête*, n° 1, 1995, p. 13-42, <https://journals.openedition.org/enquete/259>

- PASSERON Jean-Claude, «L'espace mental de l'enquête (II), L'interprétation et les chemins de la preuve», *Enquête*, n° 3, 1996, p. 89-126. <https://journals.openedition.org/enquete/393>
- RENAUD Olivier, SCHAUB Jean-Frédéric, THIREAU Isabelle, *Faire des sciences sociales, comparer*, Paris : EHESS, 2012.
- RICŒUR Paul, *Du texte à l'action, Essais d'herméneutique, I*, Paris : Seuil, 1986.
- SACHOT Maurice, LENOIR Yves (éd.), *Les enseignants du primaire entre disciplinarité et interdisciplinarité*, Québec : Presses de l'Université Laval, 2004.
- SIMONNEAUX Jean, TUTIAUX-GUILLON Nicole, LEGARDEZ Alain (ed.), «Educations for ... in French Language Context: What Contribution of the Social Sciences?», *Journal of Social Science Education*, 11, n° 4, 2012, <http://www.jsse.org/index.php/jsse/article/view/624>
- TUTIAUX-GUILLON Nicole, «Éducation au développement durable et histoire-géographie : les contenus disciplinaires au prisme d'une éducation à», in DAUNAY Bertrand, FLUCKIGER Cédric, HASSAN Rouba (éd.), *Les contenus d'enseignement et d'apprentissage, approches didactiques*, Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, 2015, p. 101-118.
- VYGOTSKI Lev Semenovich, *Pensée et langage*, Paris : La Dispute, 1986.
- WALLERSTEIN Immanuel, *Impenser la science sociale : Pour sortir du XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris : PUF, 1995.
- WALTER François, DELORT Robert, *Histoire de l'environnement européen*, Paris : PUF, 2001.

Professeur honoraire de didactiques des sciences sociales à l'Université de Genève, **François Audigier** a conduit des travaux sur les pratiques enseignantes, sur les apprentissages que les élèves construisent à travers les disciplines, sur les curriculums et leurs transformations actuelles, en particulier avec l'essor des «Éducation à», de l'éducation à la citoyenneté à l'éducation en vue du développement durable.



## Résumé

La prise en compte de demandes sociales qui frappent de plus en plus à la porte de l'école, en particulier sous forme d'«*Éducation à*», impose de reprendre à nouveaux frais l'interdisciplinarité scolaire. En nous appuyant sur le développement durable, nous examinons les informations qui parviennent aux citoyens. Ces dernières manient sans explicitation des concepts et des catégories pour décrire et analyser le monde, exprimer et argumenter des points de vue. Les élèves sont eux aussi confrontés à une telle situation. Pour dépasser une interdisciplinarité souvent implicite dans les sciences sociales, un détour épistémologique et la prise en compte des rapports au monde que construisent les disciplines s'imposent. Il est important de travailler sur ces concepts et sur ces catégories pour les comprendre et les construire comme des outils de pensée et d'action et non comme le reflet du monde.

## Abstract

Taking into account the social demands that are increasingly striking at the door of the School, particularly in the form of “Education for” requires a new take on the interdisciplinary school. By relying on sustainable development, we begin by examining the information that arrives to citizens; they manipulate concepts and categories without explanation to describe and analyze the world, to express and argue points of view. Students are also faced with such a situation. To overcome an interdisciplinary often implicit in the social sciences, an epistemological detour and taking into account the relationships to the world that the disciplines are building up, are needed. It is important to work on these concepts and categories to understand and build them as tools of thought and action and not as a reflection of the world.



## **PARTIE II - INTERDISCIPLINARITÉ, DIDACTIQUE(S) ET FORME SCOLAIRE**



## Chapitre 6

---

### Didactiques, disciplines et interdisciplinarité

Yves Reuter, Université de Lille

**N**ous examinerons ici ce qui fait que nombre de didacticiens se sont méfiés et, pour nombre d'entre eux, se méfient encore, de l'interdisciplinarité. Nous essaierons de préciser pour quelles raisons cette position nous semble évoluer, avant de proposer quelques perspectives pour un travail interdisciplinaire qui ne contrevienne pas aux principes fondamentaux des didactiques.

#### 6.1 Didactiques et interdisciplinarité : une méfiance initiale

Quelles sont donc les raisons qui font que certains didacticiens se méfient de l'interdisciplinarité ? Nous en retiendrons quatre ici : la centration des didactiques sur les disciplines, la résistance face à des discours critiques sur le fonctionnement des disciplines, certaines oppositions entre pédagogie et didactiques et enfin le caractère problématique de certaines expériences dites interdisciplinaires.

### 6.1.1 Les didactiques sont centrées sur les disciplines

En premier lieu, il faut rappeler que les didactiques sont centrées sur les contenus ainsi que l'avait nettement posé Jean-Louis Martinand :

*«Il n'est pas possible de parler de didactique sans l'exercice de ce qu'on peut appeler une "responsabilité par rapport au contenu" de la discipline.»<sup>1</sup>*

Elles se sont centrées de surcroît sur les contenus en tant qu'ils sont principalement organisés en disciplines au sein de l'école. Et, de fait, les didacticiens se réclament de telle ou telle discipline en fonction de leur formation ou de leurs travaux<sup>2</sup>. Cela nous a amené à la définition suivante que nous avons proposée dans les diverses éditions du *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques* :

*«On pourrait définir, en première approche, les didactiques comme les disciplines de recherche qui analysent les contenus (savoirs, savoir-faire, etc.) en tant qu'ils sont objets d'enseignement et d'apprentissages, référés/référables à des matières scolaires.»<sup>3</sup>*

On pourrait donc dire que le rapport aux disciplines est fondamental<sup>4</sup> au risque peut-être, dans l'inconscient des didactiques, de se confondre avec une volonté de défense des disciplines, telles qu'elles sont constituées par les institutions scolaires.

### 6.1.2 Résister face à la mise en cause des disciplines

Cette position a sans doute été renforcée par nombre de discours présentant l'interdisciplinarité comme un remède aux difficultés scolaires et une solution face aux obstacles secrétés par les disciplines et l'organisation disciplinaire. Selon ces discours, l'interdisciplinarité

---

<sup>1</sup> MARTINAND Jean-Louis, «Quelques remarques sur les didactiques des disciplines», *Les Sciences de l'éducation Pour l'ère nouvelle*, Vol. 1-2, 1987, p. 23-35, p. 24.

<sup>2</sup> Il y a ainsi des didacticiens du Français, des Mathématiques, etc.

<sup>3</sup> REUTER Yves (éd.), *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Bruxelles : De Boeck, 2007/2013, 272 p., p. 65.

<sup>4</sup> Voir, entre autres, REUTER Yves, «Didactiques et disciplines : une relation structurelle», *Éducation et didactique*, vol. 8, n° 7, 2014, p. 53-64.

motiverait davantage les élèves, serait mieux adaptée à un monde complexe et aux exigences des métiers qui, dans la réalité des pratiques, échappent à ces découpages.

Trois facteurs ont sans doute accentué cela. Le premier réside en l'assimilation fréquente des disciplines à des carcans. On en trouve une bonne illustration dès la première page de la note de synthèse de l'Institut français de l'éducation, intitulée de manière significative « Éduquer au-delà des frontières disciplinaires » :

*« La question est ainsi de savoir comment concilier d'une part les carcans institutionnels et disciplinaires et d'autre part les finalités éducatives d'ouverture nécessaire des contenus à la société.*

*Nous aborderons dans un premier temps la difficile ouverture des disciplines scolaires aux attentes transversales, liée à une tradition (notamment française) centrée sur l'enseignement et les disciplines plus que sur les élèves et les contenus à apprendre. »<sup>5</sup>*

Cette mise en cause des disciplines va de pair avec l'omniprésence de la notion de compétence, ressentie par un certain nombre de didacticiens comme une remise en question des savoirs, ainsi que par la mise en place en France des socles de connaissances et de compétences vécus comme une mise en cause des organisations disciplinaires telles qu'elles étaient classiquement instituées en France par les programmes officiels.

À cela s'ajoute sans doute le fait qu'un certain nombre de regroupements sont imposés aux enseignants, en partie à des fins d'économie, qu'il s'agisse de la bivalence des enseignants de lycée professionnel ou du regroupement de matières comme l'EIST (Enseignement intégré des sciences et des techniques).

### **6.1.3 L'opposition entre pédagogie et didactiques**

Ces débats ne peuvent se comprendre sans l'arrière-plan des oppositions classiques, au moins en France, entre didacticiens et pédagogues. Nous insisterons ainsi sur les relations à la pédagogie qui sont encore trop souvent parasitées par les séquelles d'une histoire complexe et de rapports

<sup>5</sup> REVERDY Catherine, *Éduquer au-delà des frontières disciplinaires*, Dossier de veille de l'IFE: ENS Lyon, 2015, p. 1.

difficiles entre didacticiens et pédagogues, voire, encore aujourd'hui, par des positions d'une violence pour le moins surprenante.

*«Les sociétés humaines souffrent du sort séculaire fait au didactique, cette dimension essentielle de leur existence, dont la didactique doit nous donner l'intelligence, et qu'elle doit concourir fondamentalement à sortir de l'extrême sous-développement où un antique déni l'a maintenue. À la fin de sa 31<sup>e</sup> nouvelle conférence d'introduction à la psychanalyse (1933), Freud glisse une formule qui allait devenir fameuse : "Wo es war, soll Ich werden", ce qu'on a pu traduire ainsi : "Là où était le ça (es), le moi (Ich) doit advenir." Il la fait suivre d'un ultime commentaire : "C'est un travail de civilisation, un peu comme l'assèchement du Zuiderzee" ("Es ist ein Kulturarbeit wie etwa die Trockenlegung der Zuyderzee"). Nous disons de même : là où était le pédagogique, le didactique doit advenir. Le travail de civilisation (Kulturarbeit), l'assèchement du Zuiderzee pédagogique, incombe à la didactique par-delà son morcellement actuel.»<sup>6</sup>*

Il n'en demeure pas moins vrai que les «entrées» dans les problèmes éducatifs sont différentes entre pédagogues (et chercheurs en pédagogie) et enseignants disciplinaires (et chercheurs en didactiques). Pour le dire vite et de manière sans doute trop fruste, alors que les premiers appréhendent les questions d'enseignement et d'apprentissage sans passer prioritairement par le prisme des contenus et des disciplines, c'est au contraire ce prisme qui est privilégié par les didacticiens. Il y a donc là des manières différentes de bâtir les problèmes qui ont parfois été reconstruites comme des oppositions.

#### **6.1.4 Juxtaposition et flottements plus qu'interdisciplinarité**

À tout cela s'ajoute le constat qu'un certain nombre d'expériences, qui se réclament de l'interdisciplinarité<sup>7</sup>, instaurent un flou quant à ce qui est enseigné et/ou appris. En fait, une véritable interdisciplinarité qui met les disciplines en interaction sans rien rogner de leurs spécificités au service d'un projet de connaissance est rare. On est souvent au mieux en présence

<sup>6</sup> CHEVALLARD Yves, «La didactique, dites-vous?», *Éducation et didactique*, vol. 4, n° 1, 2010, p. 139-146, p. 145-146.

<sup>7</sup> Sous des formes et des noms divers : projets, approches transversales, approches thématiques, etc.



d'une juxtaposition disciplinaire ou, au pire, d'un magma au sein duquel contenus et disciplines disparaissent sans que l'on puisse bien en voir les bénéfiques en termes d'apprentissages. Il faut d'ailleurs reconnaître que les préconisations institutionnelles qui vont dans le sens de l'interdisciplinarité laissent trop souvent les enseignants démunis car insuffisamment formés à un tel travail.

## 6.2 Une position plus complexe

Il nous semble cependant que, passé le constat de ces problèmes, la position de nombre de didacticiens est plus complexe (ou gâgerait à l'être).

### 6.2.1 Les didactiques sont structurellement interdisciplinaires

Nous tenterons donc, en premier lieu, d'expliquer pour quelles raisons, selon nous, les didactiques sont des disciplines de recherche structurellement interdisciplinaires. Nous partirons de la définition des didactiques que nous avons rappelée au début de ce chapitre<sup>8</sup>. Si l'on accepte cette définition, il en découle que les didactiques, étudiant le «système didactique» qui met en relation les contenus, les enseignements et les apprentissages qui les formatent, doivent se confronter aux disciplines de recherche et aux théories qui tentent d'appréhender chacun de ces pôles et leurs relations. L'interdisciplinarité est donc structurelle : impliquée par la construction même de l'objet de recherche.

Outre ce cadre spécifique lié à l'objet de recherche, il convient de remarquer que les didactiques, pas plus que n'importe quelle autre discipline de recherche, ne peuvent vivre en autarcie. Elles empruntent à ce qu'on appelle parfois des disciplines contributives (psychologie, sociologie, etc.) avec, par exemple, les travaux sur les fonctionnements cognitifs, les différenciations sociales, l'échec ou la réussite scolaire, etc. Elles enrichissent en retour ces disciplines de recherche, en étant elles-mêmes contributives, en apportant des éléments à ces autres disciplines. Elles élaborent des questions qui n'étaient pas posées auparavant dans les

---

<sup>8</sup> REUTER Yves, *Dictionnaire des concepts...*, p. 65.

autres disciplines de recherche (par exemple, celle de la connaissance des pratiques d'écriture extrascolaires) et tentent d'y répondre. Elles peuvent aussi spécifier des thèses issues d'autres disciplines de recherche. Par exemple, en précisant comment l'implicite, potentiellement générateur d'échec selon nombre de travaux sociologiques, s'incarne sous des formes variables dans les différentes matières scolaires<sup>9</sup>. Chacune des didactiques s'enrichit encore de ses échanges, conceptuels ou méthodologiques, avec des disciplines « voisines », telles les autres didactiques, ce qui engendre une activité scientifique importante autour de ce que certains appellent la didactique générale et, d'autres, la didactique comparée. Et, s'il est vrai que certains chercheurs rechignent à l'interdisciplinarité<sup>10</sup>, il nous paraît impossible d'y échapper pour deux raisons fondamentales. La première tient aux risques de ne pas comprendre certains problèmes d'enseignement ou d'apprentissage et leurs sources qui peuvent être diverses. La seconde raison réside dans les risques de l'applicationnisme rencontrés dans diverses disciplines scolaires, sous les formes de telle réforme ou de tels emprunts à des théories « savantes ». Ces risques consistent notamment à penser que le transfert d'une théorie estimée plus juste sur le terrain scolaire résoudra à lui seul les problèmes de l'enseignement et des apprentissages. Dans ces deux cas, l'économie de la confrontation interdisciplinaire entraîne des dérives non négligeables.

Nous préciserons encore ce point au travers d'une recherche récente. Elle a concerné les rapports entre le fonctionnement des disciplines et le décrochage scolaire<sup>11</sup>. Cette recherche a consisté à étudier les relations entre les sentiments et les émotions que les élèves déclarent associer aux disciplines (ce que nous avons appelé le « vécu disciplinaire ») et l'accrochage ou le décrochage scolaire. Ici encore, nous avons pensé que la responsabilité sociale des didactiques devait nécessairement les conduire

<sup>9</sup> De ce point de vue, la typologie des contenus selon leur statut (« disciplinaire », « paradisciplinaire », « protodisciplinaire »), telle qu'elle a été élaborée par Yves Chevallard (CHEVALLARD Yves, *La Transposition didactique*, Grenoble: La Pensée sauvage, 1985/1991) nous paraît particulièrement intéressante.

<sup>10</sup> Trois écueils au moins guettent l'interdisciplinarité en recherche. Le premier est celui d'une sélection impensée car, de fait, on ne peut maîtriser toutes les théories sollicitables. Que néglige-t-on, même à son insu, et avec quelles conséquences ? Le second risque, rarement évité à notre sens, est celui d'une pensée insuffisante des articulations entre des théories hétérogènes pour éviter de ne pas en rester à une simple juxtaposition ou à un bricolage maladroit. Le troisième écueil, tout aussi fréquent, consiste en une réflexion insuffisante sur les modalités d'intégration au sein des cadres didactiques de concepts issus de cadres théoriques différents.

<sup>11</sup> REUTER Yves (dir.), *Vivre les disciplines scolaires. Vécu disciplinaire et décrochage scolaire*, Paris: ESF, 2016.

à s'intéresser aux effets des fonctionnements disciplinaires, notamment en ce qui concerne cet aspect de l'échec de l'école que l'on nomme le « décrochage ». Et, ici encore, nous avons mené cette recherche avec une équipe pluridisciplinaire en croisant différents cadres théoriques et diverses méthodes (questionnaires, entretiens, souvenirs sollicités, etc.).

Cela nous a conduit à deux ruptures importantes par rapport au fonctionnement de nombre de recherches en didactiques. La première a consisté à écarter l'idée que les contenus seraient neutres et aseptisés (sans prendre en compte les valeurs et les affects qui leur sont attachés). La seconde nous a conduit à ne pas nous focaliser sur les fonctionnements internes au système didactique, mais à nous intéresser aussi aux conditions de sa mise en œuvre et aux effets qu'il suscite.

S'il est vrai que cela a pu conduire à s'interroger par rapport à une certaine tradition des recherches en didactiques, cela a en tout cas permis d'obtenir des résultats intéressants quant à la manière dont les disciplines scolaires participaient de l'accrochage ou du décrochage scolaire. Cela a aussi permis de réinscrire les didactiques dans le continent des disciplines de recherche qui avaient des éléments d'éclairage à proposer sur des phénomènes, tels que l'échec scolaire ou les violences scolaires, et a ouvert des pistes de collaboration interdisciplinaire avec les disciplines de recherche (sociologie, psychologie, etc.) qui s'emparent classiquement de ces questions.

## 6.2.2 Didactiques et pédagogie : une solidarité nécessaire

L'interdisciplinarité nous semble donc une nécessité méthodologique afin que les didactiques assument leur « responsabilité sociale » en articulant la question des contenus à celle des effets produits par les fonctionnements disciplinaires. Nous illustrerons ce point par une recherche de notre équipe de recherche (*Théodile*, 2001-2006) qui a consisté à étudier les effets de la mise en œuvre de la pédagogie Freinet dans un groupe scolaire (écoles maternelle et primaire) situé en milieu très défavorisé dans la banlieue de Lille<sup>12</sup> et qui connaissait un taux d'incivilités très important et des résultats scolaires inférieurs à ceux des élèves des écoles environnantes. Cette recherche a connu un écho certain dans le domaine de l'éducation en

<sup>12</sup> REUTER Yves (éd.), *Une école Freinet. Fonctionnements et effets d'une pédagogie alternative en milieu populaire*, Paris : L'Harmattan, 2007.

France et à l'étranger, pour deux raisons au moins: il s'agissait (et il s'agit encore aujourd'hui) de la plus importante recherche empirique menée en France sur une pédagogie alternative; et ses résultats manifestaient un réel succès de cette pédagogie. Ils montraient donc qu'il était possible de lutter contre l'échec scolaire, sans moyens particuliers, mais en modifiant les fonctionnements pédagogiques et didactiques. Pour parvenir à ces résultats, nous avons étudié de multiples dimensions (apprentissage dans plusieurs disciplines, rapports aux savoirs et à l'école, incivilités, rapport aux normes, relations avec les parents, etc.) et croisé des méthodes différentes (analyses de productions, entretiens, questionnaires, observations, etc.). Pour ce faire, nous avons constitué une équipe composée de didacticiens, mais aussi de psychologues, d'une sociologue et d'un chercheur en pédagogie. Cela nous a permis non seulement d'appréhender les dimensions mentionnées précédemment, mais aussi de confronter nos approches et d'interroger les fondements des effets produits sur les élèves. Nous insisterons ici sur les rapports à la pédagogie, encore trop souvent parasités par les séquelles d'une histoire complexe et de relations difficiles entre didacticiens et pédagogues que nous avons déjà évoquée. Cela nous paraît d'autant plus incompréhensible que les frontières entre dimensions pédagogique et disciplinaire sont souvent difficiles à tracer si l'on accepte l'idée d'une «solidarité structurelle»<sup>13</sup> entre ces deux composantes dans la concrétisation des pratiques d'enseignement et d'apprentissages au sein de l'école. Cela a d'ailleurs conduit, à partir de deux approches différentes, Jean-François Halté et Francis Ruellan à les relier, en parlant pour l'un d'organisation pédagogique-didactique<sup>14</sup> et pour l'autre de configuration didactico-pédagogique :

*«La configuration didactico-pédagogique est manifestée dans la pratique de l'enseignant, où s'inscrivent concrètement ses choix didactiques et pédagogiques.»*<sup>15</sup>

De fait, cela interroge – et c'est en cela notamment que c'est intéressant – les partitions entre ce que l'on construit comme relevant principalement

<sup>13</sup> REUTER Yves, «La pédagogie du projet comme analyseur de la didactique du français», in REUTER Yves (éd.), *Pédagogie du projet et didactique du français. Penser et débattre avec Francis Ruellan*, Villeneuve d'Ascq: Presses universitaires du Septentrion, 2005, p. 187-203, p. 190.

<sup>14</sup> RUELLAN Francis, *Un mode de travail didactique pour l'enseignement-apprentissage de l'écriture au cycle 3 de l'école primaire*, Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation, Université de Lille 3: Atelier national de reproduction des thèses, 2000.

<sup>15</sup> HALTÉ Jean-François, «L'écriture entre didactique et pédagogie», *Études de linguistique appliquée*, n° 71, 1988, p. 7-19, p. 15.

du pédagogique et ce qui relèverait principalement du disciplinaire, si l'on admet – à la suite de Chervel<sup>16</sup> – que cette seconde dimension ne se réduit pas à un ensemble de contenus, mais intègre des dispositifs de motivation, des exercices, des procédures évaluatives, etc. Et si ces dimensions s'entremêlent dans la vie de la classe, les recherches didactiques et les recherches pédagogiques ont sans doute partie liée dans la conception et l'analyse des pratiques de classe ainsi que comme garde-fou mutuel. Nous rejoignons ainsi ce qu'écrivait Jean-François Halté :

*« Dans l'usage actuel des termes, les frontières paraissent floues : tantôt, la didactique se laisse aspirer par les disciplines de référence et le risque se dessine d'une retombée dans les avatars de la "linguistique appliquée", tantôt elle s'estompe comme quantité négligeable dans la pédagogie, tantôt, enfin, elle aspire tous les éléments du processus d'enseignement-apprentissage. La polémique ouverte autour des mots n'est pas dérisoire quand elle recouvre la réflexion autour des champs et de leur jeu [...] »<sup>17</sup>*

Nous avancerons quant à nous, à titre de discussion, que la prise en compte de la dimension pédagogique nous paraît incontournable dans une perspective didactique et que la considérer en tant que telle, sans aucune connotation négative, présente plusieurs intérêts : constituer la question des relations entre disciplinaire et pédagogique comme une question cruciale dans un cadre didactique ; ne pas occulter une manière de penser le travail enseignant loin d'être négligeable ; penser la nécessité de dialoguer avec les mouvements pédagogiques qui, d'une autre manière que les théoriciens des didactiques, tentent eux aussi d'explorer la palette des possibles, etc.

Dire cela, c'est d'ailleurs – du moins nous semble-t-il – rejoindre (une fois encore !) les positions récurrentes de Jean-François Halté qui écrivait :

*« D'un point de vue pragmatique, l'urgence aujourd'hui est de penser la didactique et la pédagogie comme une solidarité dans laquelle des domaines, repérables, tout en jouissant d'une autonomie relative, entretiennent entre eux des relations dialectiques de détermination et de sélection de sorte qu'à défaut de penser cette solidarité, la menace de dérives "didactiviste" ou "pédagogiste" guette et, avec elles, le risque que*

<sup>16</sup> CHERVEL André, « L'histoire des disciplines scolaires. Réflexions sur un domaine de recherche », *Histoire de l'éducation*, n° 38, 1988, p. 59-119.

<sup>17</sup> HALTÉ Jean-François « L'écriture entre didactique et pédagogie »..., p. 7.

*les avancées accomplies dans l'une ou l'autre région ne produisent pas les effets escomptés.»<sup>18</sup>*

Cette manière de penser les relations entre didactiques et pédagogie nous semble impliquer structurellement un travail interdisciplinaire, travail d'autant plus nécessaire si l'on veut évaluer les effets des pratiques d'enseignement, notamment celles qui tentent de lutter contre l'échec scolaire.

### 6.2.3 La complexité de la notion de discipline

Venons-en maintenant à un point crucial qui, selon nous, complique le débat autour de l'interdisciplinarité. Les positions qui s'affrontent ont en effet en commun, à notre sens, de ne pas penser suffisamment la notion de discipline qui se révèle beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît au premier abord, et cela pour trois raisons principales<sup>19</sup>.

Il revient ainsi à Chervel<sup>20</sup> d'avoir introduit une distinction importante entre matière d'enseignement et disciplines, ces dernières étant caractérisées par une unité de contenus, d'exercices, de modalités d'incitation et d'évaluation et par une histoire propre. Cela permet ainsi de comprendre, par exemple, que le «Français» est un composite de disciplines différentes: orthographe, lecture, écriture, oral, etc.

Nous nous arrêterons encore sur un second problème qui tient au fait que loin d'être monolithique et unifiée, une discipline existe sous des formes variables: selon les périodes historiques, selon les pays, selon les moments du cursus, selon les filières, selon les pédagogies, etc. Ainsi, le «Français» ne se présente pas sous la même forme à l'école primaire et au lycée; les «Mathématiques» ont des modalités d'existence différentes en pédagogie «classique» ou en pédagogie «Freinet». Ces formes varient encore selon les espaces sociaux, notamment les espaces de prescription (les instructions officielles), les espaces de recommandations (formation, corps d'inspection, associations pédagogiques ou de spécialistes, manuels, etc.), les espaces de pratiques et les espaces de reconstruction-appropriation.

<sup>18</sup> HALTÉ Jean-François, «L'écriture entre didactique et pédagogie»..., p. 8.

<sup>19</sup> Outre le fait que quand on parle de discipline on confond souvent discipline scolaire (pratiquée à l'école), discipline universitaire et discipline de recherche (en perpétuel mouvement et constituée par les échanges entre chercheurs). À quoi renvoie-t-on alors quand on parle de pluri- ou d'interdisciplinarité?

<sup>20</sup> CHERVEL André, «L'histoire des disciplines scolaires...»

Ce sont ces variations que nous avons appelées des *configurations disciplinaires*. Dans cette perspective, nous avons construit le concept de *conscience disciplinaire*<sup>21</sup> qui renvoie aux modalités selon lesquelles les acteurs scolaires ou extrascolaires reconstruisent les disciplines sous des formes plus ou moins claires, plus ou moins pertinentes. Cela permet de susciter des questionnements sur les relations entretenues entre ces modalités d'existence de la conscience disciplinaire et les malentendus possibles ou encore la réussite ou l'échec d'un certain nombre d'élèves.

On pourrait ajouter à ces problèmes le fait que les disciplines sont pensées au sein d'un système disciplinaire qui varie selon les moments du cursus : ainsi, au Cours préparatoire, ce système est organisé autour de l'entrée dans l'écrit, ce qui n'est plus le cas par la suite. Il varie encore selon les filières, générale ou professionnelle, faisant par exemple du « Français » une matière centrale dans une filière générale, et secondaire dans une filière professionnelle.

Et le développement des « interdisciplines »<sup>22</sup>, des dispositifs sollicitant l'articulation de plusieurs disciplines<sup>23</sup>, des « Éductions à », etc., est encore venu compliquer cette question, d'une part, parce qu'il s'agit d'organisations mettant en jeu des contenus, ce dont les didacticiens ne peuvent se désintéresser, et, d'autre part, parce que ces organisations, pourvu qu'elles durent, ont tendance à se transformer en disciplines : présence d'enseignants spécialisés, place dans l'emploi du temps, évaluation, etc.

## 6.2.4 La complexité de la relation entre contenus et disciplines

Nous mentionnerons ici une dernière question qui explique en partie la complexité de la position de certains didacticiens : il s'agit de la relation

<sup>21</sup> REUTER Yves, « La représentation de la discipline ou la conscience disciplinaire », *La Lettre de la DFLM*, n° 32, 2003, p. 18-22 ; « La conscience disciplinaire. Présentation d'un concept », *Éducation et didactique*, vol. 1, n° 2, 2007, p. 57-71 ; COHEN-AZRIA Cora, LAHANIER-REUTER Dominique, REUTER Yves (éd.), *Conscience disciplinaire. Les représentations des disciplines à l'école primaire*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2013.

<sup>22</sup> Jean-Charles Chabanne, par exemple, désigne ainsi l'histoire des arts (CHABANNE Jean-Charles, « L'espace interdisciplinaire entre la discipline "Français" et l'éducation artistique et culturelle », *Recherches*, n° 67, 2017, p. 63-92).

<sup>23</sup> Itinéraires de découverte, Travaux personnels encadrés (TPE), Enseignements pratiques interdisciplinaires (EPI), etc.

entre contenus et disciplines. Jean-Pierre Astolfi a en effet remarqué à juste titre que :

*«Aucune discipline n'a le monopole d'un contenu d'enseignement (puisque'on n'apprend pas à lire qu'en français, ni à calculer qu'en mathématiques), mais chaque contenu a besoin d'une discipline de référence qui prenne en charge sa structuration.»<sup>24</sup>*

À partir de là, il nous semble difficile que les didacticiens ne se posent pas la question de l'interdisciplinarité des contenus eux-mêmes.

### **6.3 Didactiques, disciplines et interdisciplinarité : perspectives**

En fonction des analyses qui précèdent, nous voudrions maintenant préciser certaines perspectives de travail qui engagent les didacticiens autour des questions des disciplines et de l'interdisciplinarité.

#### **6.3.1 Pourquoi accorder une telle importance aux disciplines à l'école**

La première question consiste à s'interroger sur l'intérêt d'une telle défense des disciplines par les didacticiens. Il nous semble que les historiens de l'éducation (Chervel, notamment) ont bien montré que les disciplines participent à la structuration de la «forme scolaire»<sup>25</sup> et qu'elles avaient une réelle efficacité pour la transmission des connaissances. Leur fonction fondamentale est en effet de fabriquer de l'enseignable :

*«La fonction réelle de l'école dans la société est donc double. L'instruction des enfants, qui a toujours été considérée comme son objectif unique, n'est que l'un des aspects de son activité. L'autre, c'est la création des*

---

<sup>24</sup> ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisirs d'apprendre*, Paris: ESF, 2008, p. 217.

<sup>25</sup> VINCENT Guy, *L'école primaire française*, Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1980 ; VINCENT Guy, «La forme scolaire: débats et mises au point (1<sup>re</sup> partie)», Entretien avec Bernard Courtebras et Yves Reuter, *Recherches en didactiques*, n° 13, 2012, p. 109-135 ; VINCENT Guy (dir.), *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*, Lyon: Presses universitaires de Lyon, 1994.



*disciplines scolaires, vaste ensemble culturel largement original qu'elle a secrété au cours des décennies ou des siècles, et qui fonctionne comme une médiatisation mise au service de la jeunesse scolaire dans sa lente progression vers la culture de la société globale. Dans son effort séculaire d'acculturation des jeunes générations, la société leur livre un langage d'accès dont la fonctionnalité est, dans son principe, purement transitoire.»<sup>26</sup>*

*«L'importance de cette création culturelle (les disciplines) est à la mesure de l'enjeu: il ne s'agit de rien moins que de la pérennisation de la société. Les disciplines sont le prix que la société doit payer à sa culture pour pouvoir la transmettre dans le cadre de l'école ou du collège.»<sup>27</sup>*

Les disciplines contribuent ainsi à la vision scolaire du monde qui est censée protéger contre les opinions, les préjugés et les visions holistiques: elles sont susceptibles d'introduire à la multiplicité des points de vue et à la réflexion sur la construction des faits sociaux en combattant leur naturalisation et en explicitant les cadres implicites qui organisent les discours. Les disciplines peuvent ainsi contribuer à la possibilité de débats démocratiques, à la réflexivité, voire au travail théorico-scientifique, etc. Si tel n'est pas le cas, il convient peut-être de se demander si c'est lié aux disciplines «en elles-mêmes» ou à des manières inadéquates de les faire fonctionner. Notre troisième remarque pourra paraître triviale, mais il nous semble utile d'y réfléchir sereinement: il n'existe pas de pluri- ou d'interdisciplinarité en l'absence de disciplines, pas simplement comme préalables, mais aussi comme composantes.

### **6.3.2 Pourquoi faire de l'interdisciplinarité ?**

Mais pourquoi, à côté ou au-delà des disciplines, pratiquer de l'interdisciplinarité? Sans doute, comme le préconisent ses partisans, pour motiver les élèves, pour fonctionnaliser les contenus scolaires, pour permettre une variété d'approches et de modes de construction des activités, notamment celles qui concernent l'appropriation des savoirs, etc. Mais au-delà, dans une perspective didactique, un des intérêts essentiels d'un travail interdisciplinaire pourrait consister, de manière apparemment paradoxale, à préciser les fonctionnements et les intérêts des disciplines. Notamment en expliquant ce

<sup>26</sup> CHERVEL André, «L'histoire des disciplines scolaires...», p. 90.

<sup>27</sup> CHERVEL André, «L'histoire des disciplines scolaires...» p. 119.

qui est rarement explicité<sup>28</sup>, à savoir leurs formes, leurs contenus, leurs visées, leurs limites, etc., ainsi que les raisons de tels découpages à l'école. Cela passe donc aussi par la mise au jour des différences entre les disciplines. Il s'agit alors non pas de gommer ou de passer sous silence les différences entre les disciplines, mais de profiter de travaux interdisciplinaires pour construire les différences entre les disciplines et montrer comment elles peuvent, en fonction de leur point de vue spécifique, se conjuguer pour éclairer de manière mieux informée les phénomènes étudiés<sup>29</sup>.

### 6.3.3 Comment pratiquer l'interdisciplinarité ?

Il nous semble encore que des travaux interdisciplinaires intéressants ne peuvent exister sans modification des fonctionnements scolaires problématiques et sans mettre en place, par voie de conséquence, des « configurations disciplinaires » plus intéressantes à faire vivre, notamment pour les élèves de milieu socio-culturel défavorisé. De ce point de vue, l'articulation avec les entrées pédagogiques et les effets de leur mise en œuvre ne peuvent qu'interroger les didacticiens : il en est ainsi de la manière dont la pédagogie Freinet, telle que nous l'avons étudiée, a permis aux élèves de construire des rapports plus motivés aux disciplines. Mais cela ne peut être obtenu sans une meilleure formation des enseignants au disciplinaire, sans une réflexion sur le « disciplinaire-scolaire », sans une étude des différentes configurations disciplinaires possibles selon les pays, les époques, les visées, etc. Et cela nécessite encore, à notre sens, de travailler à deux ou trois enseignants dans les classes, afin que la collaboration-confrontation soit incarnée et discutable par les élèves.

## Conclusion

Nous avons tenté dans cette contribution de préciser certaines des raisons susceptibles d'expliquer la méfiance de nombre de didacticiens devant les projets pluri- ou interdisciplinaires : centration des didactiques sur les

<sup>28</sup> En favorisant ainsi une meilleure clarté disciplinaire.

<sup>29</sup> Voir par exemple, mes travaux sur les descriptions dans les différentes disciplines (REUTER Yves, *La description des théories à l'enseignement-apprentissage*, Paris : ESF, 2000) ou sur les erreurs à l'école (REUTER Yves, *Penser l'erreur à l'école*, Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion, 2013).

disciplines ; résistances face à la mise en cause des disciplines ; oppositions tranchées entre pédagogie et didactiques ; flous de nombre de projets ; etc. Nous nous sommes attaché à préciser ce qui justifie selon nous une position plus complexe : la structure interdisciplinaire des didactiques, la solidarité incontournable entre didactiques et pédagogie, la complexité de la notion de discipline. Et, même si nous avons bien conscience, au moment de conclure ce chapitre, d'avoir été trop rapide sur nombre de questions, nous espérons encore avoir réussi à ouvrir certaines perspectives quant à une interdisciplinarité respectueuse de l'importance des disciplines.

## Bibliographie

- ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisirs d'apprendre*, Paris : ESF, 2008.
- CHABANNE Jean-Charles, «L'espace interdisciplinaire entre la discipline "Français" et l'éducation artistique et culturelle», *Recherches*, n° 67, 2017, p. 63-92.
- CHERVEL André, «L'histoire des disciplines scolaires. Réflexions sur un domaine de recherche», *Histoire de l'éducation*, n° 38, 1988, p. 59-119.
- CHEVALLARD Yves, *La Transposition didactique*, Grenoble : La Pensée sauvage, 1985/1991.
- CHEVALLARD Yves, «La didactique, dites-vous ?», *Éducation et didactique*, vol. 4, n° 1, 2010, p. 139-146.
- COHEN-AZRIA Cora, LAHANIER-REUTER Dominique, REUTER Yves (éd.), *Conscience disciplinaire. Les représentations des disciplines à l'école primaire*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2013.
- HALTÉ Jean-François, «L'écriture entre didactique et pédagogie», *Études de linguistique appliquée*, n° 71, 1988, p. 7-19.
- MARTINAND Jean-Louis, «Quelques remarques sur les didactiques des disciplines», *Les Sciences de l'éducation Pour l'ère nouvelle*, Vol. 1-2, 1987, p. 23-35.
- REUTER Yves, *La description des théories à l'enseignement-apprentissage*, Paris : ESF, 2000.
- REUTER Yves, «La représentation de la discipline ou la conscience disciplinaire», *La Lettre de la DFLM*, n° 32, 2003, p. 18-22.

- REUTER Yves, «La pédagogie du projet comme analyseur de la didactique du français», in REUTER Yves (éd.), *Pédagogie du projet et didactique du français. Penser et débattre avec Francis Ruellan*, Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion, 2005, p. 187-203.
- REUTER Yves, «La conscience disciplinaire. Présentation d'un concept», *Éducation et didactique*, vol. 1, n° 2, 2007, p. 57-71.
- REUTER Yves (éd.), *Une école Freinet. Fonctionnements et effets d'une pédagogie alternative en milieu populaire*, Paris : L'Harmattan, 2007.
- REUTER Yves (éd.), *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Bruxelles : De Boeck, 2007/2013.
- REUTER Yves, *Panser l'erreur à l'école*, Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion, 2013.
- REUTER Yves, «Didactiques et disciplines : une relation structurelle», *Éducation et didactique*, vol. 8, n° 7, 2014, p. 53-64.
- REUTER Yves (dir.), *Vivre les disciplines scolaires. Vécu disciplinaire et décrochage scolaire*, Paris : ESF, 2016.
- REVERDY Catherine, *Éduquer au-delà des frontières disciplinaires*, Dossier de veille de l'IFE : ENS Lyon, 2015.
- RUELLAN Francis, *Un mode de travail didactique pour l'enseignement-apprentissage de l'écriture au cycle 3 de l'école primaire*, Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation, Université de Lille 3 : Atelier national de reproduction des thèses, 2000.
- VINCENT Guy, *L'école primaire française*, Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1980.
- VINCENT Guy (dir.), *L'éducation prisonnière de la forme scolaire ? Scolarisation et socialisation dans les sociétés industrielles*, Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1994.
- VINCENT Guy, «La forme scolaire : débats et mises au point (1<sup>re</sup> partie)», Entretien avec Bernard Courtebras et Yves Reuter, *Recherches en didactiques*, n° 13, 2012, p. 109-135.

**Yves Reuter** est professeur émérite à l'Université de Lille. Fondateur de l'équipe de recherche en didactiques *Théodile*, il a dirigé diverses recherches – sur la pédagogie Freinet, sur les expérimentations, sur le vécu des disciplines et le décrochage scolaire, sur l'erreur,

sur l'enseignement et l'apprentissage de l'écrit, sur les concepts des didactiques, etc. – et publié de nombreux ouvrages et articles.

## **Résumé**

Ce chapitre expose certaines des raisons susceptibles d'expliquer la méfiance des didactiques face aux projets pluri- ou interdisciplinaires: centration des didactiques sur les disciplines, résistance face à la mise en cause des disciplines, flous de nombre de projets, etc. Il précise ensuite ce qui justifie une position plus complexe: la structure interdisciplinaire des didactiques, la solidarité incontournable entre didactiques et pédagogie, la complexité de la notion de discipline. Il se conclut sur certaines perspectives quant à une interdisciplinarité respectueuse de l'importance des disciplines.

## **Abstract**

In this chapter, the author states some reasons that may explain why didactics distrust multi- or inter school-subjects projects: focus on school-subject; resistance to the questioning of the school subjects; unclearness of a lot of projects; etc. Yves Reuter argues then that a more complex position may be developed, based upon the interdisciplinary structure of the school-subjects, the inescapable joint between didactics and pedagogy, the complexity of the notion of school-subject. This paper ends with some prospects of interdisciplinarity that respect the value of school-subjects.



## Chapitre 7

---

### **Existe-t-il une didactique de l'interdisciplinarité ? Illustration à partir des problématiques environnementales selon un modèle québécois novateur**

**Ghislain Samson**, Université du Québec  
à Trois-Rivières

#### **Introduction : une réflexion sur la pédagogie et la didactique**

Comme didacticien, il nous est arrivé à maintes reprises d'engager des discussions sur l'origine de la didactique, et plus particulièrement dans le cadre de l'éducation et de la formation. Nous savons que les racines de la didactique remontent aux philosophes grecs avec les termes « *enseigner* » et « *apprendre* ». Cette présence des deux pôles, à savoir l'enseignement et l'apprentissage, ne permet pas de différencier, à l'origine, la didactique de la pédagogie. Toutefois, la didactique se distingue de la pédagogie par le rôle central des contenus disciplinaires et par sa dimension épistémologique, c'est-à-dire par la nature des connaissances à enseigner.

La didactique étant l'étude des questions d'ordre cognitif dans une situation d'apprentissage-évaluation dans le cadre d'une discipline scolaire

particulière, il est plus approprié, selon Thouin<sup>1</sup>, de parler *des didactiques*. En effet, la didactique d'une discipline scolaire (ainsi la didactique des mathématiques) repose sur des concepts, des théories et des modèles qui sont propres à cette discipline scolaire, car ils prennent en compte sa structure et sa nature propres. À vrai dire, la *didactique disciplinaire* ne se justifie pas uniquement par les savoirs qui lui sont propres. Alors, ne serait-il pas plus pertinent de parler des didactiques ou d'une didactique interdisciplinaire ?

Ce chapitre tentera de répondre à la question soulevée en proposant un regard plutôt interdisciplinaire sur un modèle pédagogique où les sciences de l'environnement sont au cœur du travail des élèves et de l'enseignant. Bien que l'interdisciplinarité semble caractériser de façon évidente les sciences environnementales dans la définition qu'elles se donnent d'elles-mêmes, sa mise en œuvre effective dans les écoles se heurte à des difficultés, notamment d'ordre intellectuel et organisationnel. Ainsi, nous nous interrogerons d'abord sur l'existence potentielle d'une didactique de l'interdisciplinarité. Nous poserons certaines bases théoriques au regard de l'intégration et de l'interdisciplinarité (au sens large et au sens strict). Puis, nous exposerons une réflexion sur la didactique des disciplines et dans laquelle nous souhaitons apporter certaines réponses. Nous présenterons ensuite le modèle Opération PAJE (Partenariat Action Jeunesse en Environnement), lequel est au cœur de notre réflexion. Enfin, nous montrerons le potentiel de collaboration entre des disciplines.

## **7.1 Des disciplines scientifiques aux disciplines scolaires : l'apport de la didactique**

Nous faisons ici un bref retour sur les disciplines afin de mettre en évidence les liens existant entre les disciplines scientifiques et les disciplines scolaires par rapport à leur intégration. Par la suite, divers champs d'application en éducation seront abordés, plus spécifiquement dans le contexte des sciences et de la technologie (S&T). Nous tenterons ensuite de clarifier le concept d'interdisciplinarité dans ses déclinaisons.

Divers champs de recherche scientifique sont impliqués lorsqu'il est question de disciplines. Ainsi, certains de leurs rudiments scientifiques

---

<sup>1</sup> THOUIN Marcel, *Réaliser une recherche en didactique*, Montréal : Éditions MultiMondes, 2014.



peuvent être enseignés à l'école. Quant aux disciplines scolaires, composantes des disciplines scientifiques, elles sont malléables selon le système éducatif<sup>2</sup>. Pour le ministère de l'Éducation du Québec, le cours de S&T, aussi bien dans le primaire que dans le secondaire, se décline officiellement sous cinq disciplines scientifiques (physique, chimie, biologie, astronomie et géologie), en plus de la technologie.

L'interdisciplinarité est une forme de collaboration entre les disciplines scolaires ou scientifiques qui tend à prendre plusieurs significations dans la recherche et dans la pratique. Comme son nom le laisse entendre, elle inclut le concept de *disciplinarité*<sup>3</sup>. La disciplinarité évoque aujourd'hui « *des pratiques de recherche et d'enseignement dans une communauté scientifique donnée, socialement et historiquement située et régie par un paradigme qui définit les présupposés et les objectifs des savoirs à construire* »<sup>4</sup>. Afin de maîtriser la complexité d'un phénomène ou d'une situation, « *l'esprit d'analyse a contribué à l'atomisation des savoirs comme à la parcellisation des tâches* »<sup>5</sup>, instaurant ainsi les disciplines. C'est au début du XIX<sup>e</sup> siècle que se sont constituées les disciplines scientifiques par leur institutionnalisation<sup>6</sup>. Dans la construction personnelle et collective des savoirs, c'est-à-dire sur le plan épistémologique, les différents champs disciplinaires se nourrissent les uns des autres. C'est dans cette optique d'apport mutuel que s'articule l'interdisciplinarité, et ce selon l'importance relative de chacune des disciplines. Évidemment, le nombre de disciplines impliquées et leur degré d'interaction influencent la complexité de la mise en œuvre de l'interdisciplinarité.

<sup>2</sup> CHEVALLARD Yves, « Familiale et problématique, la figure du professeur », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 17, 1997, p. 17-54.

<sup>3</sup> ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisir d'apprendre*, Paris : ESF, 2008, 256 p.

HASNI Abdelkrim, « Statut des disciplines scientifiques dans le cadre de la formation par compétences à l'enseignement des sciences au secondaire », in HASNI Abdelkrim, LENOIR Yves, LEBEAUME Joël (dir.), *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire, dans le contexte des réformes par compétences*, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2006, p. 121-156.

<sup>4</sup> DARBELLAY Frédéric, « Vers une théorie de l'interdisciplinarité? Entre unité et diversité », *Nouvelles Perspectives en sciences sociales : revue internationale de systémique complexe et d'études relationnelles*, vol. 7, n° 1, 2011, p. 65-87, p. 72.

<sup>5</sup> MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles : De Boeck Université, 2002, p. 18.

<sup>6</sup> MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*

## 7.2 Vers une définition de l'interdisciplinarité

Depuis une vingtaine d'années, diverses publications<sup>7</sup> se réfèrent à l'intégration des matières<sup>8</sup>, surtout dans le primaire<sup>9</sup>. L'intégration, que l'on pourrait qualifier d'interdisciplinaire au sens large, est toujours celle qui est le plus fréquemment utilisée<sup>10</sup> dans les écoles du Québec. Toutefois, le Renouveau pédagogique du début des années 2000 propose des domaines d'apprentissage, lesquels sont une invitation à l'interdisciplinarité par l'amalgame des contenus et des disciplines. Au nombre de cinq, aussi bien dans le primaire que dans le secondaire, ces domaines sont essentiellement des regroupements de disciplines scolaires ; notre intérêt est dirigé du côté de la mathématique et de la science et technologie (M-S&T).

### 7.2.1 De l'intégration à l'interdisciplinarité

Il est difficile de discuter de la nature de l'interdisciplinarité sans aborder le concept d'intégration. Il existe une forte complémentarité qui articule la relation entre ces deux concepts<sup>11</sup>. Ici, nous déclinons l'intégration sous deux composantes, lesquelles ont également été soulevées par Hasni<sup>12</sup>, soit l'intégration des savoirs et l'intégration des processus. Cet auteur inclut une troisième composante, celle du recours à une approche intégratrice, comme l'approche par problème et par projet ainsi que l'interdisciplinarité.

<sup>7</sup> LAROSE François, LENOIR Yves, «La formation continue d'enseignants du primaire à des pratiques interdisciplinaires : résultats de recherches», *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 24, n° 1, 1998, p. 189-228.

LENOIR Yves, LAROSE François, GRENON Vincent, HASNI Abdelkrim, «La stratification des matières scolaires chez les enseignants du primaire au Québec : évolution ou stabilité des représentations depuis 1981 ?», *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XXVI, n° 3, 2000, p. 483-514.

SAMSON Ghislain, HASNI Abdelkrim, DUCHARME-RIVARD Alexandre, «Constats et défis à relever en matière d'intégration et d'interdisciplinarité : résultats partiels d'une recension d'écrits», *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, vol. 47, n° 2, 2012, p. 193-212.

<sup>8</sup> Nous limitons l'emploi de l'expression «matière scolaire» pour favoriser celle de «discipline scolaire».

<sup>9</sup> CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION – CSÉ, *L'enseignement de la science et de la technologie au primaire et au premier cycle du secondaire*, Avis de la ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Québec, Gouvernement du Québec, 2013.

<sup>10</sup> CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION – CSÉ, *L'enseignement de la science et de la technologie au primaire...*

<sup>11</sup> BEANE James A., *Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education*, New York: Teachers College Press, 1997.

<sup>12</sup> HASNI Abdelkrim, «Statut des disciplines scientifiques...»

Bien que cette nuance soit éclairante, il n'en demeure pas moins que plusieurs acceptions de l'interdisciplinarité coexistent aujourd'hui dans les écrits professionnels et scientifiques. Dans les sous-sections suivantes, nous exposerons les conceptions retenues ici.

## 7.2.2 Un foisonnement d'expressions et de déclinaisons de l'interdisciplinarité

Plusieurs auteurs<sup>13</sup> traitent de l'interdisciplinarité en apportant une nuance entre son sens large et son sens strict. Le sens large se réfère à des formes de collaboration plus souples, voire à des formes de juxtaposition de points de vue entre les disciplines, comme la multidisciplinarité et la pluridisciplinarité<sup>14</sup>. Delserieys-Pedregosa, Boilevin, Brandt-Pomares, Givry et Martin<sup>15</sup> proposent une différenciation des termes qui s'exprime par la nature, par l'intensité et par la fertilité de la contribution des disciplines. Ainsi, la multi-, la pluri- et la transdisciplinarité sont des formes d'interdisciplinarité au sens large. Par exemple, la multidisciplinarité « *peut prendre plusieurs formes pour aborder des points distincts d'une même situation* »<sup>16</sup>. À l'école, l'approche thématique permet que se côtoient, de façon juxtaposée, des interventions variées autour d'un même thème, sans pour autant présenter une intention quant à l'intégration des savoirs<sup>17</sup>. La pluridisciplinarité, quant à elle, profite de la richesse d'une contribution de plusieurs disciplines dans une intention d'apprentissage ciblée pouvant être située à l'intérieur d'un projet (finalité). Cela

<sup>13</sup> DIONNE Gabrielle, *Discours des enseignants de science et technologie sur la mise en œuvre des liens interdisciplinaires par le recours aux questions socialement vives en environnement (QSVE)*, Mémoire de maîtrise, Trois-Rivières : Université du Québec à Trois-Rivières, 2015.

HASNI Abdelkrim, LENOIR Yves, « La place de la dimension organisationnelle dans l'interdisciplinarité : les facteurs influençant les pratiques de recherche et d'enseignement », in LENOIR Yves, REY Bernard, FAZENDA Ivani (dir.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*, Sherbrooke : Éditions du CRP, p. 179-204.

MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*

<sup>14</sup> LOWE Anne, « La pédagogie actualisante ouvre ses portes à l'interdisciplinarité scolaire », *Éducation et francophonie*, vol. XXX, n° 2, 2002, p. 220-240.

<sup>15</sup> DELSERIEYS-PEDREGOSA Alice, BOILEVIN Jean-Marie, BRANDT-POMARES Pascale, GIVRY Damien, MARTIN Perrine, « Enseignement intégré de science et technologie, quels enjeux ? », *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, vol. 4, n° 2, 2010, p. 9-28.

<sup>16</sup> DELSERIEYS-PEDREGOSA Alice, BOILEVIN Jean-Marie, BRANDT-POMARES Pascale, GIVRY Damien et MARTIN Perrine, « Enseignement intégré... », p. 12.

<sup>17</sup> ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs...*

implique une plus grande proximité des disciplines, tout en laissant à l'apprenant la possibilité de construire sa propre synthèse<sup>18</sup>. Dans ce cas, la juxtaposition-addition des disciplines permet de prendre conscience de l'hétérogénéité des points de vue disciplinaires pour un même thème<sup>19</sup>. Par ailleurs, comme le souligne Dionne<sup>20</sup>, la pluridisciplinarité peut s'articuler dans le cadre d'une activité où une production commune à ces disciplines scolaires est attendue. D'ailleurs, on retrouve cette idée dans le Programme de formation de l'école québécoise (PFEQ), alors que certains thèmes devraient être traités en tenant compte d'aspects historiques, économiques, politiques, culturels, environnementaux, etc. Cela encourage à soutenir le décloisonnement des réflexions ou des actions.

Darbellay<sup>21</sup> définit la transdisciplinarité comme une «*vision globale et intégrée qui réorganise les savoirs disciplinaires en vue d'une compréhension d'un objet d'étude complexe*». Maingain et al.<sup>22</sup>, quant à eux, définissent la transdisciplinarité, contrairement à l'interdisciplinarité qui vise à construire une représentation, comme le dépassement des frontières disciplinaires par le transfert de concepts, de modèles, d'outils ou de méthodes standardisées d'une discipline à une autre. Ils mentionnent que certains scientifiques reconnus pour leur créativité possèdent cette capacité de transférer des idées d'autres disciplines (disciplines émettrices) vers la leur (discipline réceptrice). Il importe toutefois de préciser que cette forme de compétences du PFEQ est transversale à toutes les disciplines; les compétences ne sont pas transférées d'une discipline à l'autre. L'interdisciplinarité, pour sa part, y est représentée au sens strict du terme, où la proximité des partenariats est une fois de plus encouragée et permet une perspective inaccessible sans l'apport de chacune des disciplines scolaires impliquées. Selon Maingain et al.<sup>23</sup>, l'interdisciplinarité consiste en «*l'utilisation des disciplines pour la construction d'une représentation d'une situation, cette représentation étant structurée et organisée en fonction des projets que l'on a (ou des problèmes à résoudre) dans leur contexte précis et pour des destinataires spécifiés*». Ces auteurs stipulent également

<sup>18</sup> MAINGAIN Alain, DUFOR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*

<sup>19</sup> DARBELLAY Frédéric, «Vers une théorie de l'interdisciplinarité...»

<sup>20</sup> DIONNE Gabrielle, *Discours des enseignants...*

<sup>21</sup> DARBELLAY Frédéric, «Vers une théorie de l'interdisciplinarité...», p. 76.

<sup>22</sup> MAINGAIN Alain, DUFOR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*

<sup>23</sup> MAINGAIN Alain, DUFOR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*, p. 11.

que la démarche interdisciplinaire sollicite, intègre et articule les disciplines « *en vue de construire un modèle original en réponse à une problématique particulière* »<sup>24</sup>. La collaboration entre les disciplines peut prendre différentes formes, comme nous l'avons déjà décrit précédemment<sup>25</sup>.

Au sens strict, l'interdisciplinarité est une approche qui implique des interactions fécondes entre deux disciplines ou plus<sup>26</sup> et entre lesquelles on observe un facteur de cohésion<sup>27</sup>. Ainsi, « *il ressort que l'interdisciplinarité au sens strict n'est pas seulement une juxtaposition de regards disciplinaires, mais une négociation entre les disciplines dans le but de résoudre une problématique qui n'est pas particulière à une discipline* »<sup>28</sup>. Toutes les disciplines ont, selon nous, la même importance et sont essentielles à la réalisation du projet commun. En somme, « *les disciplines sont traitées comme des ressources qui, dans et par leur complémentarité, permettent de conceptualiser, d'analyser, de discuter, voire de résoudre la problématique concernée* »<sup>29</sup>.

### **7.3 Des applications de l'interdisciplinarité dans le cours de S&T : contexte de l'environnement**

Le concept d'interdisciplinarité étant clarifié et mis en perspective à travers l'histoire, il convient de s'intéresser davantage à sa mise en œuvre dans les écoles québécoises du primaire et du secondaire. Nous compléterons cette section par une présentation du concept de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ), lequel invite à l'interdisciplinarité et occupe une place centrale dans le PFEQ.

<sup>24</sup> MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*, p. 62.

<sup>25</sup> SAMSON Ghislain, SIMARD Catherine, GAREAU Alexandre, ALLARD Édith, « Existe-t-il une didactique de l'interdisciplinarité ? Le cas de la mathématique, science & technologie », in EL EUCH Sonia, GROLEAU Audrey, SAMSON Ghislain (dir.), *Didactiques : bilans et perspectives*, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2017, p. 245-264.

<sup>26</sup> HASNI Abdelkrim, « Statut des disciplines scientifiques... »

<sup>27</sup> MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*

<sup>28</sup> SAMSON Ghislain, « Représentations d'enseignants québécois à l'égard de leurs pratiques interdisciplinaires en mathématiques, sciences et technologie : défis et perspectives didactiques », *Le travail enseignant au xx<sup>e</sup> siècle. Perspectives croisées : didactiques et didactique professionnelle*, 2011, p. 3.

<sup>29</sup> MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*, p. 64.

### 7.3.1 L'interdisciplinarité dans le primaire

Un des avantages supposés de l'école primaire concerne l'idée selon laquelle la formation des jeunes est généralement conduite par le responsable du groupe. Ainsi, les conditions seraient favorables à l'utilisation d'approches pédagogiques plus ouvertes et intégratives afin d'établir des liens entre les disciplines. D'ailleurs, l'interdisciplinarité est fortement présente dans le discours des enseignants (à partir de sondages ou d'entretiens) au Québec ou ailleurs<sup>30</sup>. L'interdisciplinarité fait appel à une coordination et à une intégration des processus et des savoirs. Pourtant, dans la mesure où une majorité d'enseignants du primaire ne se sentent pas à l'aise pour enseigner les contenus de S&T, d'une part, et démontrent peu d'intérêt spontané à l'égard de ces disciplines scolaires<sup>31</sup>, d'autre part, il devient difficile d'envisager l'implantation d'une démarche interdisciplinaire, soucieuse d'articuler et de lier des processus et les savoirs disciplinaires, alors que l'enseignement même de certaines disciplines se révèle problématique. En outre, il semble exister un certain flou concernant la conception de ce qu'est l'interdisciplinarité pour les enseignants<sup>32</sup>. Selon l'étude de Philippot<sup>33</sup>, les enseignants du primaire considèrent l'intégration d'une discipline à une autre à titre d'«outil», comme un «prétexte» ou un «thème» faisant appel à une procédure commune ou encore à la «juxtaposition» de deux disciplines. Pourtant, de plus en plus de situations d'enseignement-apprentissage ouvertes et intégratives sont proposées et disponibles pour les enseignants sur le Web.

### 7.3.2 L'interdisciplinarité dans le secondaire

Si, dans le primaire, la problématique du sentiment de compétence en S&T nuit à l'intégration des disciplines scolaires ou à l'interdisciplinarité,

<sup>30</sup> SAMSON Ghislain, HASNI Abdelkrim, *Discours et pratiques d'enseignants de mathématiques et de sciences et technologie : résultats d'enquêtes et étude de travail d'équipe en vue de la planification d'une activité d'enseignement interdisciplinaire*, 15<sup>e</sup> Congrès international de l'AMSE, Mondialisation et éducation : vers une société de la connaissance, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc, 2-6 juin 2008; PHILIPPOT Thierry, «Les enseignants de l'école primaire et l'interdisciplinarité : entre adhésion et difficile mise en œuvre», *Recherche et formation dans les IUFM*, vol. 39, 2013, p. 62-75.

<sup>31</sup> CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION – CSÉ, *L'enseignement de la science...*

THOUIN Marcel, «Il faut rehausser la culture scientifique des enseignants du primaire», *Nouvelles@UdM*, vol. 18, janvier 2008, p. 1-3.

<sup>32</sup> LAROSE François, LENOIR Yves, «La formation continue d'enseignants...»

PHILIPPOT Thierry, «Les enseignants de l'école primaire...»

<sup>33</sup> PHILIPPOT Thierry, «Les enseignants de l'école primaire...»

ce n'est toutefois pas le cas dans le secondaire<sup>34</sup> où les enseignants sont des spécialistes de leur discipline. L'école secondaire est plutôt aux prises avec un autre type d'enseignement dit « en silo ». Cette structure organisationnelle permet assurément un approfondissement disciplinaire, mais elle fait obstacle à tout dialogue entre les disciplines<sup>35</sup>. En revanche, il ne faut pas négliger la démarche d'intégration disciplinaire que les enseignants en S&T ont toujours à faire au sein même de leur propre discipline, attribuable à l'élargissement significatif de cette dernière par le réaménagement des anciens programmes d'écologie, de sciences physiques, de biologie et de technologie<sup>36</sup>. Quant à la mise en œuvre d'un curriculum intégrant les disciplines scolaires, certaines contraintes sont évoquées, dont le manque de formation des enseignants, la lourdeur de la tâche, le manque de temps, etc.<sup>37</sup>.

### 7.3.3 Les SAÉ pour soutenir l'interdisciplinarité

Au Québec, depuis la vaste réforme menée au début des années 2000, l'enseignement se fait à partir de situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ). La SAÉ se veut une situation didactique que privilégie le ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MEESR) par l'entremise du PFEQ. Une SAÉ se définit comme un ensemble constitué d'une ou plusieurs tâches à réaliser par l'élève en vue d'atteindre le but fixé. Elle permet ainsi à l'élève de développer une ou plusieurs compétences disciplinaires et transversales. Pour l'enseignant, elle est un moyen d'assurer le suivi du développement des compétences dans une perspective d'aide à l'apprentissage. La SAÉ est donc centrée sur l'élève et préconise une approche constructiviste ou socioconstructiviste. Au cours de la réalisation d'une SAÉ et des activités qu'elle implique, l'élève devra résoudre un ou des problèmes et accomplir une série de tâches pouvant viser la production d'un « artefact » consignait sa démarche et ses résultats et manifestant le développement de compétences spécifiques. Le modèle

<sup>34</sup> CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION – CSÉ, *L'enseignement de la science...*

<sup>35</sup> DARBELLAY Frédéric, « Vers une théorie de l'interdisciplinarité... »

<sup>36</sup> BARMA Sylvie, « Vers une lecture systématique du contexte, des enjeux et des contraintes du renouvellement des pratiques en éducation aux sciences au secondaire au Québec », *Canadian Journal for New Scholars in Education*, vol. 1, n° 1, 2008, p. 1-17.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION – CSÉ, *L'enseignement de la science...*

<sup>37</sup> BARMA Sylvie, « Vers une lecture systématique... »

DELSERIEYS-PEDREGOSA Alice, BOILEVIN Jean-Marie, BRANDT-POMARES Pascale, GIVRY Damien, MARTIN Perrine, « Enseignement intégré de science et technologie... »

présenté plus loin, à savoir Opération PAJE, s'inscrit parfaitement dans cette idée de recourir à des SAÉ pour faire vivre des situations réelles où les savoirs scientifiques, tout comme les attitudes (savoir-être), sont exploités.

Une SAÉ sera signifiante si elle rejoint les orientations du PFEQ, touche les centres d'intérêt des élèves et présente des défis à leur portée, tout en permettant de mettre en évidence l'utilité des savoirs. Elle doit également s'inscrire dans les domaines généraux de formation (DGF) communs aux différentes disciplines et traiter d'un contenu disciplinaire. Cela pourra, à moyen terme, ouvrir sur d'autres façons de lier les disciplines scolaires entre elles favorisant, par exemple, l'intégration des M-S&T à l'intérieur de situations d'apprentissage jugées complexes.

## **7.4 Opération PAJE : un modèle de collaboration disciplinaire en S&T par le biais des problématiques environnementales**

Alors que des dérives concernant l'interdisciplinarité ont été soulignées par ailleurs<sup>38</sup>, nous proposons, dans cette partie, un modèle destiné à favoriser la collaboration entre les disciplines. En effet, diverses solutions peuvent être envisagées dans la pratique afin de soutenir l'établissement de liens interdisciplinaires dans l'enseignement/apprentissage des S&T.

Créée au milieu des années 2000, l'Opération PAJE (Partenariat Action Jeunesse en Environnement)<sup>39</sup> est née de la fusion de trois éléments : la jeunesse, l'enseignement et l'environnement<sup>40</sup>. À l'origine, l'idée de base consistait à impliquer les jeunes dans la recherche de solutions adaptées aux enjeux environnementaux identifiés par la communauté. Forte d'une expérience et d'une expertise de plusieurs années, PAJE intègre les notions environnementales du cours de S&T à l'école primaire et secondaire, dans le secteur régulier comme celui du secteur de l'adaptation scolaire.

<sup>38</sup> SAMSON Ghislain, SIMARD Catherine, GAREAU Alexandre, ALLARD Édith, «Existe-t-il une didactique...»

<sup>39</sup> <http://www.operationpaje.com/index.php>

<sup>40</sup> L'étude des sciences de l'environnement suppose un emprunt de ses concepts de base à d'autres sciences ; elles sont donc plurielles. L'interdisciplinarité est le cœur même de l'existence des sciences de l'environnement. Les silos disciplinaires sont ainsi questionnés et obligent à une redéfinition des frontières.



L'innovation marquante de PAJE pour le personnel scolaire consiste à accompagner les élèves sur le terrain<sup>41</sup> dans le but de réaliser des activités d'acquisition de connaissances et de développement de compétences variées. D'ailleurs, l'adoption de comportements environnementaux suppose «*qu'il faut d'abord posséder certaines connaissances environnementales pour développer une conscience environnementale*»<sup>42</sup>. Ces activités sont axées sur des défis environnementaux liés à la biodiversité, à la qualité de l'eau ou à la réalisation d'aménagements visant la conservation, la restauration et la mise en valeur d'habitats fauniques. Ainsi, les jeunes participent au processus de résolution de problèmes environnementaux identifiés par la collectivité en y mettant les «*mains à la pâte*», et ce à travers une démarche d'investigation scientifique au sens de Boilevin<sup>43</sup> ou encore de Hasni, Potvin, Belletête et Thibault<sup>44</sup>. Ce travail de terrain est jugé très pertinent et signifiant pour la plupart des jeunes, puisqu'il se réalise à partir de contrats et de mandats réels en provenance de la communauté ou d'entreprises de la région. Sont ainsi créées des occasions d'intéresser les élèves aux sciences dans ce qui est communément appelé la «*contextualisation des apprentissages*»<sup>45</sup>. Qui plus est, ce travail est considéré également comme rigoureux, car la méthodologie et l'appareillage spécialisé utilisés impliquent des protocoles scientifiques vulgarisés. En d'autres mots, les élèves font des apprentissages signifiants à partir de protocoles réels, et les données sont utilisées par différents intervenants (promoteur immobilier, chef d'entreprise, biologiste, etc.) ou par des organisations (environnementale, municipale, ministérielle, etc.).

Nos observations et nos analyses des dernières années<sup>46</sup> montrent bien cette nécessité de dialogue entre les disciplines scolaires et scientifiques, et ce bien que le modèle ne s'affiche pas officiellement comme étant

<sup>41</sup> Dans les programmes universitaires en sciences de l'environnement, le travail sur le terrain est reconnu et encouragé notamment autour de modèles d'approche par problème.

<sup>42</sup> GUÉRETTE Vincent, *Comprendre les facteurs d'une intégration de l'ERE dans les écoles du Nouveau-Brunswick*, mémoire de maîtrise, Moncton : Université de Moncton, 2017, p. 83.

<sup>43</sup> BOILEVIN Jean-Marie, «*La place des démarches d'investigation dans l'enseignement des sciences*», in GRANGEAT Michel (dir.), *Les enseignants de sciences face aux démarches d'investigation. Des formations et des pratiques de classe*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2013, p. 27-53.

<sup>44</sup> HASNI Abdelkrim, POTVIN Patrice, BELLETÊTE Vincent, THIBAUT François, *L'intérêt pour les sciences et la technologie à l'école. Résultats d'une enquête auprès d'élèves du primaire et du secondaire au Québec*, Montréal : Rapport de recherche de la Chaire de recherche sur l'intérêt des jeunes à l'égard des sciences et de la technologie (CRIJEST) à l'Université du Québec à Montréal, 2015.

<sup>45</sup> HASNI Abdelkrim, POTVIN Patrice, BELLETÊTE Vincent, THIBAUT François, *L'intérêt pour les sciences...*

<sup>46</sup> SAMSON Ghislain, *Retombées de l'Opération PAJE auprès des élèves de la Montérégie-Est, de Drummondville et de Lévis*, CTREQ, 2017.

interdisciplinaire. Pour parvenir à un tel résultat, il faudrait faire travailler davantage les enseignants entre eux autour d'une même SAÉ. Dans le cas de la production de rapport pour un échantillonnage de petits mammifères ou pour l'analyse de l'eau, les mathématiques gagneraient à être exploitées davantage afin de développer une pensée systémique auprès des élèves. C'est bien parce qu'il s'agit pour les sciences environnementales à la fois de traiter un problème en appelant une action et de le faire dans la perspective de lui trouver une solution, que l'interdisciplinarité est vue comme une nécessité. De fait, cet objectif suppose que le problème en question soit analysé simultanément dans toutes ses dimensions. Cette vocation des sciences de l'environnement à ouvrir des pistes pour la résolution de problèmes et le besoin d'interdisciplinarité qui en résulte se reflètent bien dans l'Opération PAJE. Un regard didactique s'impose donc !

## **7.5 Les didactiques et la didactique de l'interdisciplinarité**

Après cet exposé d'un exemple de pratiques interdisciplinaires liées aux S&T, il est intéressant de s'interroger sur l'existence d'une didactique de l'interdisciplinarité et d'en évaluer les apports possibles. D'abord, la fragmentation des savoirs en disciplines scolaires n'est pas sans conséquence, avec comme résultat une compréhension réductionniste des phénomènes qui nous entourent, et conduit certains auteurs à lui reprocher la perte du sens de la globalité, voire une analyse déconnectée d'une problématique<sup>47</sup>. Du point de vue de l'éducation et de la formation, la fragmentation a un effet au niveau cognitif de l'élève et du citoyen lorsqu'il est impliqué dans une situation complexe et réelle, comme c'est le cas avec PAJE.

Ainsi, un enseignement s'appuyant sur une approche interdisciplinaire et sur une SAÉ peut aider à donner du sens à un ensemble de savoirs en situation complexe et contextualisée, comme nous en rencontrons dans la vie de tous les jours ou dans les problématiques environnementales, comme celles étudiées dans l'opération PAJE. Les problèmes environnementaux dépassent les frontières des disciplines scientifiques telles qu'elles sont actuellement développées. L'analyse de ces problèmes et les réponses

---

<sup>47</sup> MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques...*

possibles nécessitent des connaissances et des compétences issues de nombreuses disciplines. Astolfi<sup>48</sup> mentionne toutefois que la plupart des disciplines possèdent des objets de savoir qui leur sont spécifiques, des matières scolaires précises qui leur sont rattachées, donc des didactiques.

## Conclusion

Pour conclure en tentant de répondre à la question de départ, il nous faut reprendre les idées de Jean-Pierre Astolfi, à savoir que tout dépend du sens que nous donnons à la « *discipline* ». Nous devons être en présence d'une disciplinarité pour qu'il y ait interdisciplinarité. Or, la didactique de l'interdisciplinarité permettrait de comprendre le processus d'enseignement/apprentissage dans un contexte où différentes disciplines se donnent rendez-vous. Dans le présent chapitre, ce sont les disciplines du cours de S&T qui se doivent de collaborer pour répondre à un cas complexe en sciences de l'environnement et réciproquement. L'école doit-elle être interdisciplinaire ? Tout dépend des contextes et de l'ordre d'enseignement. Dans le primaire, les défis sont différents de ceux du secondaire où il existe encore des cours et des enseignants de mathématiques, d'une part, et de sciences et de technologie, d'autre part. Comment offrir une formation tout en évitant une interdisciplinarité de façade ?

Une piste se trouve dans l'organisation scolaire, où des enseignants d'un même domaine d'apprentissage, ici en M-S&T, devraient se voir reconnaître du temps pour développer du matériel, des activités, etc. L'Opération PAJE a pu bénéficier de ce temps pour produire une série de SAÉ et favoriser les liens entre les enseignants, les conseillers pédagogiques et les techniciens en travaux pratiques. Comme nous avons tenté de le montrer ici avec ce modèle novateur, les problématiques environnementales supposent l'étude de thématiques complexes dépassant les frontières disciplinaires. Les « *sorties sur le terrain* », si chères à l'Opération PAJE, s'inscrivent parfaitement dans des approches dites ouvertes, et la bonne résolution des problèmes implique souvent le recours à au moins deux disciplines. Cela semble satisfaire nombre d'apprenants qui sont amenés ainsi à jouer un rôle plus actif, dans une co-construction et *via* une collaboration possible entre

---

<sup>48</sup> ASTOLFI Jean-Pierre, « Enseigner les sciences comme (à) des géants », in POTVIN Patrice, RIOPEL Martin, MASSON Steve (dir.), *Regards multiples sur l'enseignement des sciences*, Québec: Éditions MultiMondes, 2007, p. 17-34.

les pairs dans le cadre de leurs apprentissages, avec pour conséquence une motivation plus forte et un plus grand intérêt pour la tâche<sup>49</sup>.

Si les sciences de l'environnement ne peuvent compter sur une didactique spécifique, elles sont à tout le moins une occasion de collaboration entre les disciplines de S&T. C'est cette didactique qui s'intéresse aux liens, mais surtout aux interrelations entre les disciplines scientifiques ou, plus spécifiquement, les concepts de S&T. Dans le secondaire comme à l'université, l'interdisciplinarité dans les sciences de l'environnement devrait se concevoir comme une action réciproque, pragmatique et critique des diverses disciplines, ce qui requiert une interaction entre celles-ci en fonction du problème en cause, et une coopération dans le cadre d'apports et de soutiens mutuels. Le contexte interdisciplinaire exige évidemment du temps et des moyens financiers importants. Il faut que les enseignants soient ouverts à la discussion et à la négociation. Si l'on ne peut pas parler encore et officiellement d'une didactique de l'interdisciplinarité, on évoquera alors une « *attitude interdisciplinaire* » plutôt que de spécialiste de ses contenus.

## Bibliographie

- ASTOLFI Jean-Pierre, « Enseigner les sciences comme (à) des géants », in POTVIN Patrice, RIOPEL Martin, MASSON Steve (dir.), *Regards multiples sur l'enseignement des sciences*, Québec : Éditions MultiMondes, 2007, p. 17-34.
- ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisir d'apprendre*, Paris : ESF, 2008.
- BARMA Sylvie, « Vers une lecture systématique du contexte, des enjeux et des contraintes du renouvellement des pratiques en éducation aux sciences au secondaire au Québec », *Canadian Journal for New Scholars in Education*, vol. 1, n° 1, 2008, p. 1-17.
- BEANE James A., *Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education*, New York: Teachers College Press, 1997.
- BOILEVIN Jean-Marie, « La place des démarches d'investigation dans l'enseignement des sciences », in GRANGEAT Michel (dir.), *Les*

---

<sup>49</sup> HASNI Abdelkrim, POTVIN Patrice, BELLETÈTE Vincent, THIBAUT François, *L'intérêt pour les sciences...*

- enseignants de sciences face aux démarches d'investigation. Des formations et des pratiques de classe*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2013, p. 27-53.
- CHEVALLARD Yves, « Familiale et problématique, la figure du professeur », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 17, 1997, p. 17-54.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION – CSÉ, *L'enseignement de la science et de la technologie au primaire et au premier cycle du secondaire*, Avis de la ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Québec, Gouvernement du Québec, 2013.
- DARBELLAY Frédéric, « Vers une théorie de l'interdisciplinarité ? Entre unité et diversité », *Nouvelles Perspectives en sciences sociales : revue internationale de systémique complexe et d'études relationnelles*, vol. 7, n° 1, 2011, p. 65-87.
- DELSERIEYS-PEDREGOSA Alice, BOILEVIN Jean-Marie, BRANDT-POMARES Pascale, GIVRY Damien, MARTIN Perrine, « Enseignement intégré de science et technologie, quels enjeux ? », *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, vol. 4, n° 2, 2010, p. 9-28.
- DIONNE Gabrielle, *Discours des enseignants de science et technologie sur la mise en œuvre des liens interdisciplinaires par le recours aux questions socialement vives en environnement (QSVE)*, mémoire de maîtrise, Trois-Rivières : Université du Québec à Trois-Rivières, 2015.
- GUÉRETTE Vincent, *Comprendre les facteurs d'une intégration de l'ERE dans les écoles du Nouveau-Brunswick*, mémoire de maîtrise, Moncton : Université de Moncton, 2017.
- HASNI Abdelkrim, « Statut des disciplines scientifiques dans le cadre de la formation par compétences à l'enseignement des sciences au secondaire », in HASNI Abdelkrim, LENOIR Yves, LEBEAUME Joël (dir.), *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire, dans le contexte des réformes par compétences*, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2006, p. 121-156.
- HASNI Abdelkrim, LENOIR Yves, « La place de la dimension organisationnelle dans l'interdisciplinarité : les facteurs influençant les pratiques de recherche et d'enseignement », in LENOIR Yves, REY Bernard, FAZENDA Ivani (dir.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*, Sherbrooke : Éditions du CRP, 2001, p. 179-204.
- HASNI Abdelkrim, POTVIN Patrice, BELLETÊTE Vincent, THIBAUT François, *L'intérêt pour les sciences et la technologie à l'école. Résultats d'une*

- enquête auprès d'élèves du primaire et du secondaire au Québec*, Montréal: Rapport de recherche de la Chaire de recherche sur l'intérêt des jeunes à l'égard des sciences et de la technologie (CRIJEST) à l'Université du Québec à Montréal, 2015.
- LAROSE François, LENOIR Yves, «La formation continue d'enseignants du primaire à des pratiques interdisciplinaires: résultats de recherches», *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 24, n° 1, 1998, p. 189-228.
- LENOIR Yves, LAROSE François, GRENON Vincent, HASNI Abdelkrim, «La stratification des matières scolaires chez les enseignants du primaire au Québec: évolution ou stabilité des représentations depuis 1981?», *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XXVI, n° 3, 2000, p. 483-514.
- LOWE Anne, «La pédagogie actualisante ouvre ses portes à l'interdisciplinarité scolaire», *Éducation et francophonie*, vol. XXX, n° 2, 2002, p. 220-240.
- MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, FOUREZ Gérard, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles: De Boeck Université, 2002.
- PHILIPPOT Thierry, «Les enseignants de l'école primaire et l'interdisciplinarité: entre adhésion et difficile mise en œuvre», *Recherche et formation dans les IUFM*, vol. 39, 2013, p. 62-75.
- SAMSON Ghislain, «Représentations d'enseignants québécois à l'égard de leurs pratiques interdisciplinaires en mathématiques, sciences et technologie: défis et perspectives didactiques». *Le travail enseignant au XXI<sup>e</sup> siècle. Perspectives croisées: didactiques et didactique professionnelle*, 2011, p. 1-17.
- SAMSON Ghislain, *Retombées de l'Opération PAJE auprès des élèves de la Montérégie-Est, de Drummondville et de Lévis*, CTREQ, 2017.
- SAMSON Ghislain, HASNI Abdelkrim, *Discours et pratiques d'enseignants de mathématiques et de sciences et technologie: résultats d'enquêtes et étude de travail d'équipe en vue de la planification d'une activité d'enseignement interdisciplinaire*, 15<sup>e</sup> Congrès international de l'AMSE, Mondialisation et éducation: vers une société de la connaissance, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc, 2-6 juin 2008.
- SAMSON Ghislain, HASNI Abdelkrim, DUCHARME-RIVARD Alexandre, «Constats et défis à relever en matière d'intégration et d'interdisciplinarité: résultats partiels d'une recension d'écrits», *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, vol. 47, n° 2, 2012, p. 193-212.

SAMSON Ghislain, SIMARD Catherine, GAREAU Alexandre, ALLARD Édith, «Existe-t-il une didactique de l'interdisciplinarité? Le cas de la mathématique, science & technologie, in EL EUCH Sonia, GROLEAU Audrey, SAMSON Ghislain (dir.), *Didactiques: bilans et perspectives*, Québec: Presses de l'Université du Québec, 2017, p. 245-264.

THOUIN Marcel, «Il faut rehausser la culture scientifique des enseignants du primaire», *Nouvelles@UdM*, vol. 18, janvier 2008, p. 1-3.

THOUIN Marcel, *Réaliser une recherche en didactique*, Montréal: Éditions MultiMondes, 2014.

Titulaire d'un doctorat (Ph.D.) en didactique des sciences dans le secondaire (UQTR/UQAM), **Ghislain Samson** a été professeur à l'Université de Sherbrooke, puis à l'Université du Québec à Trois-Rivières. Il occupe actuellement les fonctions de doyen de cette dernière. Spécialiste de la didactique des sciences et du transfert des apprentissages en mathématiques et en sciences, il s'intéresse également aux questions relatives au curriculum scolaire et à l'interdisciplinarité en sciences de l'environnement.

## Résumé

Existe-t-il une didactique de l'interdisciplinarité? Nous tentons de répondre à la question au regard de problématiques environnementales en proposant un retour dans le temps et une interrogation sur la place de l'intégration et de l'interdisciplinarité dans le curriculum scolaire du primaire (6 à 12 ans) et du secondaire (12 à 16 ans). Nous illustrons également le tout par la présentation et l'analyse d'un modèle novateur appelé l'Opération PAJE (Partenariat Action Jeunesse en Environnement), dans laquelle les élèves réalisent des «mandats environnementaux formels» favorisant la collaboration entre les disciplines scolaires scientifiques tout en développant des attitudes positives à l'égard de la protection de l'environnement.

## Abstract

Does interdisciplinary didactics exist? We try to answer this question with a view on environmental issues by suggesting a return to the past and by

considering interdisciplinary integration within the primary (6 to 12 years old) and the high school (12 to 16 years old) syllabi. We illustrate this by presenting and analyzing an innovative model called “Partenariat Action Jeunesse en Environnement (Youth Action for Environment Partnership)”, where students undertake “formal environmental mandates”, fostering collaboration among the school scientific subject-matters while developing positive attitudes with regards to environment protection.



## Chapitre 8

---

# Didactique et interdisciplinarité

**Marie-Laurence De Keersmaecker,**  
Université catholique de Louvain

### Introduction

Il a fallu du temps au milieu de l'éducation pour accepter de modifier son approche en savoirs compartimentés par une vision réunissant les sciences naturelles et les sciences humaines. La présence de l'interdisciplinarité dans le milieu scolaire s'appuie sur des théories psychologiques qui soutiennent que l'adolescent possède une vision globale de la réalité préalable à l'analyse systémique. L'interdisciplinarité aurait l'avantage, en véhiculant plusieurs disciplines à la fois, de procurer une application concrète à certains concepts abstraits. Elle constituerait ainsi un moyen de contextualiser les savoirs favorisant l'apprentissage.

À la lecture des textes des différents programmes du secondaire, on peut pourtant constater que les énoncés concernant l'intégration des disciplines et l'ouverture à l'application de l'interdisciplinarité ne sont pas présentés d'une façon explicite aux enseignants. La répartition des contenus disciplinaires a été traitée d'une manière indépendante, sans souci d'harmonisation entre les disciplines. Nous appuyant sur ce constat, nous nous efforcerons ici de présenter une approche méthodologique de l'interdisciplinarité dans des activités de l'enseignement secondaire.

L'approche interdisciplinaire peut se définir comme «*l'intégration méthodique d'apports disciplinaires pour se représenter une situation particulière*»<sup>1</sup>. Elle peut se comprendre comme l'utilisation, l'association et la coordination des disciplines appropriées dans une approche intégrée des problèmes<sup>2</sup>. Des relations doivent être mises en place entre les méthodes, les techniques, les outils et les contenus des différentes disciplines. L'interdisciplinarité ne doit pas se confondre avec la multidisciplinarité qui est la simple juxtaposition de disciplines différentes, sans relations apparentes entre elles, ou avec la pluridisciplinarité qui est la juxtaposition de disciplines supposées être mises plus ou moins en relation.

L'interdisciplinarité se construit avec un fort ancrage dans le réel<sup>3</sup>; de ce fait, les problématiques interdisciplinaires le plus souvent traitées sont issues de l'actualité: le développement durable, le réchauffement climatique, l'effet de serre, l'énergie, l'environnement, la perte de la biodiversité, la pollution et la destruction des milieux marins, l'alimentation, la santé publique, les catastrophes naturelles et humaines dans le monde, les biocarburants, les conflits géopolitiques, la ville durable, etc. Autant de domaines du réel et de l'actualité qui intéressent donc particulièrement les élèves et qui nécessitent une approche interdisciplinaire.

L'environnement au sens large, par exemple, est un domaine pluriel. Chacun de nous construit sa propre représentation de l'environnement. Cette construction se fait à partir de notre vécu, de notre entourage, plus largement de notre culture et de notre éducation. Si parfois encore on se représente l'environnement par sa seule composante écologique, une conception plus large de ce terme est aujourd'hui couramment partagée: elle prend en considération des facteurs humains et socio-culturels ainsi que leurs interactions.

L'environnement devient dès lors une problématique interdisciplinaire aux multiples composantes<sup>4</sup>:

- biologique: air, sol, eau, êtres vivants;
- physique: climat, réchauffement climatique, effet de serre;

<sup>1</sup> FOUREZ Gérard (dir.), MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Bruxelles: De Boeck, 2002.

<sup>2</sup> GIOLITTO Pierre, CLARY Maryse, *Éduquer à l'environnement*, Paris: Hachette Éducation, 1994.

<sup>3</sup> LENOIR Yves, «La transdisciplinarité, un phénomène naturel redécouvert, mais aussi chargé de prétentions», *L'autre forum*, 7 (3), 2003, p. 40-48.

<sup>4</sup> Administration générale de l'enseignement et de la recherche scientifique, *L'éducation relative à l'environnement et au développement durable dans le système éducatif en Fédération Wallonie-Bruxelles*, Fédération Wallonie-Bruxelles, 2013.

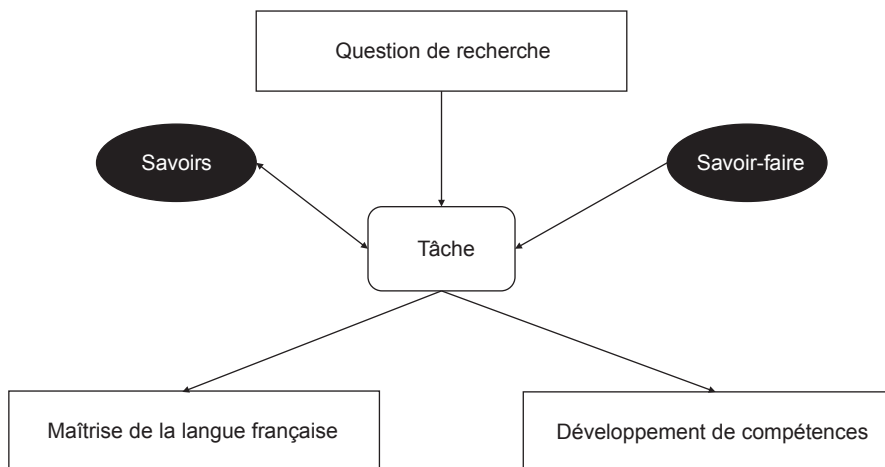
- sociale : êtres humains, alimentation, santé, sécurité ;
- culturelle : paysage, modes de vie, traditions ;
- économique : gestion des ressources, production, consommation, distribution ;
- politique : pouvoir, institutions.

Par les différents rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et, en particulier, le dernier rapport de 2018 indiquant l'importance de la contribution humaine au phénomène du réchauffement climatique, la population en général et les élèves en particulier sont de plus en plus sensibilisés à la question environnementale et plus précisément à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La tendance est donc à l'adoption de comportements et à la recherche d'options de consommation permettant de réduire ces dernières.

La finalité est essentiellement démocratique, car elle vise à former les élèves comme de futurs citoyens capables de participer à des débats de société. Par l'exposition à différentes perspectives et à différents points de vue sur le sujet, les élèves se familiarisent avec l'argumentation et peuvent ainsi prendre position de manière éclairée. Par ailleurs, en permettant l'augmentation et la diversification de leurs connaissances, ils sont également amenés à enrichir leur culture personnelle sur le sujet, ce qui rejoint une finalité humaniste. Ils peuvent aussi réfléchir aux conditions de production des connaissances scientifiques et à leur mise en perspective en fonction des contextes culturels, politiques et économiques dans lesquels elles s'appliquent.

## **8.1 Une didactique à construire pour former à l'interdisciplinarité**

La démarche didactique classique peut s'appliquer à n'importe quelle situation-problème. Une fois celle-ci décrite, l'élève suit un cheminement d'apprentissage passant à la détermination des représentations qu'il se fait de la situation *a priori* et à l'ensemble des présupposés. Ensuite, il émet un certain nombre d'hypothèses sur la réponse à donner à cette question de recherche, hypothèses qui devront être infirmées ou confirmées par ses recherches. Il doit récolter les informations nécessaires pour traiter cette

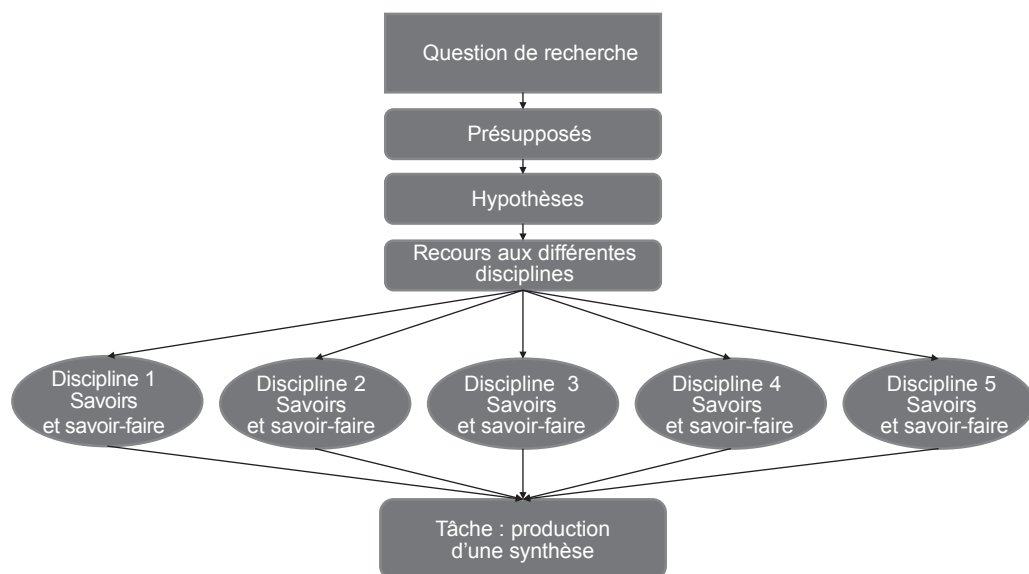
**Figure 1 - Schéma d'une démarche didactique générale<sup>5</sup>.**

problématique, sur les acteurs, sur les enjeux, sur les contraintes, sur les tensions, etc. Il doit ensuite traiter et analyser ces informations à l'aide de savoir-faire spécifiques et utiliser des savoirs disciplinaires particuliers. Une fois ces traitements effectués, il met en relation les résultats de l'ensemble de l'analyse et les compare à des modèles et à des théories. Sa tâche consiste alors à construire une synthèse qui constituera la réponse à la question de recherche et présentera ses résultats sur différents supports, lui permettant ainsi de maîtriser un certain nombre de compétences transversales et de s'exprimer correctement dans la langue française.

La méthodologie est plus complexe lorsqu'il s'agit d'une problématique interdisciplinaire<sup>6</sup>. À l'issue de la recherche des informations à utiliser pour répondre à la question de recherche, l'élève doit se tourner, d'une part, vers des outils et des techniques disciplinaires pour traiter les différentes informations et, d'autre part, vers des savoirs disciplinaires afin de cerner précisément l'objet de la recherche.

<sup>5</sup> Secrétariat général de l'enseignement catholique (SEGEC) en Communautés française et germanophone de Belgique, *Programme de géographie deuxième et troisième degré*, Belgique, 2008.

<sup>6</sup> FOUREZ Gérard, MATHY Philippe, ENGLEBERT-LECOMTE Véronique, *Un modèle pour un travail interdisciplinaire*, Paris : Institut national de recherche pédagogique, 1993.

*Figure 2 - Schéma d'une démarche didactique interdisciplinaire.*

### 8.1.1 La problématique de départ

Il s'agit d'un questionnement sur une situation, sur une problématique, sur une prise de décision, etc. Cette situation doit entraîner un questionnement qui a un sens pour l'élève. Son aspect doit être multidimensionnel et complexe afin d'amener à une démarche d'analyse intégrant des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être.

Le projet doit respecter cinq critères :

- être porteur de sens et provenir du monde extérieur ;
- être en lien avec des savoirs essentiels des différentes disciplines concernées par le projet ;
- apporter des réponses à des préoccupations que peuvent avoir des élèves du groupe d'âge auquel il s'adresse ;
- exercer une mobilisation transversale des connaissances, concepts et modèles théoriques ;

- permettre une évaluation de l'apprentissage afin de vérifier si les élèves ont bien développé les compétences visées et acquis les connaissances nécessaires.

On trouvera ici quelques exemples de questions :

- Les biocarburants sont-ils une source d'énergie durable ?
- L'agriculture sous serre en Méditerranée est-elle durable ?
- Comment se nourrir sainement et produire moins de déchets ?
- La permaculture est-elle une forme d'agriculture préservant l'environnement ?
- Quels sont les résultats de la révolution verte en termes de développement durable ?
- Où localiser des éoliennes ?
- Faut-il prolonger la vie de nos centrales nucléaires ?
- La gestion de l'eau dans le monde est-elle durable ?
- Les politiques de reforestation sont-elles durables ?
- Comment atteindre l'autonomie énergétique ?
- Quels sont les impacts du réchauffement climatique sur les risques naturels ?
- Quels sont les impacts du réchauffement climatique sur notre santé ?

À partir de ces questions, il faut cadrer dès le départ les parties des programmes disciplinaires qui seront envisagées dans l'apprentissage et déterminer quelles seront les compétences travaillées dans chaque discipline. Dans ce contexte, la forme de la tâche devra être établie ainsi que les modalités de l'évaluation ultérieure de l'apprentissage.

### **8.1.2 Les représentations**

Avant toute recherche sur le sujet, il est important de collecter les représentations qu'ont les élèves de la problématique traitée. Cela, d'une part, pour déceler quel est le niveau de connaissance des différents aspects de la discipline et, d'autre part, de comprendre les arguments mis en place pour répondre à la question de recherche, pour, en fin de séquence d'apprentissage, mettre en exergue l'écart entre les représentations et les résultats de l'analyse.

### 8.1.3 La récolte des informations

Dans un premier temps, l'élève présente l'état de ses connaissances sur l'objet traité, des questions, des hypothèses et ses préjugés. Par la suite, il doit formaliser le type d'informations à récolter en articulant les différents champs disciplinaires. Plusieurs questions sont à poser. Quels sont les acteurs qui entrent en jeu ? Dans toute étude de cas environnementale, on retrouvera des décideurs économiques, des décideurs politiques, des groupes de pression écologiques, des altermondialistes, des producteurs privés (agriculteurs, exploitants de forêts, compagnies pétrolières, etc.) et des consommateurs privés (vous et moi). Toute évaluation de ce type doit répondre à certains objectifs qui sont dans certains cas antagonistes : maximisation des bénéfices financiers, action en faveur du développement durable, diminution des inégalités sociales dans le monde, augmentation du commerce équitable, réduction de la dépendance à la voiture, ralentissement de la déforestation, etc. Une question suivante concerne les caractéristiques des informations nécessaires : textes informatifs ou de synthèse, statistiques, graphiques, photographies, cartes, croquis cartographiques, documents législatifs, expériences en laboratoire, visites de terrains, enquêtes et interviews de personnes-ressources, etc. À ce moment, il faut se tourner vers les différentes disciplines avec leurs connaissances propres, leurs compétences spécifiques et leurs savoir-faire.

### 8.1.4 Les apports disciplinaires

Plusieurs disciplines peuvent être mobilisées pour construire les savoirs et procurer des savoir-faire et des outils afin de traiter les informations. Citons la physique, la chimie, la biologie, la géographie, l'économie, les sciences politiques et sociales, l'ingénierie environnementale, la psychologie, etc. Les tableaux suivants (1 et 2) mettent en exergue les disciplines qui peuvent être mobilisées et les concepts étudiés dans le cadre de deux problématiques ; d'une part, la production et la consommation d'énergie et, d'autre part, l'alimentation.

**Tableau 1 - Concepts des différentes disciplines mobilisées pour répondre à une question de recherche relative à la production ou à la consommation d'énergie**

Physique	Chimie	Biologie	Géographie	Économie	Sciences politiques et sociales
Atmosphère Gaz à effet de serre Réchauffement climatique Énergie Centrales électriques	Réactions chimiques Combustion	Cycle du carbone Photosynthèse Biocarburants	Localisation Énergie renouvelable Déforestation Aménagement du territoire	Analyse coûts-bénéfices Production Consommation Distribution Mondialisation Prix de l'énergie	Sommets de la terre Impact sur les pays pauvres Dépendance énergétique Inégalités énergétiques

**Tableau 2 - Concepts des différentes disciplines mobilisées pour répondre à une question de recherche relative à l'alimentation**

Environnement	Biochimie	Psychologie	Géographie	Économie	Sciences politiques et sociales
Pollution Engrais Déchets Irrigation	Dégradation et intégration des aliments dans notre organisme Composition des aliments Chaîne alimentaire	Impact de la publicité Image du corps	Localisation Agriculture Aménagement du territoire Révolution verte Démographie Genres de vie	Production Consommation Distribution Mondialisation Commerce équitable	Dépendance alimentaire Culture Éducation à la santé

### 8.1.5 La production attendue

La production attendue est une synthèse des éléments disciplinaires de réponse à la question de recherche. Elle peut prendre plusieurs formes : synthèse écrite, schéma fléché, croquis de synthèse, brochure d'information, panel d'avis d'experts, etc. Elle peut être réalisée sur



différents supports: du papier, une présentation PowerPoint, un poster sur un panneau, une vidéo, une discussion entre représentants de différents enjeux (enjeux environnementaux, enjeux économiques, enjeux sociaux, enjeux politiques, etc.).

### **8.1.6 La synthèse finale : sélection des aspects à intégrer**

Cette formule pédagogique permet de construire des connaissances sur un sujet qui se veut être interdisciplinaire et de s'appuyer sur les connaissances initiales des élèves tout en permettant d'incorporer différentes orientations ainsi que différents points de vue. Les élèves auront, entre autres, à comprendre les impacts d'une consommation et d'une utilisation responsables des biens et des services qu'ils utilisent, dans la perspective de favoriser le développement durable. Également, les élèves devront prendre conscience de tous les aspects qui touchent le domaine de la consommation (sociaux, économiques, éthiques). Nous voulons mettre à profit les connaissances scientifiques des élèves (construction de son opinion en lien avec les biocarburants) tout en permettant à ces derniers de communiquer leurs connaissances à caractère scientifique (participation à des échanges d'informations, interprétation de textes, production et transmission de messages). Les différentes étapes du projet leur permettront d'utiliser diverses compétences transversales – particulièrement celles touchant les compétences d'ordre intellectuel – par l'exploitation de l'information et – d'ordre personnel et social – par la coopération. Tous ces apprentissages seront possibles grâce à la présentation de plusieurs concepts prescrits trouvés au sein des différents univers.

### **8.1.7 Avantages pour l'apprentissage<sup>7</sup>**

La construction d'un projet interdisciplinaire est porteuse de nombreux avantages en termes d'apprentissage pour l'élève et pour l'enseignant. Ceux-ci s'investissent dans un projet qui a du sens. Les élèves vont réaliser une tâche qui leur permettra d'acquérir des compétences transversales et disciplinaires, d'intégrer des apprentissages et des savoirs et de construire

---

<sup>7</sup> LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE LITTÉRATURE ET MATHÉMATIQUE, *Pourquoi une approche interdisciplinaire*, Sherbrooke: Université de Sherbrooke, 2018.

en fin de compte un savoir interdisciplinaire. Cet apprentissage leur donnera également la possibilité de poser un nouveau regard sur les différentes disciplines concernées et de développer leur esprit de synthèse, leur esprit critique et la compréhension de concepts difficiles.

Au niveau du savoir-être, cette forme d'apprentissage permet aux élèves d'entretenir des relations plus agréables avec les enseignants, de coopérer entre eux et d'être autonomes par rapport à la construction de leur savoir. L'élève développe sa propre méthode de collecte de données, de résolution des problèmes et de recherche des interrelations entre les disciplines concernées. Tous ces éléments représentent un défi de taille pour les enseignants, car les contenus qu'ils doivent traiter en classe dépassent largement ceux pour lesquels ils ont été formés. L'introduction de l'interdisciplinarité dans leur pratique enseignante les contraint à effectuer un travail de collaboration et de concertation sur de nouveaux objets d'enseignement. Le travail en équipe requiert un partenariat et de la négociation, mais procure, par les ressources et les connaissances partagées, une sécurité face aux questions inattendues portant sur de nouveaux contenus.

## Conclusion

Certaines disciplines se prêtent mieux que d'autres à l'intégration, et il faut rechercher les liens entre les disciplines avant de commencer un projet interdisciplinaire. Des disciplines telles que le « Français » et les langues modernes s'intègrent facilement dans toutes les approches interdisciplinaires puisqu'elles visent d'office des compétences de savoir-lire et de savoir-écrire un texte informatif, une synthèse ou une position argumentée. Même si le but du projet est interdisciplinaire, il ne faut pas oublier que la réussite de la tâche dépend du respect de chacune des disciplines, des contenus d'apprentissage et des méthodologies éprouvées de chacune de ces dernières.

## Bibliographie

ADMINISTRATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, *L'éducation relative à l'environnement et au développement durable dans le système éducatif en Fédération Wallonie-Bruxelles*, Fédération Wallonie-Bruxelles, 2013.

- FOUREZ Gérard (dir.), MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles : De Boeck, 2002.
- FOUREZ Gérard, MATHY Philippe, ENGLEBERT-LECOMTE Véronique, *Un modèle pour un travail interdisciplinaire*, Paris : Institut national de recherche pédagogique, 1993.
- GIOLITTO Pierre, CLARY Maryse, *Éduquer à l'environnement*, Paris : Hachette Éducation, 1994.
- LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE LITTÉRATURE ET MATHÉMATIQUE, *Pourquoi une approche interdisciplinaire*, Sherbrooke : Université de Sherbrooke, 2018.
- LENOIR Yves, «La transdisciplinarité, un phénomène naturel redécouvert, mais aussi chargé de prétentions», *L'autre forum*, 7 (3), 2003, p. 40-48.
- SECRETARIAT GÉNÉRAL DE L'ENSEIGNEMENT CATHOLIQUE (SEGEC) EN COMMUNAUTÉS FRANÇAISE ET GERMANOPHONE DE BELGIQUE, *Programme de géographie deuxième et troisième degrés*, Belgique, 2008.

**Marie-Laurence De Keersmaecker** est géographe-statisticienne et docteure en sciences à l'Université catholique de Louvain. Elle est actuellement professeure auprès de l'École de géographie de l'Université catholique de Louvain. Elle s'occupe de l'agrégation de l'enseignement secondaire supérieur en géographie et construit des manuels scolaires pour les élèves du secondaire. Parallèlement à son activité dans le domaine de la didactique, elle enseigne la géographie humaine et mène sa recherche dans le domaine du logement.

## Résumé

Certains domaines d'actualité et, dès lors, proches du réel sont interdisciplinaires et demandent pour être traités dans l'enseignement la construction d'une séquence d'apprentissage interdisciplinaire. Ce chapitre a pour objet de présenter une démarche didactique au sein de laquelle est introduite la prise en compte de l'interdisciplinarité, de l'apport spécifique de chacune des disciplines spécifiques et de leurs interrelations.

## **Abstract**

The news and therefore the real are interdisciplinary and therefore require, to treat them in teaching, the construction of an interdisciplinary learning sequence. The aim of this chapter is to present a didactic approach in which is introduced the consideration of interdisciplinarity. The specific contribution of each specific discipline and their interrelations are considered in the same way.

## Chapitre 9

---

# L'interdisciplinarité comme modalité d'une nouvelle forme scolaire

François Baluteau, Université Lumière-Lyon 2

### Introduction

L'interdisciplinarité sera étudiée ici comme une composante d'une orientation pédagogique que nous nommerons la forme intégrative. Cette forme scolaire a fait l'objet d'une analyse de notre part sur la base de deux dispositifs: les itinéraires de découverte<sup>1</sup> et les enseignements par projet. Ce texte élargit l'analyse en s'appuyant sur plusieurs dispositifs dont le point commun est à la fois de s'inscrire dans l'interdisciplinarité et de témoigner de la montée de cette forme scolaire. Outre les deux enseignements cités, il puise dans les enseignements pratiques

---

<sup>1</sup> BALUTEAU François, «Les dispositifs interdisciplinaires dans les collèges: les enjeux de l'engagement», *Spirale*, n° 34, 2004, p. 171-186. BALUTEAU François, «Ce que les dispositifs interdisciplinaires introduisent dans les collèges», *Carrefours de l'éducation*, n° 19, 2005, p. 78-92. BALUTEAU François, «Forme pédagogique et société contemporaine. Le cas de l'interdisciplinarité», in AUDIGIER François, TUTIAUX-GUILLON Nicole, *Compétences et contenus. Les curriculums en question*, Bruxelles: De Boeck, 2008, p. 101-115. BALUTEAU François, «La forme intégrative. Le cas des enseignements par projet», *Éducation et Sociétés, Revue internationale de sociologie de l'éducation*, n° 78, 2016, p. 189-205.

interdisciplinaires créés en 2015 – les dispositifs pour élèves décrocheurs et les «*Éducat*ions à» – à partir de travaux au statut divers (scientifique, théorique, pédagogique, institutionnel).

L'hypothèse que nous développons est double. Elle consiste, en premier lieu, à avancer que l'interdisciplinarité scolaire participe à une modalité de socialisation relativement spécifique en ce qu'elle vise à développer des qualités et des compétences moins recherchées dans l'enseignement ordinaire. En second lieu, pour comprendre la place de l'interdisciplinarité à l'école, il est pertinent de l'associer à la montée d'une «nouvelle» forme scolaire.

La notion de forme est tirée de deux références: Guy Vincent<sup>2</sup> et Laurent Thévenot<sup>3</sup>. Elle désigne un ensemble cohérent, composé de catégories cognitives (valeurs, principes, arguments, représentations, etc.), d'êtres sociaux (professionnels scolaires, lieux d'enseignement, organismes partenaires, etc.), de produits institutionnels (dispositions officielles, règlements internes, etc.) et d'objets professionnels (outils pédagogiques, documents de travail, etc.). Ce terme de forme a pour intérêt à la fois de lier le monde symbolique et le monde physique et de considérer la continuité entre ces deux mondes. Ce concept permet ainsi de distinguer deux formes scolaires qui structurent l'école en fonction des niveaux et des dispositifs.

La forme «traditionnelle» correspond à la forme scolaire décrite par divers auteurs dans la continuité de la thèse de Guy Vincent. Le premier point qui la caractérise, central pour le thème de cet ouvrage, est la place forte du savoir et son organisation fondée sur la segmentation. Le savoir se présente sous la forme de disciplines cloisonnées (contenus, horaires, évaluation) où l'interdisciplinarité n'a pas de place. L'activité scolaire est également fermée sur elle-même au sens où elle est coupée de la vie et obéit à des pratiques spécifiques dédiées aux apprentissages afin de socialiser les élèves. L'évaluation est une dimension inséparable de la forme scolaire traditionnelle, conçue comme un outil de certification des acquisitions et de motivation des élèves. Les règles de communication entre les professeurs et les élèves tendent à légitimer une dissymétrie. L'enseignant contrôle l'activité des élèves, réduisant leur liberté et leur pouvoir. De même, l'activité scolaire fait appel principalement au travail individuel des élèves. La forme traditionnelle prend place dans un

<sup>2</sup> VINCENT Guy, *L'école primaire en France : étude sociologique*, Lyon : Presses universitaires de Lyon, 1980.

<sup>3</sup> THÉVENOT Laurent, «Les investissements de forme», *Cahiers du CEE*, n° 29, 1986, p. 21-71.

espace dédié, la classe, qui réunit des pratiques, des acteurs et des objets appropriés pour le travail individuel d'un groupe d'élèves. La temporalité obéit pour beaucoup à des règles impersonnelles (calendrier scolaire, découpage du temps hebdomadaire, progression dans le savoir, etc.), et la coordination du travail est principalement établie de l'extérieur, c'est-à-dire indépendamment des professionnels, par des dispositions officielles qui organisent la division du travail, entre les enseignants notamment. Bien sûr, cette forme scolaire est appliquée de façon variable selon les niveaux scolaires. Elle est notamment moins présente dans le premier degré, fondé sur une approche unifiée du savoir, que dans le second degré, structuré par le cloisonnement disciplinaire. Elle dépend également de plus en plus des dispositifs<sup>4</sup> qui tendent à s'en affranchir. C'est justement dans les dispositifs au sens d'enseignements destinés à des élèves spécifiques (en échec scolaire, décrocheurs, primo-arrivants, etc.) que se développe une autre forme scolaire où l'interdisciplinarité trouve une légitimité, comme le souligne Anne Barrère :

*«Ce qu'ils ont en commun, c'est une capacité d'inflexion de la forme scolaire habituelle, définie par la co-présence, une année scolaire durant, heure après heure, d'une trentaine d'élèves et d'un enseignant, dans l'espace de la classe. Ils se caractérisent soit par des regroupements différents, soit par l'intervention simultanée de plusieurs enseignants ou intervenants extérieurs, soit par l'existence d'actions interdisciplinaires, soit par une temporalité différente.»<sup>5</sup>*

Il faut noter que la forme scolaire traditionnelle est également amendée dans des enseignements dont le point commun est de constituer une alternative à la classe ordinaire pour l'ensemble des élèves. Ce qui permet d'élargir le terme de dispositif aux enseignements artistiques et culturels, aux enseignements explicitement interdisciplinaires (IDD/itinéraires de découverte; EPI/enseignement pratique interdisciplinaire; PPCP/projet pluridisciplinaire à caractère professionnel; etc.) et aux enseignements par projet. Si bien que finalement, comme le rappelle Anne Barrère, les dispositifs sont mobilisés pour des *«traitements ciblés et universalistes»* et font souvent office de *«projets innovants»<sup>6</sup>*.

<sup>4</sup> BARRÈRE Anne, «La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire», *Carrefours de l'éducation*, n° 36, 2016, p. 95-116.

<sup>5</sup> BARRÈRE Anne, «La montée des dispositifs...», p. 96.

<sup>6</sup> BARRÈRE Anne, «La montée des dispositifs...», p. 101 et 102, respectivement.

Les développements suivants s'appuient sur la diversité de ces dispositifs d'enseignement pour proposer le concept de forme intégrative. L'intégration est donc rapportée à l'organisation pédagogique ou scolaire, elle n'est pas centrée sur l'élève et ses apprentissages<sup>7</sup>. Cette forme se présente sous des traits souvent contraires à la forme traditionnelle. Car, si les principes qui gouvernent l'école ordinaire sont le cloisonnement des savoirs et des espaces, la hiérarchisation des relations, l'appel à l'effort individuel et gratuit des élèves, le recours aux règles impersonnelles, etc., la forme intégrative tend à abolir cette orientation au profit d'une approche plus ouverte, plus symétrique, souple et collective du travail scolaire. Pour objectiver et expliciter ce point, nous puiserons dans de nombreux documents officiels et professionnels relatifs à ces dispositifs.

## 9.1 Articulation et finalisation des savoirs

### 9.1.1 Articuler des disciplines

Si la forme traditionnelle segmente le savoir pour le présenter aux élèves sous la forme de disciplines séparées, de nombreux dispositifs à côté de la classe ordinaire aménagent des articulations. Les dispositifs interdisciplinaires affichent ainsi dans les collèges et dans les lycées des rapprochements de plusieurs disciplines. Les associations disciplinaires observées au temps des itinéraires de découverte<sup>8</sup> au collège étaient par exemple l'EPS (Éducation physique et sportive) et les SVT (Sciences et vie de la Terre), le « Français » et les arts plastiques, les lettres et l'histoire-géographie, etc. Ces appariements sont variés mais ils sont souvent conçus par les enseignants selon un voisinage épistémologique – certains enseignants parlent de disciplines « cousines ». Les enseignants jugent que les disciplines à rapprocher sont d'abord des corps de connaissance qui ont une proximité (de contenus, de méthode, de fonctions, etc.). Ce qui permet en réalité des combinaisons nombreuses.

<sup>7</sup> Comme l'analyse Xavier Roegers, par exemple, avec la notion de Pédagogie de l'intégration (Voir : ROEGERS Xavier, *Curricula et apprentissages au primaire et au secondaire*, Bruxelles : De Boeck, 2011). Notre thèse s'inspire de la notion de code intégré développée par Basil Bernstein pour désigner une classification faible dans l'organisation du savoir et un cadrage souple dans les formes de transmission du savoir (BERNSTEIN Basil, *Class, Codes and Control*, London: Routledge and Kegan Paul, 1971).

<sup>8</sup> Enseignement obligatoire pour tous les élèves de cinquième de collège devant associer deux disciplines.



Ces rapprochements disciplinaires ne sont pas que formels, ils consistent aussi, dans une certaine mesure, à effectuer des rapprochements plus épistémiques. L'interdisciplinarité cherche alors à mettre en commun des connaissances et des concepts : par exemple, la course à pied en EPS et l'enseignement de SVT mobilisent la notion d'énergie, la production d'acide lactique, le processus aérobie, etc. Dans un tel enseignement interdisciplinaire au collège, les savoirs et les compétences en français sont mis au service d'un texte de bande dessinée qui sera repris pour être mis en musique avec le professeur d'éducation musicale et mis en image avec le professeur d'arts plastiques. Ou encore des mesures prises sur un astre observé dans le cadre de l'astronomie serviront aux calculs mathématiques. Ainsi, selon les cas, des savoirs, des données, des outils, des pratiques, etc., construits dans une discipline entrent en relation avec d'autres disciplines.

Cette articulation des disciplines a souvent pour justification dans le discours officiel la nécessité de mieux comprendre la « complexité » du monde et les liens entre les disciplines, ce que ne permettrait pas l'enseignement cloisonné. Ce faisant, ces dispositifs favorisent la syncrétisation du savoir<sup>9</sup>. Syncrétisation réduite à deux disciplines (imposée dans les IDD) ou étendue lorsqu'elle implique diverses disciplines, comme dans le cas des EPI<sup>10</sup>. Syncrétisation également aléatoire et élective car elle repose sur le choix des enseignants qui décident des articulations disciplinaires. Même si ces dispositifs doivent reprendre les programmes, le curriculum qu'ils développent reste une construction autonome.

### 9.1.2 Articuler le concret et l'abstrait

Le second trait observable dans les dispositifs interdisciplinaires concerne le rapport entre l'abstrait et le concret. Ce rapport se présente traditionnellement sous la forme d'une opposition qui contribue à la hiérarchisation du curriculum. Les matières intellectuelles dominent ainsi sur celles faisant appel à la matière, au corps ou aux sens. De la même manière, les savoirs abstraits dominent les savoirs empiriques. Or, en

<sup>9</sup> Cette notion est inspirée du concept de « désyncrétisation », proposé par Michel Verret (Voir VERRET Michel, *Le temps des études*, Thèse de doctorat, Université de Paris, 1975) et qui désigne le travail de division du savoir en disciplines effectué par l'école.

<sup>10</sup> Enseignement pratique interdisciplinaire créé en 2017 et proche des IDD dans sa conception.

régime d'interdisciplinarité, les enseignants cherchent à atténuer cette hiérarchie liée à la forme scolaire en favorisant un rapport sensible au monde, ce qui n'exclut pas l'abstraction, mais celle-ci est alors associée à une expérience concrète. Ce rapport construit avec le monde sensible peut se réaliser dans la classe ou dans l'établissement, mais il suppose plus souvent de changer de lieu. L'ouverture spatiale vers l'extérieur consiste alors à se rendre dans des lieux (musée, quartier, parc, entreprise, etc.) pour établir chez les élèves un lien direct avec le monde (une œuvre artistique, un monument, un quartier, une entreprise, etc.). Ainsi, la connaissance est associée au faire, au voir, au sentir et au toucher. Ce détour par l'expérience vécue et concrète est au principe, par exemple, des dispositifs destinés aux élèves décrocheurs dans lesquels les enseignants s'efforcent de faire venir les savoirs logiquement, voire implicitement, à partir de l'activité : pour couper du bois on fait des mathématiques sans le dire, pour faire comprendre les forces en physique, les élèves sont mis en situation de constater physiquement des effets, etc. Dans les enseignements interdisciplinaires (IDD et TPE/travail personnel encadré) destinés à des élèves jugés moins réfractaires aux savoirs, le détour par le concret permet de justifier le savoir, de « donner sens », disent les enseignants, aux contenus scolaires. Ce détour s'oppose à la démarche classique, en faisant du sensible – voir, entendre, toucher, sentir – une condition de l'accès aux savoirs. Il ne s'agit donc pas de se retirer du monde, mais au contraire d'aller à la rencontre des lieux, des personnes et des objets qui le composent. Connaissance sensible et connaissance abstraite ne sont pas placées dans un rapport d'opposition et d'exclusion, mais plutôt d'égalité et de réciprocité, censé favoriser « l'intéressement<sup>11</sup> » et la compréhension du savoir chez les élèves.

Le rapport au concret s'effectue selon une deuxième modalité pédagogique qui consiste à finaliser l'activité scolaire. Alors que le travail à l'école est ordinairement désintéressé, dénué d'utilité immédiate, à l'exception des évaluations, l'interdisciplinarité est souvent associée à un projet qui permet de placer les activités et les apprentissages demandés aux élèves dans une finalité proche et pratique. Les enseignements par projet s'inscrivent éminemment dans cette perspective en faisant d'une production finale le point central (spectacle, journal, vidéo, maquette,

---

<sup>11</sup> Nous empruntons ce terme à la sociologie de la traduction pour signifier la volonté des professionnels de faire partager par les élèves, au travers de ces dispositifs, les enjeux et les modalités afin qu'ils s'engagent volontairement (AKRICH Madeleine, CALLON Michel, LATOUR Bruno, *À quoi tient le succès des innovations ?*, Paris : Les Annales des Mines, 1988).

etc.). Mais les dispositifs dits interdisciplinaires reprennent également à leur compte cette modalité en favorisant une réalisation collective chez les élèves. L'articulation des disciplines, qu'elle soit explicite, comme dans le cas des dispositifs dits interdisciplinaires, ou plus implicite, comme dans les dispositifs destinés aux élèves en rupture scolaire, suppose ainsi de finaliser l'activité scolaire. Les savoirs sont alors mobilisés et justifiés pour la production finale de sorte que celle-ci tend à déterminer l'activité pédagogique. La sélection des savoirs obéit ainsi à l'intérêt du projet, rendant mécaniquement le rapport aux programmes élastique, à dépendance variable selon les enseignants et les projets. Mais en plaçant les savoirs dans un rapport pratique, les enseignants voient un facteur de mobilisation des élèves permettant de justifier ces savoirs par leur utilité immédiate et concrète. Une autre manière de « donner du sens au savoir », selon ces professionnels et selon le discours officiel.

### **9.1.3 Division et coordination du travail**

Dans l'enseignement disciplinaire, la division du travail est réglée par les dispositions officielles qui précisent aux enseignants les contenus qu'ils ont à transmettre. L'activité pédagogique obéit donc à un certain nombre de règles impersonnelles (programmes, socle commun, horaires) que les professionnels ont à appliquer avec une marge de manœuvre relative. Dans le cadre des enseignements à caractère interdisciplinaire, l'activité pédagogique est souvent moins cadrée par le « sommet ». Si les programmes restent une référence et si les enseignants entrent dans les dispositifs en fonction de leur identité disciplinaire, leurs rôles sont moins rigides. La division du travail n'est pas aussi stricte, et il peut arriver que les enseignants prennent en charge même partiellement des contenus d'une discipline autre que celle dont ils ont officiellement la charge dans l'école.

La division du travail est régie ici par des règles personnelles établies par les professionnels. Elle suppose également que les acteurs se coordonnent pour que l'activité pédagogique connaisse une progression rationnelle (contenus appropriés, absence de répétitions, etc.) vers une progression finale. Cet ajustement que réclame l'interdisciplinarité est vécu comme un travail coûteux en temps et en communication ; il est également source de tensions. Les facteurs de désaccords représentent un coût à surmonter et prennent des formes variées (relations personnelles, incompatibilité pédagogique, déséquilibre entre les disciplines, etc.). La coopération en

classe, en particulier, peut donner lieu à une division du travail, entre un rôle d'instruction (transmettre le savoir) et un rôle de régulation (régler le comportement des élèves), plus ou moins consenti entre notamment un partenaire spécialiste (danseur, musicien, artiste, etc.) et un enseignant. Autrement dit, la pratique de l'interdisciplinarité touche à l'éthique et aux postures des acteurs. Ce qui amène souvent à travailler selon des «affinités électives» pour éviter les conflits qui feraient obstacle au projet. En la matière, la connaissance de «l'autre» est un gage de réussite que ne garantit pas une collaboration avec une personne inconnue. Travailler avec autrui peut conduire ainsi à deux types de coordination : une coordination simple lorsque les règles sont imposées à un partenaire qui doit s'ajuster (au calendrier, aux contenus, etc.) ou une coordination réciproque lorsque les acteurs s'ajustent mutuellement en définissant ensemble les règles de l'action. Cette dernière modalité est la plus valorisée, mais la construction de projets «clés en mains» de la part des diverses structures des secteurs culturels, artistiques, etc., compromet les partenariats de réciprocité et oblige l'école à s'ajuster.

## **9.2 Une socialisation fonctionnelle et civique**

L'enseignement traditionnel consiste principalement à développer des acquisitions disciplinaires et des comportements attendus par l'école. Cette dernière conforme ainsi l'esprit et le corps des élèves et vise des compétences et des dispositions jugées nécessaires au travail scolaire. En régime d'interdisciplinarité, ces objectifs ne sont pas absents, mais ils sont complétés en vue de former des élèves capables d'agir dans et sur la société comme de lui être utiles.

### **9.2.1 Transformer la société**

De nombreux dispositifs faisant appel à l'interdisciplinarité (enseignements par projet, enseignements pratiques interdisciplinaires, «Éducation à», etc.) ne se limitent pas au changement des conditions pédagogiques (articulation des savoirs, articulation de l'abstrait et du concret, ouverture de l'espace pédagogique, etc.) : il s'agit également de former des élèves capables de transformer la société. C'est ainsi que ces enseignements affichent et véhiculent des valeurs en rapport avec le bien commun. Ils

cherchent à faire acquérir aux élèves des comportements et des principes conformes à l'intérêt général.

En la matière, les dispositifs d'«*Éducation à*» sont probablement les plus explicites en visant le développement durable, la santé ou encore la «citoyenneté». Mais la justice civique – si l'on se réfère aux concepts de la sociologie pragmatique<sup>12</sup> – prend des orientations multiples au sein de tous les dispositifs interdisciplinaires. Ces derniers promeuvent l'égalité des chances ou l'égalité des sexes, les droits de l'homme ou la démocratisation culturelle, le commerce équitable, etc. Ils sont animés d'une visée de transformation sociétale qui passe par la mobilisation de connaissances diversifiées et de la réflexion chez les élèves (débat, textes critiques, etc.) sur la société. Cette problématisation à caractère éthique peut même déboucher sur des préconisations de changement. Elle est en tout cas un principe souvent fort qui, selon les enseignants, doit gouverner l'activité pédagogique des élèves.

## 9.2.2 Travail collectif et sociabilité

Si l'enseignement ordinaire fait appel essentiellement au travail individuel des élèves, à la fois dans les apprentissages et dans les évaluations, les dispositifs alternatifs favorisent davantage le travail collectif des élèves. En régime d'interdisciplinarité, il n'est pas rare de recourir à la division du groupe-classe en petits groupes plus ou moins autonomes. La division en groupes peut même avoir un caractère dynamique en passant alternativement dans une même séance d'un travail à deux, puis à quatre ou plus, puis à revenir à la classe entière, etc. Dans cette perspective, le rôle de l'enseignant ne consiste pas principalement à transmettre le savoir, mais à réguler l'activité des élèves et des groupes d'élèves. Cela consiste à formaliser un cadre d'action (fiches, consignes, objectifs, etc.) et à intervenir pour résoudre les problèmes divers (conflits, incompréhension, indiscipline, etc.). En la matière, les enseignants se désignent explicitement non pas comme des transmetteurs, mais comme des «guides», comme des «coordonnateurs», etc.

La discussion et l'échange entre élèves que la forme traditionnelle de l'enseignement interdit ou contrôle sont ici au contraire favorisés. La

<sup>12</sup> NACHI Mohamed, *Introduction à la sociologie pragmatique*, Paris : Armand Colin, 2006.

recherche du dialogue et de l'accord est rendue nécessaire. Ces groupes sont dotés également d'une mobilité au sens où ils peuvent se rendre dans des lieux divers pour effectuer leur travail (centre d'information et de documentation, salle d'informatique, etc.), organisant plus globalement un rapport ouvert à l'environnement (partenaires, sorties, etc.). L'autonomie caractérise ainsi le régime interdisciplinaire dans une certaine mesure, si l'on prend en compte le cadre d'action fixé par les enseignants. Cette autonomie est néanmoins plurielle, elle porte notamment sur l'orientation du travail (quoi faire), la division du travail (qui fait quoi), l'organisation du travail (où et comment) et la constitution des groupes (qui avec qui) entre les élèves. En ce sens, c'est un élève sociable et responsable que ces dispositifs alternatifs cherchent à former.

### **9.2.3 Développer des compétences sociales**

Les dispositifs qui font appel à l'interdisciplinarité observent, on l'a dit plus haut, un rapport de dépendance plus ou moins ferme aux programmes scolaires ; en revanche, les disciplines restent un cadre de référence, même souple ou ouvert. Des acquisitions cognitives sont censées se réaliser ou s'activer en termes de savoirs et de compétences disciplinaires. Cependant, ces dispositifs constituent un temps où des compétences d'un autre type, non disciplinaires, sont également recherchées, sans que cela soit exclusif à ces enseignements. Elles ont un caractère général au sens où elles ne se rapportent pas à une discipline, mais à l'activité sociale.

Ces compétences dites « génériques » ou « générales » touchent à plusieurs dimensions de la personne. On peut relever au moins quatre catégories de compétences. Des compétences relationnelles (savoir travailler à plusieurs, diriger une équipe, respecter l'autre, accepter des critiques, etc.) couvrent le domaine des interactions sociales. Des compétences cognitives (poser des questions pertinentes, prendre des notes, collecter des informations, etc.) réfèrent aux activités intellectuelles indépendantes des disciplines, même si elles sont en réalité « transversales », terme qui qualifie également ces compétences dans les documents officiels ou autres. Des compétences communicationnelles sont également favorisées (utiliser les outils informatiques, présenter oralement, passer de l'écrit à la photo, etc.) ainsi que des compétences organisationnelles (planifier son travail, mener une recherche avec des documents, respecter des consignes, respecter les délais, etc.). Si ces compétences ne sont pas rapportées au programme scolaire,

elles ont un lien avec d'autres dispositions telles que le socle commun en France, qui établit l'ensemble des acquisitions visées pour tous les élèves à la sortie de l'école obligatoire. On peut ainsi observer un rapprochement formel entre ces dispositifs et des standards, un lien qui est également informel si l'on se réfère à l'usage que les enseignants disent faire de ces enseignements dans le cadre du socle commun et, plus particulièrement, des rubriques hors disciplines (exemples: «Compétences sociales et civiques» et «Autonomie et initiative»). Par ailleurs, des qualités et des compétences d'engagement sont souvent attendues et sollicitées (prendre une initiative, savoir s'impliquer, écouter activement, etc.). Finalement, l'interdisciplinarité se présente comme un cadre de socialisation ouvert, visant à former un individu essentiellement autonome et engagé.

## Conclusion

L'interdisciplinarité est d'une certaine manière à la marge de l'école ordinaire, mais cette marge est grandissante avec la montée des dispositifs «alternatifs» ou «innovants». Elle se développe auprès de publics ciblés, mais aussi avec le commun des élèves, à l'école primaire comme dans le secondaire et dans la formation professionnelle. Or, en régime d'interdisciplinarité, les acteurs évoluent selon une forme scolaire affranchie de la forme traditionnelle. Il n'est pas simplement question d'articuler des savoirs, il s'agit bien souvent de décloisonner l'espace, d'instaurer des relations symétriques entre les acteurs, d'établir des règles personnelles entre les professionnels, de former des élèves impliqués et autonomes. Les modalités pédagogiques diffèrent de la classe ordinaire au même titre que les dispositifs ont des visées spécifiques (compréhension systémique du savoir, formation d'un individu responsable, sociable et impliqué).

Mais ce qui fonde également la forme intégrative, c'est la recherche de l'articulation entre les oppositions (abstrait/concret, dedans/dehors, intellectuel/manuel, travail/jeu, effort/plaisir, collectif/individuel, etc.). Alors que l'enseignement traditionnel prend appui sur ces oppositions pour hiérarchiser les contenus, les pratiques et les acteurs, en régime d'interdisciplinarité c'est l'articulation des contraires qui tend à primer. L'avantage recherché officiellement, relayé souvent par les enseignants, est «l'intéressement» des élèves, mais plusieurs remarques doivent être formulées sur ce point. La première concerne la correspondance entre

les attentes du monde économique et les objectifs de ces dispositifs. En effet, la socialisation visant à former un élève compétent, engagé, autonome et sociable entre en rapport étroit avec les attendus des entreprises vis-à-vis des salariés, tout en les dépassant cependant. Par ailleurs, en favorisant le décroisement et la symétrie, le risque existe que les codes scolaires se brouillent chez les élèves les moins disposés à les comprendre. Enfin, l'activité scolaire est également dépendante des accords construits par les professionnels : elle est donc aléatoire et variable, source de disparités et d'inégalités. Dépendant des acteurs, des professionnels scolaires en premier lieu, les activités interdisciplinaires ne garantissent ni la permanence des dispositifs locaux, ni l'universalité des acquisitions.

## Bibliographie

- AKRICH Madeleine, CALLON Michel, LATOUR Bruno, *À quoi tient le succès des innovations ?*, Paris : Les Annales des Mines, 1988.
- BALUTEAU François, «Les dispositifs interdisciplinaires dans les collèges : les enjeux de l'engagement», *Spirale*, n° 34, 2004, p. 171-186.
- BALUTEAU François, «Ce que les dispositifs interdisciplinaires introduisent dans les collèges», *Carrefours de l'éducation*, n° 19, 2005, p. 78-92.
- BALUTEAU François, «Forme pédagogique et société contemporaine. Le cas de l'interdisciplinarité», in AUDIGIER François, TUTIAUX-GUILLON Nicole, *Compétences et contenus. Les curriculums en question*, Bruxelles : De Boeck, 2008, p. 101-115.
- BALUTEAU François, «La forme intégrative. Le cas des enseignements par projet», *Éducation et Sociétés, Revue internationale de sociologie de l'éducation*, n° 78, 2016, p. 189-205.
- BARRÈRE Anne, «La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire», *Carrefours de l'éducation*, n° 36, 2016, p. 95-116.
- BERNSTEIN Basil, *Class, Codes and Control*, London: Routledge and Kegan Paul, 1971.
- NACHI Mohamed, *Introduction à la sociologie pragmatique*, Paris : Armand Colin, 2006.
- ROEGERS Xavier, *Curricula et apprentissages au primaire et au secondaire*, Bruxelles : De Boeck, 2011.



THÉVENOT Laurent, «Les investissements de forme», *Cahiers du CEE*, n° 29, 1986, p. 21-71.

VERRET Michel, *Le temps des études*, Thèse de doctorat, Université de Paris, 1975.

VINCENT Guy, *L'école primaire en France: étude sociologique*, Lyon: Presses universitaires de Lyon, 1980.

**François Baluteau** est professeur des universités à l'Institut des sciences et des pratiques d'éducation et de formation de l'Université Lumière-Lyon 2 (France). Il est membre de l'équipe d'accueil *École, Cultures et Politiques*. Ses derniers ouvrages sont *Enseignement au collège et ségrégation sociale* (2013) et *L'école à l'épreuve du partenariat* (2017).

## Résumé

L'auteur décrit les modalités de fonctionnement et les modes de socialisation des dispositifs faisant appel à l'interdisciplinarité. Il cherche à souligner le caractère relativement cohérent et commun de ces dispositifs dans la manière d'orienter l'activité des élèves, d'organiser les savoirs, de développer des compétences et de faire travailler les enseignants. Ce faisant, il rapporte l'interdisciplinarité à une forme scolaire montante, appelée intégrative.

## Abstract

The author describes the operating methods and modes of socialization of the devices calling for interdisciplinarity. It seeks to emphasize the relatively coherent and common nature of these devices in the way of orienting the activity of student pupils, to organize knowledge, to develop skills and to make teachers work. In doing so, he tries to show that interdisciplinarity is a new school form, called integrative.



**PARTIE III - COLLABORATION  
INTERDISCIPLINAIRE, PÉDAGOGIE  
PAR PROJET ET USAGES DU NUMÉRIQUE**



## Chapitre 10

---

### **Interdisciplinarité et projets collectifs : vers une nouvelle professionnalité enseignante ?**

**Catherine Reverdy**, Institut français  
de l'Éducation-ENS de Lyon

#### **Introduction**

Nous avons travaillé sur les liens entre interdisciplinarité et collaboration à l'occasion d'une enquête menée dans cinq collèges français dans le cadre d'un projet européen en cours («Cross-curricular Teaching» ou CROSSCUT, 2016-2019). Partant de travaux de recherche pour mieux comprendre la nature des liens entre interdisciplinarité et collaboration, nous décrirons ici la méthodologie de l'enquête française portant sur les pratiques interdisciplinaires des enseignants de collège. Puis nous nous pencherons, à partir de l'analyse des résultats de cette enquête, sur la manière dont la mise en place d'un travail collaboratif dans un établissement peut influencer sur le type de pratiques interdisciplinaires des enseignants.

La définition de l'interdisciplinarité adoptée dans ce chapitre et qui a guidé l'enquête française du projet CROSSCUT est l'interdisciplinarité scolaire définie par Lenoir<sup>1</sup>, c'est-à-dire la «*mise en relation [...] de*

---

<sup>1</sup> LENOIR Yves, «L'interdisciplinarité dans l'enseignement scientifique : apports à privilégier et dérivées à éviter», in HASNI Abdelkrim, LEBEAUME Joël (dir.), *Interdisciplinarité et enseignement scientifique et technologique*, Lyon : INRP, 2008, p. 26.

*deux ou plusieurs matières scolaires qui s'exerce à la fois aux plans curriculaire, didactique et pédagogique et qui conduit à l'établissement de liens de complémentarité ou de coopération, d'interpénétrations ou d'actions réciproques entre elles sous divers aspects [...], en vue de favoriser [...] l'intégration des apprentissages et des savoirs chez les élèves». Dans le cadre du collège français, Baluteau<sup>2</sup> parle de «construire ensemble le dispositif» interdisciplinaire et définit l'interdisciplinarité comme faisant «l'objet d'une définition commune des objectifs, des méthodes et ressources utilisés par les professeurs. [...] L'interdisciplinarité [...] s'organise selon une intrication pédagogique des disciplines plus que sur leur juxtaposition articulée dont la portée est jugée moindre auprès des élèves».*

Dans les faits, la mise en relation de plusieurs matières, évoquée dans ces définitions, se réduit souvent à la dimension pédagogique évoquée par Lenoir, par exemple l'organisation d'un projet commun, sans intrusion des enseignants dans le contenu disciplinaire de l'autre enseignant<sup>3</sup>. La mise en relation didactique, qui consiste en un partage des contenus disciplinaires de chacune des matières concernées par la thématique, aurait dû se retrouver dans la construction des itinéraires de découvertes (IDD), un dispositif interdisciplinaire mis en place en France au collège entre 2002 et 2016 à raison de deux heures par semaine en 5<sup>e</sup> et en 4<sup>e</sup>. Mais ces IDD ont été davantage utilisés comme projets d'ouverture (culturelle notamment) et ont souvent consisté *in fine* en une juxtaposition des différentes matières, comme l'indique Baluteau<sup>5</sup>:

*«Le risque est de construire une collaboration minimale qui préserve la liberté de chacun mais appauvrit le mode interdisciplinaire. L'interdisciplinarité devient alors plus "instrumentale", c'est-à-dire qu'elle repose sur une intégration faible des disciplines et une division forte du travail. Chacun intervient dans sa discipline sur une trame commune qui assure le déroulement de l'IDD et le rôle de chaque enseignant.»*

<sup>2</sup> BALUTEAU François, «L'interdisciplinarité dans les collèges: forme, engagement et justification», in AUDIGIER François, TUTIAUX-GUILLON Nicole (dir.), *Compétences et contenus. Les curriculums en question*, Bruxelles: De Boeck, 2008, p. 104.

<sup>3</sup> REVERDY Catherine, *Éduquer au-delà des frontières disciplinaires*, Dossier de veille de l'IFÉ, n° 100, mars, Lyon: ENS de Lyon, 2015.

<sup>4</sup> Les IDD ont été assez rapidement abandonnés dans la plupart des collèges à partir de 2004, lorsque la circulaire de rentrée a permis de les remplacer par d'autres modalités d'aide aux élèves.

<sup>5</sup> BALUTEAU François, «L'interdisciplinarité dans les collèges...», p. 104.

La mise en relation curriculaire évoquée dans la définition de Lenoir envisage un ajustement des programmes respectifs et des objectifs disciplinaires complémentaires et coordonnés dans la construction des activités interdisciplinaires. Mais le partage des contenus disciplinaires que cette mise en relation impose n'est souvent effectué qu'avec les collègues de la même discipline dans les collèges français. En effet, de nombreux enseignants ont l'impression que le partage de leurs pratiques et de leurs objectifs disciplinaires remet en cause leur identité professionnelle, basée en France d'abord sur la matière enseignée. Cela aboutit selon Lebeaume<sup>6</sup> à des «*frontières de verre*» séparant les pratiques enseignantes de chaque discipline. Par ailleurs, comme le notait Baluteau<sup>7</sup> en 2008, «*les difficultés à mettre en place les IDD tiennent aussi à une organisation atomisée et libérale où prime le travail individuel dans l'établissement*». Difficile dans ces conditions de travailler de manière collective, qui plus est avec des collègues d'autres matières.

C'est pourtant ce qui a été demandé lors de la mise en place des «enseignements pratiques interdisciplinaires» (ou EPI) lors de la nouvelle réforme du collège appliquée en 2016: ils sont présentés par le ministère de l'Éducation nationale<sup>8</sup> comme devant être fondés sur «*des démarches de projet interdisciplinaires conduisant à des réalisations concrètes individuelles ou collectives. Les EPI s'appuient sur les disciplines et permettent une prise de conscience, par leur mise en pratique, de la transversalité des compétences du socle commun. Ils aident à donner du sens aux enseignements par une approche diversifiée des savoirs et éclairent les apports des disciplines par leurs regards croisés.*»

La démarche de projet et l'idée de transversalité étaient déjà présentes dans le dispositif antérieur (IDD), mais les EPI apportent une originalité: leur organisation et leurs horaires doivent être décidés et partagés entre les différentes matières, et c'est aux enseignants et aux personnels de direction de choisir la répartition et le nombre des EPI par niveau. Des organisations sur la semaine, sur le semestre ou sur l'année sont donc envisageables, ce qui éclaire l'interdisciplinarité d'un jour nouveau<sup>9</sup>. Notons tout de suite

<sup>6</sup> LEBEAUME Joël, «Itinéraires de découvertes au collège: des pratiques d'enseignement coordonnées face à des "frontières de verre"», in MARCEL Jean-François, DUPRIEZ Vincent, PÉRISSET-BAGNOUD Danièle, TARDIF Maurice (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer: De nouvelles pratiques enseignantes*, Bruxelles: De Boeck, 2007, p. 49-60.

<sup>7</sup> BALUTEAU François, «L'interdisciplinarité dans les collèges...», p. 110.

<sup>8</sup> MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE, *L'organisation du collège*, Paris: MENESR, site Eduscol, 2015, <http://eduscol.education.fr/pid33415-cid87584/le-college-2016-questions-reponses.html>

<sup>9</sup> Ainsi, un personnel de direction interrogé lors de l'enquête CROSSCUT évoque en entretien le changement de perception de l'interdisciplinarité depuis la réforme du collège: «*je pense que*

que les six EPI prévus en septembre 2016, par élève et pour les 3 ans du cycle 4 – soit de la 5<sup>e</sup> à la 3<sup>e</sup>, entre 2 h et 3 h par semaine pour chacune des trois années –, se sont transformés en juin 2017, à l'occasion d'un changement ministériel, en un seul EPI obligatoire par élève sur toute la durée du cycle 4. Ce nouveau dispositif interdisciplinaire a-t-il cependant produit ou facilité des pratiques différentes par rapport aux dispositifs précédents ? Dans quelle mesure ces pratiques sont-elles liées au travail collectif existant ou suscité par l'implantation du dispositif ?

Des pistes de réflexion sont proposés par Tardif<sup>10</sup>, qui constate que :

*« les pratiques collectives fonctionnent dans la mesure où elles font sens pour les enseignants, qu'elles tiennent compte des contraintes et conditions de leur travail et qu'elles induisent un véritable partage entre eux. Les enseignants ne veulent pas collaborer pour le plaisir de collaborer ! Ils veulent en tirer quelque chose qui contribuera à la qualité de leur travail, notamment le travail avec leurs élèves. »*

C'est donc la question d'un apport réel de la collaboration à leurs pratiques quotidiennes qui est en jeu : de quelle manière les activités interdisciplinaires influent-elles et améliorent-elles les pratiques enseignantes ? Ce processus d'amélioration continue de l'enseignement ou de développement professionnel par une réflexion sur ses propres pratiques a été modélisé, entre autres, dans la littérature de recherche par la notion de communauté d'apprentissage professionnel (ou *professional learning communities*), définie par exemple par Saussez<sup>11</sup> comme :

*« un mode particulier de structuration des modes de coopération entre les enseignants formant une communauté au sein de l'établissement à propos de leur travail et d'une démarche collective d'investigation critique des pratiques d'enseignement mises en œuvre par ceux-ci et dont la cible principale est l'amélioration de l'apprentissage et de la réussite de tous les élèves. »*

---

*l'interdisciplinarité ça a joué sur quelques profs qui travaillaient ensemble [...] la mise en place de la réforme du collège a permis de généraliser vraiment sur toutes les classes tous les niveaux et a concerné tous les profs [...] les EPI ont été montés en équipe disciplinaire et après interdisciplinaire, ils ont fait un gros boulot l'année dernière ».*

<sup>10</sup> TARDIF Maurice, « Conclusion. Pratiques, collaboration et professionnalisation des enseignants », in MARCEL Jean-François, DUPRIEZ Vincent, PÉRISSET-BAGNOUD Danièle, TARDIF Maurice (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer : De nouvelles pratiques enseignantes*, Bruxelles : De Boeck, 2007, p. 176.

<sup>11</sup> SAUSSEZ Frédéric, « Penser la formation en établissement scolaire à l'aide de la notion de Communauté professionnelle. Quelques réflexions inspirées de la littérature anglo-américaine », in RIA Luc (dir.), *Former les enseignants au xx<sup>e</sup> siècle. 1. Établissement formateur et vidéoformation*, Louvain-la-Neuve : De Boeck, 2015, p. 34.



Les études portant sur le fonctionnement des communautés d'apprentissage professionnel des enseignants montrent un impact positif sur leur développement professionnel<sup>12</sup>. Incluant toujours cette idée de gain individuel dans le processus collectif, Gibert<sup>13</sup> synthétise les principales caractéristiques des modèles de communautés d'apprentissage professionnel soulignées par différents travaux :

- le partage d'un objectif commun, qui suppose un climat de confiance entre les enseignants ;
- une construction commune de ressources passant par un travail sur le contenu d'enseignement et une confrontation des pratiques ;
- la production de savoirs professionnels débouchant sur une expertise collective ;
- un leadership ou du moins une responsabilité partagée qui puisse notamment assurer la continuité des décisions prises d'une année à l'autre.

Même si elles ne concernent pas directement l'interdisciplinarité et que toutes les équipes d'enseignants ne sont pas constituées en communautés d'apprentissage professionnel, nous essaierons d'identifier ces différentes dimensions dans les activités d'enseignement interdisciplinaires mises en œuvre dans l'enseignement secondaire français, telles que nous les avons étudiées à l'occasion du projet européen CROSSCUT.

## 10.1 Les pratiques interdisciplinaires françaises observées via un projet européen

Le projet Erasmus+ «*Cross-curricular Teaching*» (2016-2019), coordonné par le Centre international d'études pédagogiques (CIEP, devenu depuis l'été 2019 France Éducation International) et auquel participe côté français l'Institut français de l'Éducation, propose de former et d'accompagner les enseignants de l'enseignement secondaire de six pays européens dans la mise en place d'activités transversales. Un des défis du début du projet a consisté à s'accorder sur une définition de l'enseignement transversal pouvant correspondre à toutes les

<sup>12</sup> Voir notamment PRENGER Rilana, POORTMAN Cindy, HANDELZALTS Adam, «Factors influencing teachers' professional development in networked professional learning communities», *Teaching and Teacher Education*, vol. 68, Supplement C, 2017, p. 77-90.

<sup>13</sup> GIBERT Anne-Françoise, *Le travail collectif enseignant, entre informel et institué*, Dossier de veille de l'IFÉ, n° 124, avril, Lyon: ENS de Lyon, 2018.

particularités nationales des pays impliqués. Une définition large a été adoptée, incluant l'enseignement interdisciplinaire tel qu'il est pratiqué en France :

*«L'enseignement transversal désigne un enseignement impliquant une volonté d'utiliser simultanément des connaissances, aptitudes et compétences issues de plus d'une discipline, en vue de former des citoyens autonomes, solidaires et responsables au sein d'une société démocratique, inclusive et équitable.»*

Dans le cadre de l'enquête française, nous avons souhaité, tout en restant dans la matrice définie au niveau européen pour l'enseignement transversal, centrer notre recherche sur les pratiques interdisciplinaires auxquelles Baluteau<sup>14</sup> donne un objectif identique, celui *«d'une socialisation des élèves tournée vers la fabrication d'un individu autonome et engagé»*.

La première phase du projet a consisté en un rapide état des lieux des pratiques existantes dans les six pays européens étudiés (Danemark, Finlande, France, Norvège, Pologne, Portugal), à travers une enquête de situation (*situational survey*) dans plusieurs établissements du secondaire. L'objectif global de cette enquête était de fournir des exemples d'enseignement transversal, mais également d'identifier les conditions de réussite de ce type d'enseignement, ainsi que les obstacles éventuels à sa mise en place. Au total, cette enquête a concerné 26 établissements européens, 29 personnels de direction ont été interviewés, des entretiens collectifs ont eu lieu avec 136 enseignants et 34 séances d'enseignement ont été observées et analysées<sup>15</sup>.

Les cinq collèges français étudiés sont des collèges de taille moyenne, accueillant environ 500 élèves âgés de 11 à 15 ans, sur quatre niveaux (6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>), situés dans trois académies. Les trois collèges d'une de ces académies appartiennent à un réseau d'éducation prioritaire. Un collège est situé dans un environnement rural, les autres en zone urbaine ou périurbaine. Cet échantillon n'est bien entendu pas représentatif : nous souhaitions observer, durant cette année de mise en place d'un nouveau type d'enseignement interdisciplinaire, quelques établissements dont les personnels étaient suffisamment volontaires pour être observés dans

<sup>14</sup> BALUTEAU François, «L'interdisciplinarité dans les collèges...», p. 105.

<sup>15</sup> Pour le détail et les résultats de l'enquête au niveau européen, voir le rapport de l'output 1 du projet CROSSCUT : DYRBERG EGEMOSE Nadia, MICHELSEN Claus (dir.), *CROSSCUT – Situational survey. An insight on interdisciplinarity in Europe today*, version 4, Sèvres : CIEP, 2018, [http://www.ciep.fr/sites/default/files/atoms/files/crosscut\\_situational-survey.pdf](http://www.ciep.fr/sites/default/files/atoms/files/crosscut_situational-survey.pdf)

leurs pratiques quotidiennes et dans lesquels le travail collectif était déjà organisé à l'échelle de l'établissement. Notre enquête portait davantage sur l'étude fine des problématiques auxquelles ces établissements étaient confrontés que sur la classification précise et le recensement des pratiques interdisciplinaires françaises. Les entretiens se sont déroulés avec les principaux et/ou les principaux adjoints et chaque entretien collectif (sous forme de *focus group*) a concerné entre quatre et dix enseignants de matières variées.

L'idée originelle du projet européen, et qui a été suivie dans la méthodologie de l'enquête française, était de réaliser une enquête de situation en deux temps : d'une part, un croisement des analyses portant à plusieurs niveaux (au niveau national pour connaître les attentes officielles par rapport aux enseignements transversaux, au niveau de l'établissement, au niveau des enseignants, puis des observations de classes); d'autre part, une approche compréhensive lors des entretiens d'enseignants et de personnels de direction afin de cerner le mieux possible leurs représentations vis-à-vis de l'interdisciplinarité et les obstacles lors de sa mise en place.

Nous nous intéresserons surtout ici à la deuxième caractéristique de l'enquête : les entretiens semi-directifs avec les personnels de direction se sont déroulés dans chacun des cinq établissements français (sous format audio) et des *focus groups* ont été organisés avec les enseignants sous format vidéo. Les recommandations suivies lors des entretiens ont permis de laisser s'exprimer les personnels interrogés pour cerner aux mieux à la fois les détails de la mise en place de leurs activités interdisciplinaires et les difficultés professionnelles rencontrées à cette occasion, selon la méthodologie proposée par Robson<sup>16</sup>. Il s'agissait d'approcher autant que possible les représentations des enseignants et des personnels de direction concernant l'interdisciplinarité de manière générale (et non seulement sur les EPI), sans orienter les débats des *focus groups* trop rapidement vers les seules préoccupations matérielles et en évitant d'alimenter les controverses liées à la mise en place de la réforme du collège. En effet, le contexte d'enquête était tendu puisque la première année de mise en place des EPI coïncidait avec le remaniement général des programmes sur tous les niveaux du collège à la fois et dans toutes les matières (inédit en France)<sup>17</sup>. Nous avons ainsi réservé la question de leur propre définition

<sup>16</sup> ROBSON Colin, *Real World Research: A resource for users of social research methods in applied settings* (third edition), Padstow: Wiley, 2011.

<sup>17</sup> Lors d'un entretien, un personnel de direction indique ainsi que «*la seule chose qui inquiétait (les enseignants) c'est de perdre la notion disciplinaire [...] c'est plus les nouveaux programmes qui sont anxiogènes que l'interdisciplinarité*».

de l'interdisciplinarité pour la fin des entretiens, pour qu'elle soit davantage le fruit de la réflexion engagée lors des débats des *focus groups* ou lors des entretiens individuels que le résultat des opinions qui circulaient à l'occasion des controverses et des polémiques sur les réformes en cours.

## **10.2 Un collectif de travail pour la mise en place d'activités interdisciplinaires dans les collèges français**

Nous allons examiner, à la lumière des caractéristiques des communautés d'apprentissage professionnel, les pratiques interdisciplinaires françaises et les représentations qu'en ont les enseignants et les personnels de direction interrogés<sup>18</sup>.

### **10.2.1 Partage d'un objectif commun**

Un des objectifs qui apparaissent au travers des entretiens est le souci de la réussite des élèves, notamment pour que les apprentissages dispensés soient porteurs de sens et aient une cohérence d'ensemble. Les personnels de direction ont en général une vision consensuelle et large de l'interdisciplinarité, qui peut permettre aux enseignants de croiser ou de faire converger les regards disciplinaires (façons de faire différentes) sur un objet commun. La nécessité d'une définition commune ou, à tout le moins, d'une perception commune de l'interdisciplinarité dans l'établissement est ressortie explicitement comme point de départ d'une réflexion sur la compréhension mutuelle et l'acceptation des autres matières. Pour une principale, l'interdisciplinarité est un « *levier pour travailler autrement* » parce qu'en France, « *il faut s'affranchir du cadre et des normes* ». Elle permet ainsi de décloisonner les matières scolaires, de sortir des champs disciplinaires et de faire prendre conscience que ce sont les mêmes compétences qui sont travaillées différemment selon les disciplines. L'interdisciplinarité présente des avantages à la fois psychologiques, comme une amélioration de l'intérêt, de la motivation et de l'implication

---

<sup>18</sup> Voir notamment le compte rendu de la « Journée d'échanges autour de l'interdisciplinarité » organisée en novembre 2017 et disponible sur le site de l'IFÉ, <http://ife.ens-lyon.fr/ife/partenariat/international/programmes-et-projets/crosscut/projet-ab-cross-curricular-teaching-bb-crosscut>

des élèves, et cognitifs, tels que des niveaux de réflexion plus élevés (esprit critique) et la capacité à faire des liens entre différentes thématiques.

Les enseignants aussi considèrent que les effets de l'interdisciplinarité sur l'apprentissage des élèves sont globalement positifs, notamment parce qu'elle apporte des outils et des méthodes pour améliorer leur compréhension: les élèves *«ont développé des compétences langagières, ils ont eu accès à un champ de vocabulaire qu'ils n'auraient jamais pu envisager avant ça: juste parce qu'on est sortis du cadre purement technique, disciplinaire»*. Les compétences transversales sont assimilées de manière plus efficace, car cela devient la *«mission de tous les enseignants de faire travailler sur les compétences communes»*: *«C'est quelque chose qu'on faisait depuis longtemps l'interdisciplinarité, mais qu'on faisait entre nous, sans donner vraiment une communication aux élèves et aux familles, alors que là, avec le livret unique de compétences, on donne du sens aux élèves.»*

Dans tous les collèges étudiés, les projets interdisciplinaires amènent une amélioration du climat des classes et de l'ambiance de travail. Dans le collège ayant mis en place un «livret unique de compétences», les résultats au brevet ont été nettement améliorés en quelques années, ce qui a été ressenti comme une reconnaissance du travail mené par les enseignants. C'est également sur l'importance de la construction d'un climat de confiance que les personnels de direction insistent pour une meilleure mise en œuvre des activités interdisciplinaires :

*«Cette confiance entre professionnels quand on ouvre la salle de classe, quand on est en co-enseignement c'est aussi quelque chose qui peut être vécu difficilement en France, parce qu'on n'est pas encore habitués à ces pratiques-là [...] avoir un collègue possiblement en position d'évaluateur [...] c'est un verrou à faire sauter pour développer l'interdisciplinarité [...] ici ça se passe plutôt bien, mais ça s'est construit.»*

La volonté de travailler ensemble s'est en effet bâtie progressivement (en 3, 5 ou 7 ans dans quatre collèges sur les cinq étudiés) et ne concerne pas tous les enseignants. Là où la relation de confiance s'est instaurée, souvent par affinité personnelle et/ou professionnelle, les échanges deviennent plus naturels et cela crée une émulation réciproque. Cette dynamique a souvent été construite par quelques enseignants leaders, à partir de problématiques rencontrées par les collèges, comme par exemple l'amélioration de l'accueil des élèves à besoins éducatifs particuliers ou le développement d'une réflexion sur la manière de répondre aux besoins des élèves en difficulté,

notamment en éducation prioritaire. Dans un collège, le travail collectif s'est cristallisé autour de la construction d'un livret de compétences de l'élève, qui a conduit à une réflexion plus approfondie que dans les autres établissements sur l'approche par compétences et sur l'évaluation : *«Les disciplines ont complètement... se sont effacées au profit des compétences, c'est-à-dire qu'il y a certaines compétences qui sont évaluées par tous.»* L'idée est partie d'une discussion entre deux enseignants en formation et a été généralisée en moins de deux ans à quasiment tous leurs collègues.

L'interdisciplinarité, par la mise en place des EPI dans un contexte particulier, cristallise ainsi les préoccupations des collèges français en 2016 autour des chantiers qu'ils ont plus ou moins engagés depuis quelques années : l'évaluation des compétences et l'organisation de l'enseignement par cycle. On constate ainsi une évolution qui est le résultat de l'articulation d'un temps long, celui de la mise en place de la logique du socle commun depuis 2005 à travers ses différentes réformes et traductions, et d'un temps plus court, la réforme du collège et des programmes de 2016, qui modifient la manière d'aborder la question de l'interdisciplinarité.

### 10.2.2 Une construction commune de ressources

La production de ressources communes, sous forme d'activités interdisciplinaires, passe bien par une confrontation des pratiques enseignantes : *«Il y a eu quelques tensions entre l'équipe de SVT [sciences de la vie et de la Terre] et de physique parce qu'ils ne fonctionnaient pas de la même manière mais ça [ne] leur posait pas de soucis jusque-là parce qu'ils [n']avaient pas eu de projets en commun».* Les pratiques individuelles, interdisciplinaires et par projet ont ainsi une influence mutuelle :

*«Ce que ça nous apporte sur nos pratiques ça je pense qu'on l'a avec le recul [...] et après des échecs de projet» ; «Maintenant je trouve que toute seule dans ma salle de classe avec mes élèves je m'ennuie.»* Un enseignant d'un autre collège précise *«Le lien se fait automatiquement d'ailleurs entre les cours [...] Je sais ce qu'ils font en histoire, je peux en parler, je peux faire écho à ce qu'ils font.»*

Dans un des collèges étudiés ayant une culture de collaboration bien installée, la mise en œuvre d'un projet interdisciplinaire passe par trois étapes : *«ce qui fonctionne bien c'est quand il y a ces trois étapes-là :*

*la conception où on se met tous d'accord [sur] les compétences à travailler / il y a le moment du cours où on voit effectivement si les élèves adhèrent ou pas et si le co-travail a fonctionné / et puis il y a le moment de l'analyse où on se met d'accord, on essaye de prendre du recul, soit très rapidement, soit au bout de plusieurs semaines et l'idée c'est de réadapter le plus régulièrement possible». Cela est confirmé par le principal d'un autre collège, dans lequel l'interdisciplinarité est tout un processus : «elle prend plusieurs formes en fonction du projet, en fonction des personnes, en fonction des élèves, en fonction de beaucoup de choses / quelques fois on est dans l'inter-, quelques fois on est dans le pluri-, quelques fois on est dans le rien : on est dans le chacun chez soi».*

Si la définition de l'interdisciplinarité semble claire en théorie pour tous les enseignants, les différentes formes ou modalités d'enseignement interdisciplinaire jouent sur la perception que les enseignants en ont. On observe, en effet, une confusion fréquente qui ressort des entretiens entre co-enseignement et interdisciplinarité, avec l'idée que l'interdisciplinarité perd de son intérêt s'il n'y a pas deux enseignants présents dans la classe, ce qui représente concrètement le partage entre les matières.

Le passage par la pédagogie par projet favorise le développement de l'interdisciplinarité pour les enseignants, mais il se dégage un flou conceptuel (dû à la nature même des EPI) sur ce qui est spécifique à la dimension interdisciplinaire. Pour certains enseignants, l'intérêt du projet réside surtout dans la production finale, qui «*crée de l'enjeu*» pour les élèves et leur permet de «*tenir l'intérêt et la motivation sur la semaine*» interdisciplinaire. Pour d'autres, il s'agit plutôt de les accompagner lors du processus de construction du projet, de «*vivre quelque chose avec les élèves*». Pour d'autres enfin, le passage par le projet est surtout très chronophage, et il faut limiter le nombre total de projets pour les faire correctement et ne pas tomber dans une sorte de mode interdisciplinaire.

### **10.2.3 La production de savoirs professionnels**

L'expertise collective, née de la confrontation des pratiques et de l'installation d'un climat de confiance dans les collègues, met du temps à se construire dans les collèges observés :

*«On croyait qu'on faisait du co-travail mais on n'en faisait pas, avec le recul sept ans plus tard... [...] on était tous les deux ensemble mais*

*en fait on restait très disciplinaires [...] après on a changé les choses naturellement parce qu'on s'est fixé d'autres objectifs pour répondre à d'autres besoins [...] il fallait être ensemble dans la même salle c'était déjà novateur, donc il faut tâtonner pour arriver à avancer.»*

Une des problématiques rencontrées par les enseignants pour construire cette expertise collective est la dissociation entre le respect des objectifs disciplinaires attendus par l'institution et le passage par des projets interdisciplinaires: «*il y a l'idée que l'interdisciplinarité [...] c'est un peu la cigale et la fourmi [...] "tu t'amuses mais finalement le programme est-ce qu'il est terminé?" [...] l'idée c'est vraiment "je fais mon programme autrement en fait".*» En effet, certains enseignants considèrent qu'il existe un risque de ne pas arriver au terme des programmes disciplinaires si trop de temps est accordé aux activités interdisciplinaires<sup>19</sup>. Ils et elles restent attachés à la notion de «spécialiste de leur discipline» plus qu'à l'idée d'une culture scolaire et professionnelle commune qui pourrait être partagée par tous. Cela révèle bien souvent une insuffisante maîtrise épistémologique et didactique des enseignants (due selon Baillat et Niclot<sup>20</sup> à une formation lacunaire au niveau de l'épistémologie de la discipline enseignée), qui n'osent s'aventurer sans crainte vers d'autres champs disciplinaires. Ainsi, les enseignants français ne sont pas d'accord pour intervenir, en dehors du cadre des projets, dans une autre matière que celle pour laquelle ils ou elles ont été formés.

Malgré tout, dans le cadre des projets interdisciplinaires et d'un climat de confiance, il ressort de l'enquête que l'interdisciplinarité peut amener les enseignants à travailler différemment leurs cours, à participer à l'enseignement d'autres matières s'ils ont bien préparé les séances avec l'enseignant spécialiste, et finalement à regarder différemment leur propre matière: «*Cette légitimité d'intervenir sur une autre discipline que la nôtre, elle se fait naturellement parce qu'on se connaît, on se fait confiance, on s'autorise...*» Un autre enseignant précise: «*On construit*

<sup>19</sup> Sans revenir en détail sur les résultats de la partie de l'enquête qui concerne la comparaison des curriculums nationaux, notons que ces derniers comportent souvent des objectifs pédagogiques aisément compatibles avec un enseignement et des activités pédagogiques transversales, mais qui restent le plus souvent peu détaillés. De ce fait, les enseignants peuvent avoir tendance à concentrer leurs efforts sur le contenu strictement disciplinaire qui, lui, est clairement défini et régit également les examens et l'évaluation dans la plupart des pays.

<sup>20</sup> BAILLAT Gilles, NICLOT Daniel, «Les enseignants généralistes et les enseignants spécialistes face à l'intégration des savoirs», *Esprit critique*, vol. 5, n° 1, 2003.



*les choses peut-être de manière plus solide et ça c'est vraiment grâce à l'apport d'une autre discipline qui nous fait réfléchir autrement.»*

On retrouve l'idée évoquée par Darbellay<sup>21</sup> d'«une pratique de l'échange interdisciplinaire qui permet une juste appréciation de la discipline sous les deux aspects de la prise de conscience de sa relativité et de la découverte de sa radicale spécificité». La cohérence d'ensemble des enseignements permise par les pratiques interdisciplinaires entraîne même, pour quelques enseignants, une certaine légitimité qui semble manquer aux matières prises en compte séparément: «*Quand on se croise entre disciplines, on va donner une intention qui est encore plus puissante parce qu'on est deux ou trois [...] et puis ce sont des vrais objectifs, ça n'est pas que des micro-compétences, ce sont des vraies grosses compétences.*»

#### 10.2.4 Un leadership partagé

Les résultats de l'enquête tendent à montrer qu'une organisation souple dans l'établissement semble favoriser l'interdisciplinarité (répartition des projets sur l'année et non sur la semaine, heures de co-intervention accordées en fonction des besoins, évaluation et pérennisation des projets conduits conjointement avec les enseignants, etc.). Les personnels de direction essaient d'accorder, dans la mesure des moyens disponibles, une ou deux heures par semaine pour le travail collectif. Aux dires des enseignants, ces heures sont largement insuffisantes et parfois utilisées pour des réunions concernant l'organisation globale de l'établissement, et non le travail collectif entre enseignants: «*Depuis le début de l'année je passe mon temps à chercher des profs [...] à trouver des créneaux / on se croise tout le temps entre deux portes [...] si on veut vraiment mener des projets interdisciplinaires il faut qu'on ait des temps et des espaces dédiés.*»

La pérennisation du collectif reste fragile, même si les personnels de direction ont en général des objectifs et une vision très claire de leur projet d'établissement: «*c'est bien installé mais [...] cette relation de confiance [...] est plus facile à détruire qu'à créer.*» La mise en place du travail collectif passe par la mobilisation de toutes les instances existantes (conseil pédagogique, conseil d'administration, etc.) ou par la création de groupes de travail autour de projets communs, ou encore par la formalisation de

<sup>21</sup> DARBELLAY Frédéric, « Vers une théorie de l'interdisciplinarité ? Entre unité et diversité », *Nouvelles Perspectives en sciences sociales*, vol. 7, n° 1, 2011, p. 74.

rôles d'animation endossés par des enseignants leaders, comme dans un collège étudié où les responsables d'un ou deux dispositifs sont appelés « pépiniéristes ». Ils partagent ce rôle de médiation ou de personne ressource, à la fois pour centraliser et réfléchir aux problématiques du dispositif, mais également pour ne pas se disperser dans trop de dispositifs mis en place. Cela crée un maillage de la prise en charge et permet la mutualisation des problèmes rencontrés lors de réunions régulières entre la direction et une partie des pépiniéristes<sup>22</sup>. De fait, rares sont les enseignants de l'établissement qui n'exercent aucun rôle dans cette organisation de leadership partagé. Notons que la direction de ce collège fonctionne aussi sur ce mode de leadership, en se partageant la responsabilité des projets à charge égale, alors que la vision traditionnelle (observée dans les autres collèges de l'enquête) consiste davantage en une répartition par niveau de classe ou par importance politique ou institutionnelle de la thématique du projet.

Une des conséquences de cette organisation est que la manière même de travailler semble avoir changé aussi bien pour les enseignants que pour la direction : *« l'absence de projets faisait que le rapport au temps n'était pas le même. [La direction] avait sa temporalité, mais le prof... pas vraiment [...] le travail co-réfléchi, co-animé, co-préparé, c'est tout ce qui est transversal qui amène à créer de la perméabilité entre les classes, en tant que territoires... [...] à un moment donné il y a quelque chose au niveau de la temporalité qui a changé »*. Dans ce cadre, l'ajustement du leadership au maintien du climat de confiance avec les enseignants prend une importance particulière :

*« On est sur les marges parfois pour concilier leurs envies, l'existant qui fonctionnait bien auparavant et puis la nécessité de se conformer aussi au cadre réglementaire de la réforme / mais on fait tout notre possible en tout cas pour essayer de conjuguer l'envie, ne pas stériliser l'envie parce que ça tient aussi beaucoup aux enseignants qui sont force de proposition et qui tiennent les projets ensemble. »*

De cette dernière citation émergent les difficultés d'un leadership partagé dans le cadre français, où l'autonomie des établissements n'est pas aussi avancée que dans d'autres pays. Le cadrage national contraint à la fois l'autonomie financière et l'autonomie pédagogique des établissements, et impose très régulièrement des changements d'organisation des horaires

<sup>22</sup> Pour une revue de littérature sur le leadership des enseignants et ses difficultés pratiques, voir REVERDY Catherine, THIBERT Rémi, *Le leadership des enseignants au cœur de l'établissement*. Dossier de veille de l'IFÉ, n° 104, octobre, Lyon : ENS de Lyon, 2015.

et des contenus d'enseignement, sans prise en compte des particularités locales. Les personnels de direction restent le plus souvent maîtres des décisions de leur établissement mais, comme ils sont nommés pour quelques années (entre 3 et 9 ans maximum), la question de la pérennisation du travail engagé est problématique à chaque changement de direction.

## Conclusion

Pour résumer les résultats obtenus dans les cinq collèges étudiés, il semble que l'existence d'une communauté d'apprentissage professionnel, même embryonnaire, soit l'une des conditions pour la mise en place efficace des activités interdisciplinaires. Il ressort également que le fait de développer des projets interdisciplinaires, d'échanger sur ses pratiques et d'envisager globalement les enseignements (par une approche par projet par exemple) peut à son tour favoriser le développement d'une communauté d'apprentissage professionnel, même si d'autres facteurs non pris en compte ici interviennent forcément. Dupriez<sup>23</sup> insiste sur la nécessité de cette dimension collective lorsque des enseignements transversaux sont en cause :

*« Tout déplacement vers une approche par compétences, vers une approche interdisciplinaire et vers une pédagogie du projet, pour ne citer que celles-là, va nécessairement s'accompagner de transformations dans la division du travail à l'école et requérir un travail davantage concerté entre les enseignants. Car il est bien difficile pour un enseignant d'assumer à lui seul une démarche interdisciplinaire ou l'acquisition de compétences professionnelles de haut niveau. »*

Une prolongation de cette recherche sur les liens entre interdisciplinarité et communauté d'apprentissage professionnel pourrait conduire à étudier plus précisément à la fois l'influence des différents facteurs qui interviennent dans la construction d'une communauté d'apprentissage professionnel (leadership, intérêts didactiques, historique personnel et professionnel des enseignants, etc.), mais surtout la ou les manière(s) dont ils se combinent, ce qui n'a pas encore été abordé en détail dans les différentes recherches sur le sujet, qui manquent souvent d'une

---

<sup>23</sup> DUPRIEZ Vincent, « Le travail collectif des enseignants : Au-delà du mythe », *Travail et formation en éducation*, n° 7, 2010, p. 8.

vision (oserait-on dire) interdisciplinaire. Cela permettrait d'aller au-delà des constats personnels et peu problématisés d'«ouverture d'esprit» ou d'«engagement volontaire» des enseignants impliqués dans le collectif pour interroger leurs raisons professionnelles et la dynamique de leur implication. Dans le cadre actuel où la réponse individuelle des enseignants ne suffit plus pour assurer la réussite de leurs élèves, c'est une nouvelle professionnalité enseignante qui apparaît, centrée sur une réponse collective à leurs besoins, nécessitant une implication inédite dans les décisions collectives de l'établissement.

## Bibliographie

- BAILLAT Gilles, NICLOT Daniel, «Les enseignants généralistes et les enseignants spécialistes face à l'intégration des savoirs», *Esprit critique*, vol. 5, n° 1, 2003.
- BALUTEAU François, «L'interdisciplinarité dans les collèges: forme, engagement et justification», in AUDIGIER François, TUTIAUX-GUILLON Nicole (dir.), *Compétences et contenus. Les curriculums en question*, Bruxelles: De Boeck, 2008, p. 101-115.
- DARBELLAY Frédéric, «Vers une théorie de l'interdisciplinarité? Entre unité et diversité», *Nouvelles Perspectives en sciences sociales*, vol. 7, n° 1, 2011, p. 65-87.
- DUPRIEZ Vincent, «Le travail collectif des enseignants: Au-delà du mythe», *Travail et formation en éducation*, n° 7, 2010, p. 2-10.
- DYRBERG EGEMOSE Nadia, MICHELSEN Claus (dir.), *CROSSCUT – Situational survey. An insight on interdisciplinarity in Europe today*, version 4, Sèvres: CIEP, 2018, [http://www.ciep.fr/sites/default/files/atoms/files/crosscut\\_situational-survey.pdf](http://www.ciep.fr/sites/default/files/atoms/files/crosscut_situational-survey.pdf)
- GIBERT Anne-Françoise, *Le travail collectif enseignant, entre informel et institué*, Dossier de veille de l'IFÉ, n° 124, avril, Lyon: ENS de Lyon, 2018.
- LEBEAUME Joël, «Itinéraires de découvertes au collège: des pratiques d'enseignement coordonnées face à des "frontières de verre"», in MARCEL Jean-François, DUPRIEZ Vincent, PÉRISSET-BAGNOUD Danièle, TARDIF Maurice (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer: De nouvelles pratiques enseignantes*, Bruxelles: De Boeck, 2007, p. 49-60.

- LENOIR Yves, «L'interdisciplinarité dans l'enseignement scientifique: apports à privilégier et dérives à éviter», in HASNI Abdelkrim, LEBEAUME Joël (dir.), *Interdisciplinarité et enseignement scientifique et technologique*, Lyon: INRP, 2008, p. 17-32.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE, *L'organisation du collège*, Paris: MENESR, site Eduscol, 2015, <http://eduscol.education.fr/pid33415-cid87584/le-college-2016-questions-reponses.html>
- PRENGER Rilana, POORTMAN Cindy, HANDELZALTS Adam, «Factors influencing teachers' professional development in networked professional learning communities», *Teaching and Teacher Education*, 68, Supplement C, 2017, p. 77-90.
- REVERDY Catherine, *Éduquer au-delà des frontières disciplinaires*, Dossier de veille de l'IFÉ, n° 100, mars, Lyon: ENS de Lyon, 2015.
- REVERDY Catherine, THIBERT Rémi, *Le leadership des enseignants au cœur de l'établissement*, Dossier de veille de l'IFÉ, n° 104, octobre, Lyon: ENS de Lyon, 2015.
- ROBSON Colin, *Real World Research: A resource for users of social research methods in applied settings* (third edition), Padstow: Wiley, 2011.
- SAUSSEZ Frédéric, «Penser la formation en établissement scolaire à l'aide de la notion de Communauté professionnelle. Quelques réflexions inspirées de la littérature anglo-américaine», in RIA Luc (dir.), *Former les enseignants au XXI<sup>e</sup> siècle. 1. Établissement formateur et vidéoformation*, Louvain-la-Neuve: De Boeck, 2015, p. 33-47.
- TARDIF Maurice, «Conclusion. Pratiques, collaboration et professionnalisation des enseignants», in MARCEL Jean-François, DUPRIEZ Vincent, PÉRISSET-BAGNOUD Danièle, TARDIF Maurice (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer: De nouvelles pratiques enseignantes*, Bruxelles: De Boeck, 2007, p. 171-179.

**Catherine Reverdy**, enseignante de sciences physiques dans l'enseignement secondaire pendant six ans, a pris en charge le secrétariat de rédaction de la *Revue française de pédagogie* pendant quatre ans, puis a intégré le service Veille & analyses de l'Institut français de l'Éducation (ENS de Lyon) en septembre 2012. Ses travaux de synthèse

de littérature de recherche (publiés sous la forme de Dossiers de veille) concernent en général les pratiques pédagogiques des enseignants, de l'approche par projet à la coopération entre élèves, en passant par les pratiques interdisciplinaires, mais couvrent également d'autres domaines comme le leadership des enseignants ou la didactique des sciences et des technologies.

## Résumé

Les pratiques interdisciplinaires en France, régulièrement mises en lumière dans l'objectif d'apporter du sens aux apprentissages des élèves, sont considérées à la fois comme innovantes et difficiles à mettre en place. C'est le cas des nouveaux enseignements pratiques interdisciplinaires qui accompagnent la réforme du collège de 2016. À travers l'analyse des résultats de l'enquête française du projet Erasmus+ « *Cross-curricular Teaching* », qui semble indiquer que le développement de pratiques interdisciplinaires nécessite un travail collaboratif minimal, nous caractérisons dans ce chapitre les liens entre enseignements interdisciplinaires et développement de communautés d'apprentissage professionnel. Cela laisse entrevoir, au-delà des seuls dispositifs interdisciplinaires, le signe d'une transition vers une nouvelle façon d'aborder son métier d'enseignant du secondaire en France.

## Abstract

Regularly highlighted with the aim of making sense in students' learning, interdisciplinarity is considered in France both innovative and difficult to implement. This is the case with the new interdisciplinary practical courses implemented with the 2016 college reform. The results of the French survey of the Erasmus+ project "Cross-curricular Teaching" suggest that the development of interdisciplinary teaching requires minimal collaborative work. In this chapter, we characterize the links between interdisciplinary teaching and the development of professional learning communities. Beyond interdisciplinarity, this is the sign of a transition towards a new way of approaching the teaching profession at secondary level in France.

## Chapitre 11

---

### **L'interdisciplinarité : croiser les regards**

**Myriam De Kesel**, Université catholique de Louvain

#### **Introduction**

Chaque année, et depuis dix-sept ans, près de 400 étudiants issus de vingt-trois facultés différentes, inscrits à l'agrégation à l'Université catholique de Louvain (UCL) en Belgique, sont initiés à l'approche interdisciplinaire lors de deux journées de séminaire. Un défi de taille qui s'est matérialisé en 2001 grâce à l'intervention de Cécile Van der Borght, Léopold Paquay, Jean-Louis Dufays et Ghislain Carlier. Travailler sur un terrain peu étudié à l'époque nécessitait utopie, créativité, réalisme, etc., et c'est ce qui s'est produit ! Il s'agissait de construire – avec un encadrement plus que réduit – un travail qui ait du sens, qui permette à de multiples petits groupes d'étudiants issus de facultés différentes de penser ensemble un projet interdisciplinaire au terme d'un séminaire qui se voulait formatif. Depuis, ce dispositif a évolué en s'appuyant sur des évaluations faites par les étudiants, sur des débriefings réflexifs des formateurs et sur des enjeux liés à la recherche, au développement technologique et à l'intérêt des étudiants.

Un des objectifs du séminaire est de faire prendre conscience au futur enseignant que, pour travailler ensemble sur une même problématique, il est indispensable de connaître ce sur quoi et comment travaillent ses collègues

et ce qu'ils dispensent en termes de savoirs, savoir-faire et savoir-être. Car à défaut d'une plus-value à intégrer les savoirs, il ne sert à rien de se lancer dans un projet interdisciplinaire<sup>1</sup>. Un second objectif est de présenter les limites et les atouts de l'interdisciplinarité. Un troisième est de les préparer à l'évaluation des dispositifs interdisciplinaires envisagés en termes d'apprentissage. *In fine*, le séminaire vise à donner aux futurs enseignants le goût et l'envie d'oser se lancer dans des projets interdisciplinaires lorsqu'ils enseigneront dans le secondaire, et ce malgré tous ces obstacles. Mais si ce séminaire atteint ses objectifs, force est de constater qu'une fois confrontés au quotidien de leur métier, les enseignants novices ont bien du mal à mettre en œuvre ce qu'ils y ont appris. Contrairement à la France ou au Québec, en Belgique, actuellement, aucune plage horaire n'est accordée à l'interdisciplinarité dans l'enseignement secondaire, ce qui handicape fâcheusement sa mise en œuvre. Dès lors, depuis septembre 2017, avec quelques collègues, nous avons conçu et dispensé une formation continue contribuant à encadrer des équipes d'enseignants du secondaire désireux de se lancer dans l'aventure.

Nous exposerons ici comment le séminaire d'initiation à l'interdisciplinarité est actuellement conçu en formation initiale, avec qui, pourquoi et pour quoi faire. Nous décrirons également brièvement en quoi consiste la formation continue dispensée et quelles sont ses retombées concrètes auprès des quelques enseignants qui l'ont suivie en 2017.

## **11.1 Séminaire d'initiation à l'interdisciplinarité à destination des futurs enseignants du secondaire**

Les enjeux liés à ce module de formation initiale des futurs enseignants sont, *in fine*, d'ouvrir les élèves du secondaire aux «champs des possibles», de leur apprendre à traiter une problématique en faisant des liens entre les concepts qu'ils apprennent de façon séparée et de les former à devenir des futurs citoyens prêts à penser le complexe. En amont de ces deux journées de formation se succèdent inévitablement plusieurs réunions de préparation entre les formateurs, à savoir une dizaine de didacticiens, de psychopédagogues, d'assistants et d'enseignants du secondaire. Une équipe

---

<sup>1</sup> LENOIR Yves, «Quelle interdisciplinarité à l'école?», *Les Cahiers pédagogiques*, n° 521, 2015, p. 1-8.



pluridisciplinaire qui, comme toute équipe, doit, pour pouvoir travailler au mieux ensemble, apprendre prioritairement à se connaître, à découvrir comment l'autre conçoit l'interdisciplinarité et, de là, comment construire ensemble le séminaire. Tous s'accordent sur le fait que le séminaire doit engager des moments d'échanges, d'apprentissage, de productions, de présentations, des éclairages théoriques, des moments en grand groupe, d'autres en petits groupes, mais aussi des témoignages de gens du terrain qui ont mené des projets interdisciplinaires dans le secondaire. Si tous s'accordent sur ces différents moments, l'ordre dans lequel ils se succèdent est constamment revu, après chaque édition. Et pour cause, l'idée étant d'améliorer le dispositif !

### **11.1.1 Conférence de cadrage**

Le séminaire débute par une conférence de cadrage en grand auditoire afin de faire découvrir aux futurs enseignants les objectifs que nous poursuivons à travers cette formation, la façon dont nous allons procéder, ce que nous entendons par interdisciplinarité, pourquoi et comment mener un projet de ce type dans le secondaire.

#### ***11.1.1.1 Quels objectifs poursuivons-nous et comment y parvenir ?***

Nos objectifs sont qu'au terme du séminaire, les étudiants aient découvert le concept d'interdisciplinarité, qu'ils aient pu apprécier les enjeux, les atouts mais aussi les limites de cette approche, ainsi que les difficultés qui lui sont liées et enfin les plus-values en termes d'apprentissages. En fin de compte, nous voulons leur « démontrer » que c'est réalisable avec l'espoir de leur donner le goût et l'envie d'oser se lancer. Pour ce faire, nous expérimentons le décloisonnement disciplinaire (des enseignants et des étudiants), nous valorisons l'apprentissage collaboratif, impliquant la responsabilité de chacun, nous faisons le pari d'une (auto-)évaluation réellement formative qui privilégie la bio-diversité pédagogique (exposé, échanges, travail individuel, production en équipe, témoignages). Ces activités nécessitent de la part des étudiants de confronter leurs expériences vécues lors de leurs stages d'enseignement (ou dans le cadre de leur profession s'ils enseignent déjà) et de pouvoir analyser leurs pratiques

pédagogiques. Ces échanges en groupe débouchent sur des productions collectives – dont un scénario de projet interdisciplinaire – qui doivent être présentées. Ce sont ces présentations et la participation des étudiants qui font l'objet de l'évaluation formative.

### **11.1.1.2 Qu'entendons-nous par interdisciplinarité ?**

Comme tout concept, celui d'interdisciplinarité se construit et se définit en fonction des besoins des personnes qui vont le développer, et en fonction du contexte. Selon Fourez: «*Nous faisons sans cesse de l'interdisciplinarité sans le savoir. Nous le faisons chaque fois que nous mobilisons des savoirs divers qui nous sont disponibles pour résoudre une question concrète.*»<sup>2</sup> Selon Clary et Giolitto: «*L'interdisciplinarité doit se comprendre comme l'utilisation, l'association et la coordination des disciplines appropriées, dans une approche intégrée des problèmes.*»<sup>3</sup> Ces deux définitions rejoignent celles construites par des enseignants du secondaire lors de formations continues organisées à l'Université de Liège (ULiège): «*L'interdisciplinarité, c'est partir d'un projet, d'une problématique, pour créer, faire percevoir, favoriser la recherche des interactions des savoirs et de leur complémentarité, dans un esprit d'ouverture*», ou encore: «*L'interdisciplinarité, c'est travailler ensemble avec des objectifs communs et complémentaires pour, à travers un projet, reconstruire une réalité morcelée artificiellement par le cloisonnement des disciplines, et viser l'acquisition de compétences transversales.*»

Après ce premier éclairage, une clarification du concept est apportée en abordant ce qui distingue l'interdisciplinarité de la multi-, pluri- et transdisciplinarité (d'après Parmentier et Delory)<sup>4</sup>. Si la multidisciplinarité correspond à une juxtaposition pure et simple des disciplines, chacune n'ayant aucun souci des objets étudiés par les autres, si la pluridisciplinarité a pour objectif d'approcher un même objet par le biais de plusieurs disciplines différentes, l'interdisciplinarité a bien pour objectif d'établir et de mettre en évidence les liens qui existent entre les disciplines lorsqu'elles se penchent sur un même objet. La transdisciplinarité a pour objectif de

<sup>2</sup> FOUREZ Gérard, *Dans un océan d'ignorance, dans échec à l'échec*, n° 86, 1992.

<sup>3</sup> CLARY Maryse, GIOLITTO Pierre, *Profession enseignant. Éduquer à l'environnement*, Paris : Hachette, 1994, p. 286.

<sup>4</sup> PARMENTIER Philippe, DELORY Christian, *Initiation à l'interdisciplinarité*, formation initiale des enseignants, AGRE2220, Syllabus, Université catholique de Louvain, Diffusion universitaire CIACO.

mettre en évidence les démarches mentales, procédurales, communes à plusieurs disciplines et les concepts correspondants. Finalement, l'intégration des disciplines et le transfert des savoirs, savoir-faire et attitudes, se révèlent indispensables et indissociables pour mener un projet interdisciplinaire.

### **11.1.1.3 Pourquoi faire de l'interdisciplinarité ?**

Cette question n'est pas neuve; elle titille les professionnels de l'éducation depuis longtemps. Mais ce n'est que depuis peu, notamment depuis l'émergence des problématiques environnementales, que l'approche interdisciplinaire est à nouveau à l'honneur. La résolution de problématiques complexes, telle que celle des changements climatiques, nécessite le regard croisé d'experts disciplinaires: c'est une évidence! Comme le souligne Morin: «*L'approche interdisciplinaire s'impose de manière évidente dès le moment où l'on change de regard sur le monde, où on le voit comme un enchevêtrement de systèmes de systèmes.*»<sup>5</sup> Il s'agit donc, lors du séminaire, de faire prendre conscience aux futurs enseignants de l'utilité de développer une attitude et une approche interdisciplinaires lorsqu'une problématique les confronte à l'approche de la complexité, et ce afin qu'ils puissent, dans leur futur métier, penser le complexe omniprésent avec leurs collègues et leurs élèves.

Actuellement, de nombreux professionnels de l'éducation discutent de la question de l'intégration de l'interdisciplinarité dans le système éducatif scolaire. Certains chercheurs tels Astolfi<sup>6</sup>, Fabiani<sup>7</sup> ou encore Lebeaume<sup>8</sup>, soutiennent l'idée que tout apprentissage en lien avec des thématiques tirées de la vie quotidienne et/ou avec des questions socialement vives, nécessite une approche plus interdisciplinaire qui devrait être plus systématiquement appliquée. D'autres, notamment les concepteurs de programmes scolaires, soulignent le risque de supprimer

<sup>5</sup> MORIN Edgar, *La Nature de la nature (t. 1)*, Paris: Le Seuil, 1981, p. 100.

<sup>6</sup> ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisir d'apprendre*, Paris: ESF, 2008, 256 p.

<sup>7</sup> FABIANI Jean-Louis, « Vers la fin du modèle disciplinaire ? », *HERMÈS*, n° 67, 2013, p. 90-94.

<sup>8</sup> LEBEAUME Joël, « Itinéraires de découvertes au collège : des pratiques d'enseignement coordonnées face à des "frontières de verre" », in MARCEL Jean-François, DUPRIEZ Vincent, PÉRISSET-BAGNOUD Danièle, TARDIF Maurice (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer: De nouvelles pratiques enseignantes*, Bruxelles: De Boeck, 2007, p. 49-60.

les disciplines scolaires en ne les remplaçant que par des thématiques transversales dont l'étude serait superficielle. Même si les avis divergent à ce propos, tous les spécialistes, dont Yves Lenoir<sup>9</sup>, s'accordent sur le fait que pour mettre en place des projets interdisciplinaires, des bases disciplinaires solides sont indispensables ; ils s'accordent également sur le fait que l'interdisciplinarité n'est qu'un moyen et qu'elle ne doit pas être vue comme une fin en soi.

#### **11.1.1.4 Comment faire de l'interdisciplinarité ?**

Il existe plusieurs façons d'initier un projet interdisciplinaire qui favorise l'intégration et le transfert des connaissances, des compétences et des attitudes : *via* une approche par défis, *via* une approche par problèmes ou *via* une approche par projets. C'est cette dernière qui fait l'objet de la démarche choisie dans le cadre du séminaire. Une approche par projets suppose de rompre les cloisonnements disciplinaires. Le projet est donc vu en tant qu'unité d'intégration des connaissances et des compétences disciplinaires qui permettent d'analyser la problématique de départ et de trouver des solutions et de proposer des actions qui la résolvent. « *Dans cette perspective doivent alterner des phases disciplinaires et des phases intégratrices. Toutefois, durant les phases disciplinaires, les matières ne doivent plus exister en fonction de leur progression propre, elles sont au service du projet interdisciplinaire.* »<sup>10</sup>

Notons que les projets scolaires disciplinaires existants peuvent servir de base d'échanges entre enseignants ; en discutant de leurs projets respectifs, ils peuvent mieux cerner et comprendre les objectifs et les démarches des matières enseignées par leurs collègues, ce qui facilitera la transition vers un projet interdisciplinaire<sup>11</sup>. Enfin, il convient d'avoir d'emblée présents à l'esprit les critères et les indicateurs de réussite du projet entrepris, qui permettent d'évaluer éventuellement non seulement le(s) processus et le(s) produit(s), mais aussi et surtout l'(les) apprentissage(s) en s'assurant qu'ils sont identifiables, qu'ils ont du sens et qu'ils sont intégrés ; il faut également veiller à pouvoir évaluer la réalité du transfert d'apprentissage.

<sup>9</sup> LENOIR YVES, « Quelle interdisciplinarité à l'école, ... ».

<sup>10</sup> GIORDAN André, SOUCHON Claude, *Une éducation pour l'Environnement*, Nice : Z'édicions, 1992, p. 140.

<sup>11</sup> REVERDY Catherine, « L'utilisation de l'interdisciplinarité dans le secondaire », *Document Veille et analyses*, IFE, Lyon : ENS de Lyon, 2016.

Nous rappelons donc aux étudiants qu'il est indispensable :

- de se fixer prioritairement des objectifs ;
- de choisir ensuite les critères et les indicateurs d'évaluation ;
- et enfin, d'élaborer le dispositif de formation interdisciplinaire.

### 11.1.2 Découverte de la discipline de l'autre

La première activité consiste à faire découvrir aux étudiants que, travailler ensemble autour d'une même problématique, en intégrant les apports de chacun, impose de connaître les objectifs d'apprentissage des disciplines scolaires de leurs collègues. Recueillir les représentations est apparu porteur et incontournable pour démarrer le dispositif : connaître ce que l'autre pense de sa propre discipline permet, par la suite, de mieux lui expliquer ce qu'il en est réellement et, partant, de pouvoir imaginer de penser ensemble le scénario d'un projet interdisciplinaire. En pratique, chaque formateur encadre une trentaine d'étudiants. Des groupes de cinq à six étudiants de formations initiales différentes sont constitués. Chacun est amené à prendre note de ce que ses condisciples ont comme représentations à propos de la matière qu'il enseigne : «*Pour moi, la discipline que tu enseignes, c'est...*», «*Pour moi, un bon enseignant dans la discipline que tu enseignes, c'est...*», «*Les apprentissages importants que je dois à la discipline que tu enseignes, telle que je l'ai suivie au secondaire sont...*»

Des groupes de cinq à six étudiants de même formation initiale, cette fois, sont ensuite constitués. L'objectif de l'activité est de synthétiser les représentations qu'ils ont collectées et, en regard de celles-ci, d'expliquer ce qu'il en est réellement ; il s'agit en quelque sorte d'un droit de riposte qui permet de préciser les concepts et les compétences développés dans le cadre de la matière scolaire qu'ils enseignent. Chaque groupe a pour tâche de réaliser un transparent comparatif qu'il doit présenter à l'ensemble des étudiants, en une dizaine de minutes. Ces présentations sont suivies de courts échanges. Force est de constater que cette activité en trois temps – découverte des représentations, mise en commun et droit de riposte, et présentations – suscite de l'émoi, de la surprise, des frustrations parfois. Les étudiants sont unanimes : «*nous n'imaginions pas que nos collègues travaillaient telles ou telles compétences, proches de ce que nous travaillons*», «*ils abordent les mêmes concepts que nous, mais sous un*

*angle complémentaire*», «*en fait, mener des projets conjoints, c'est possible*». L'objectif est atteint !

### **11.1.3 Découverte de projets interdisciplinaires**

Avant de replacer les étudiants en groupe pour penser ensemble le scénario d'un projet interdisciplinaire, nous les rassemblons en grand auditoire et leur présentons trois extraits vidéos de quelques minutes qui présentent des projets collectifs qui ont été menés dans des écoles secondaires. L'objectif est de les amener à réfléchir sur le caractère pluri-, inter- et/ou transdisciplinaire des projets présentés et, de là, de les amener à penser le plus interdisciplinairement possible. L'exercice n'est pas facile, mais il leur apporte un éclairage important pour la suite.

### **11.1.4 Conception d'un canevas de projets interdisciplinaires**

Chaque formateur retrouve les groupes dont il est responsable; ceux-ci doivent réfléchir à une problématique permettant d'associer la discipline que chaque étudiant autour de la table enseigne. Il s'agit de l'étape la plus délicate car certaines disciplines sont parfois plus difficiles à intégrer que les autres. Le caractère artificiel de cet exercice n'est pas sans poser quelques soucis, mais, généralement, leur créativité et leur esprit d'équipe en viennent aisément à bout. Ils ont pour consigne de réaliser une présentation (PowerPoint) explicitant le projet qu'ils devront présenter en une quinzaine de minutes lors de la deuxième journée de séminaire (quinze jours plus tard). Cette présentation doit répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les objectifs visés par ce projet (principaux objectifs disciplinaires et objectifs transversaux) ?
- Quels sont les élèves concernés par ce projet (âge, genre, options, filières, etc.) ?
- Quel sera le temps consacré à ce projet : un jour, une semaine, un mois, etc. ? N plages-horaires disciplinaires ? N plages-horaires spécifiques au projet ? Avant, pendant, après, etc.
- Quelles sont les disciplines mobilisées dans ce projet ? (en distinguant celles sur lesquelles on va simplement s'appuyer – en termes de

connaissances déjà acquises – et celles pour lesquelles on va réellement apprendre « du neuf »).

- Quelles sont les compétences et quels sont les contenus travaillés ? (en fournissant une ébauche de scénario didactique y inclus le temps consacré à chaque étape).
- Quelles sont les principales démarches suivies (ce que vont faire les élèves ; ce que vont faire les enseignants) dans chacune des disciplines concernées et dans les activités communes à toutes les disciplines ?
- Quels sont les critères d'évaluation de ce projet (comment va-t-on mesurer sa réussite) ?

Notons que certains groupes, ils sont rares, éprouvent des difficultés à définir une problématique de départ. Dans ce cas, nous disposons d'une liste de thématiques dont ils peuvent s'inspirer. Nous confions à chacun des groupes les critères d'évaluation qui seront utilisés par le jury qui statuera sur le degré de maturité de leur projet, lors de leur présentation. Ils sont présentés ci-dessous :

- caractère interdisciplinaire du projet ;
- référence explicite aux programmes ;
- pertinence et réalisme du projet (dynamique de l'école, valeur sociétale, etc.) ;
- impact sur l'apprentissage ;
- cohérence du dispositif pédagogique (en fonction des objectifs visés) ;
- cohérence du dispositif d'évaluation (en fonction des objectifs visés) ;
- qualité du support visuel (clarté, respect des consignes, attractif, etc.) ;
- qualité de la prestation orale (dynamisme, clarté, coordination, respect du timing, etc.).

## **11.2 Présentation et évaluation des projets interdisciplinaires**

Les concepteurs du séminaire ont choisi que cette activité soit vécue sans évaluation certificative : les étudiants y participent uniquement pour se former et non pour recevoir une note, ce qui, pour les plus scolaires, n'est pas toujours facile à accepter. Mais force est de constater qu'ils se prennent réellement au jeu et, pour une majorité des groupes, le travail est

considérable, déjà très abouti et pertinent ! Chaque présentation fait l'objet d'une évaluation par les pairs qui constituent le jury. Créativité et souci d'intégrer chacune des disciplines sont généralement de mise. Certains projets de trop grande envergure manquent parfois de réalisme mais, dans l'ensemble, beaucoup recueillent l'approbation du jury.

### 11.3 Témoignages d'enseignants du secondaire

Des enseignants de terrain viennent alors présenter des projets qu'ils ont réellement vécus. Deux témoignages différents sont choisis chaque année. Citons des thématiques telles que «Tour de Belgique interdisciplinaire», «Alzheimer café», «Talent for humanity», «Planches de BD», etc., qui allient deux à quatre enseignants, deux à dix classes, une à deux écoles. Tous les projets ont en commun d'avoir permis de tisser des liens nouveaux entre enseignants, ainsi qu'entre élèves et enseignants, souvent au bénéfice de tous, d'avoir pu mobiliser les troupes, d'avoir fait émerger de nouvelles compétences, d'avoir permis à certains élèves d'être valorisés, mais aussi souvent d'avoir bousculé l'école. Les enseignants qui l'ont expérimenté savent qu'il faut se garder de louer à tout prix le travail en équipe : du fait des contraintes horaires, du fait de l'organisation matérielle ; pour certains enseignants, il n'est pas simple de rompre avec ses habitudes de travail, de dévoiler son cadre de référence et d'arriver à se mettre d'accord avec les autres. C'est parfois source de conflits ou de tensions, c'est chronophage, etc. Mais tous sont unanimes, le bénéfice pour chacun est généralement considérable et inestimable, ce qui touche beaucoup les étudiants.

Ce qui émane souvent de ces témoignages, c'est que la réussite d'un projet interdisciplinaire tient beaucoup au fait qu'il traite d'une question complexe à laquelle les matières ne peuvent répondre chacune de leur côté ; il ne s'agit pas de faire de l'interdisciplinarité pour faire travailler des enseignants de disciplines différentes ou pour décroiser les pratiques pédagogiques, mais bien de faire apprendre, *via* un projet dont l'objectif pédagogique est la réponse à une problématique, à se servir des savoirs de plusieurs matières et à aboutir à une production finale. Au-delà de la motivation éprouvée par la conduite du projet et le fait de parvenir à une réalisation finale, les élèves sont amenés à convoquer des connaissances et des compétences acquises dans un autre contexte en développant ainsi d'autres compétences, par exemple le transfert.



La réussite d'un projet interdisciplinaire est également souvent liée au degré d'implication des élèves; à cet égard, le fait de partir de problèmes existants dans l'établissement scolaire peut susciter davantage d'intérêt pour les élèves qui dès lors s'engagent plus facilement et plus durablement. Enfin, la direction de l'établissement joue un rôle capital dans la réussite d'un projet. Il ressort que plus elle soutient et plus elle encourage le travail collectif des enseignants, en se centrant sur les préoccupations pédagogiques et en apportant une plus grande souplesse dans l'organisation mais sans chercher à imposer de nouvelles modalités, plus le travail sera efficace.

## 11.4 Évaluation du séminaire par les étudiants

Afin d'améliorer le dispositif, nous demandons chaque année aux 400 étudiants d'évaluer le séminaire. Ces évaluations nous confortent dans l'idée que les activités proposées sont généralement appréciées et que certains aspirent à avoir quelques années d'ancienneté devant eux pour oser se lancer. Pour la majorité, voici le résumé des réflexions que ce séminaire suscite :

*« Ce que le séminaire m'a apporté » :*

- une prise de conscience de la richesse pédagogique de l'interdisciplinarité;
- le constat qu'il est possible d'être innovant et créatif en donnant cours autrement;
- la découverte d'autres disciplines;
- le constat de la faisabilité de l'interdisciplinarité (« ça marche ! »);
- l'intérêt de l'interdisciplinarité est pédagogique mais aussi humain;
- l'espoir/la volonté d'apporter un projet innovant et remotivant à l'enseignement actuel;
- la nécessité d'esprit de méthode, d'organisation et de cohérence.

*« Les questions que je me pose à l'issue de ce séminaire » :*

- Toutes les directions d'écoles acceptent-elles d'accueillir ce type de projet ?
- Quels moyens sont réellement mis à disposition (finances, temps) ?
- Les autres professeurs sont-ils réceptifs à ce type de projet ?
- Comment garder les élèves motivés tout au long du projet ?

- Suis-je capable d'initier/gérer/mener à bien un tel projet ?
- Comment gérer le programme imposé en même temps que le projet ?
- Le cadre légal prévoit-il l'interdisciplinarité ?

Bonne dernière question ! Quand l'école prévoira-t-elle une plage horaire de deux périodes par semaine pour mener des projets interdisciplinaires ? Comme le pacte pour un enseignement d'excellence, actuellement en cours de réflexion en Belgique francophone, ne semble pas le prévoir, avec quelques collègues, nous avons conçu une formation continue pour aider les enseignants du secondaire à mettre en œuvre leur projet.

### **11.5 Formation continue concernant l'interdisciplinarité à destination des enseignants du secondaire**

Le fait que plusieurs enseignants novices nous aient fait part de leurs difficultés à convaincre les collègues et la direction de l'établissement dans lequel ils travaillaient nous a incités à nous lancer dans l'élaboration d'une formation continue consacrée à l'accompagnement de projets interdisciplinaires. Cette formation est calquée sur notre séminaire de formation initiale quant au déroulement et au cadrage théorique, et force a été de constater que la vingtaine d'enseignants inscrits, non novices pour la plupart, ont été conquis par l'activité de découverte du métier de leurs collègues. Tout comme les futurs enseignants, ils ignoraient bel et bien ce que leurs collègues construisaient en classe avec leurs élèves aussi bien en termes de savoirs que de savoir-être et de savoir-faire. Une découverte bien intéressante car elle a suscité un engouement équivalent à celui observé lors du séminaire de formation initiale, à savoir une envie de mieux connaître, de partager et de construire ensemble. Pour la plupart, ils avaient également des représentations inexactes de ce qu'est l'interdisciplinarité ; le cadrage théorique était donc aussi nécessaire.

Les différences notables remarquées lorsque les enseignants ont imaginé un projet à mener en groupe pluridisciplinaire résidaient dans le fait que ces enseignants semblaient bien maîtriser le programme de la discipline qu'ils enseignaient, ce qui facilitait la construction du projet imaginé. Le fait qu'il s'agissait d'un projet réel favorisait

également les échanges : nul ne doutait du bien-fondé du projet imaginé et de sa mise en œuvre. Afin de favoriser cette mise en œuvre, lors de la deuxième journée de formation, nous avons fait appel à des didacticiens, experts des disciplines concernées ; ils ont pu dès lors prodiguer aux enseignants de nombreux conseils tant de forme que de fond et analyser avec les participants dans quelle mesure chacune des disciplines convoquées était indispensable au projet. Une bonne façon de procéder est de se demander si le projet tiendrait la route si l'une des disciplines n'était pas présente. Pour la plupart des participants, ce fut réellement profitable.

Et pour conclure, nous avons invité les directions des établissements des participants ; plus de la moitié des responsables d'établissements se sont libérés pour assister aux présentations des projets l'après-midi de la seconde journée. Un succès ! Touchés par l'investissement de leurs enseignants et par la qualité de la formation, ils ont accueilli les projets à bras ouverts ; plusieurs d'entre eux ont abouti, dont un consacré à la vie de Galilée et l'évolution des conceptions du système solaire. Un programme faisant intervenir sciences, religion, histoire et « Français ». Voici ce que l'un des enseignants, André Decat, de l'Institut de la Sainte Union de Kain, en Belgique, nous a écrit :

*« Nous revoilà pour vous présenter la suite du travail lancé de manière un peu inconsciente par une belle journée d'été... Effectivement, le projet interdisciplinaire a abouti à la mise sur pied d'une représentation théâtrale en plein air lors de notre fête scolaire ! Ce ne fut pas un long fleuve tranquille mais les élèves et les intervenants issus des différentes disciplines sont heureux d'avoir mené cette idée à son terme. »*

*Les difficultés rencontrées furent :*

*– C'est à partir d'une réflexion à deux que le projet s'est mis en place. Lors du retour à l'école, il a fallu expliquer, convaincre et persuader d'inscrire "la vie de Galilée" dans la planification des activités. Les collègues vous accordent bien du temps et des conseils mais dans ce cas, nous demandions bien plus ! Les professeurs d'histoire, religion, français et musique ont dû s'impliquer dans un projet "imposé". A priori, ce n'était pas leur projet. Ils ont dû se l'approprier.*

- *Les élèves se sont vu imposer un projet sans qu'ils soient partie prenante dans la décision. Même s'ils furent très vite partie prenante, c'est une activité parmi d'autres.*
- *Nathalie ayant perdu des heures dans notre école, le "bi-réacteur" du départ s'est réduit à un petit "cessna".*
- *Pour raison médicale, le professeur de français s'est absenté à une semaine de la représentation. Nous avons fait appel à un prof de français retraité!*
- *Un gros stress à gérer afin de finaliser la pièce (costumes, maquillages, musiques, textes appris par cœur mais pas joués, gestuelle des acteurs, etc.).*
- *C'est finalement un projet en plus des autres, parfois une "couche en plus".*

*Les satisfactions sont :*

- *La représentation a super bien donné et les élèves se sont bien imprégnés des rôles attribués.*
- *Le fait d'avoir fait découvrir Galilée et son procès aux élèves.*
- *Le plaisir de travailler en groupe interdisciplinaire car on se connaît bien, des automatismes et de la confiance permettent de faire des miracles sans avoir à se réunir.*
- *Les félicitations à la fin de la pièce.*
- *Les élèves m'ont témoigné du fait que cela avait renforcé les liens entre eux.*
- *Avoir mené un projet qui valorise les élèves de l'option littéraire.*
- *L'idée d'aborder un même thème dans différentes disciplines apporte de la cohérence à l'enseignement et décloisonne ces mêmes disciplines. »*

À la lecture de ces propos, nous pouvons constater toute l'importance qu'il y a à favoriser la mise en œuvre de projets émanant soit de tout un groupe professoral et/ou d'élèves pour ne pas avoir à les convaincre, mais aussi et surtout tout le plaisir partagé que ce type d'approche suscite aussi bien auprès des enseignants que des élèves et, de là, un apprentissage plus ludique, moins rébarbatif, plus collaboratif et construit par et pour les élèves. Ce long fleuve non tranquille est une mine d'or pour notre enseignement en crise ! Une initiative à poursuivre, et c'est ce que nous faisons !

## Bibliographie

- ASTOLFI Jean-Pierre, *La saveur des savoirs*, Paris : ESF Éditeur, 2008.
- CLARY Maryse, GIOLITTO Pierre, *Profession enseignant. Éduquer à l'environnement*, Paris : Hachette, 1994, p. 286.
- FABIANI Jean-Louis, «Vers la fin du modèle disciplinaire?», *HERMÈS*, n° 67, 2013, p. 90-94.
- FOUREZ Gérard, *Dans un océan d'ignorance, dans échec à l'échec*, n° 86, 1992.
- GIORDAN André, SOUCHON Claude, *Une éducation pour l'Environnement*, Nice: Z'éditions, 1992.
- LEBEAUME Joël, «Itinéraires de découvertes au collège: des pratiques d'enseignement coordonnées face à des "frontières de verre"», in MARCEL Jean-François, DUPRIEZ Vincent, PÉRISSET-BAGNOUD Danièle, TARDIF Maurice (dir.), *Coordonner, collaborer, coopérer: De nouvelles pratiques enseignantes*, Bruxelles: De Boeck, 2007, p. 49-60.
- LENOIR Yves, «Quelle interdisciplinarité à l'école?», *Les Cahiers pédagogiques*, n° 521, 2015, p. 1-8.
- MORIN Edgar, *La Nature de la nature (t. 1)*, Paris: Le Seuil, 1981.
- PARMENTIER Philippe, DELORY Christian, *Initiation à l'interdisciplinarité, formation initiale des enseignants*, AGRE2220, Syllabus, Université catholique de Louvain, Diffusion universitaire CIACO.
- REVERDY Catherine, «L'utilisation de l'interdisciplinarité dans le secondaire», *Document Veille et analyses*, IFE, Lyon: ENS de Lyon, 2016.

**Myriam De Kesel** est professeure en didactique et épistémologie des sciences et de la biologie à l'Université catholique de Louvain (UCL). Dans le cadre de la formation initiale des enseignants du secondaire, elle a coordonné le séminaire d'initiation à l'interdisciplinarité durant sept années consécutives, de 2000 à 2017, et a contribué à son développement. Elle est à l'initiative de la formation continue consacrée à l'interdisciplinarité qui a vu le jour en septembre 2017. Ses autres centres d'intérêt sont le développement de la pensée critique et de la créativité.

## **Résumé**

L'initiation à l'interdisciplinarité s'impose aussi bien en formation initiale qu'en formation continue des enseignants, et ce pour que tout élève puisse traiter une problématique en établissant des liens entre les concepts qu'il apprend de façon séparée et devienne un futur citoyen prêt à penser le complexe. Ce chapitre traite de la façon dont des modules de formation abordent ces enjeux, avec qui, pourquoi et pour quoi faire.

## **Abstract**

The initiation to interdisciplinarity is as crucial for initial education as for continuous training of teachers, so that any student manages to address a problem linking concepts he separately learns and become in the future a citizen able to apprehend complexity. This chapter discusses how training modules address these issues, with whom, why and for what.

## Chapitre 12

---

# La pédagogie par projet en éducation en vue d'un développement durable pour développer des compétences transdisciplinaires

**Francine Pellaud**, HEP Fribourg,  
**Marilyne Bassin**, École primaire de Tavannes, Berne,  
**Gilles Blandenier**, HEP-BEJUNE,  
**Philippe Massiot**, HEP-BEJUNE

### Introduction

Aussi loin que l'on remonte, les grands penseurs de l'éducation mettent en garde contre l'accumulation de connaissances au détriment de la formation de l'esprit. Montaigne (1553-1592) nous rappelle «*que le précepteur n'apprenne pas les dates mais plutôt le pourquoi des événements*»<sup>1</sup> à ses élèves. Rousseau (1712-1778) préconise également de

---

<sup>1</sup> Les références à Montaigne, à Rousseau et à Comenius sont issues de MOUSSY Bernadette, *Les pédagogues dans l'histoire*, Lyon : Chroniques sociales, 2016.

«comprendre l'utilité des sciences, pas les sciences pour elles-mêmes». L'un comme l'autre opposent à la seule mémorisation de connaissances le développement d'une pensée autonome, capable de tisser des liens entre les informations afin de raisonner, de déduire et, finalement, d'agir en toute connaissance de cause. Près d'un demi-millénaire plus tard, si cet objectif reste contemporain, les modes d'évaluation ainsi que les découpages disciplinaire et horaire continuent à limiter l'enseignement à une accumulation de connaissances disparates.

Et cette accumulation, au lieu de s'estomper grâce à l'avènement de moteurs de recherche performants permettant d'accéder à pratiquement toutes les connaissances nécessaires au citoyen lambda, ne cesse d'augmenter. Nos élèves en sont encore bien souvent à devoir mémoriser les éléments constitutifs d'un binoculaire ou la nomenclature de la république romaine, sans parler de la carte de géographie muette sur laquelle ils doivent être capables de replacer des fleuves, des montagnes ou des frontières, pourtant fluctuantes. Mais en plus de cela, ils doivent apprendre à utiliser les multiples logiciels dont sont affublés les outils informatiques. La question de savoir «à quoi ça sert» ne se pose pas, puisque les moyens d'enseignement font figurer ces sujets dans leur table des matières. Ils apparaissent donc comme obligatoires, alors qu'en fait ils ne sont que «recommandés».

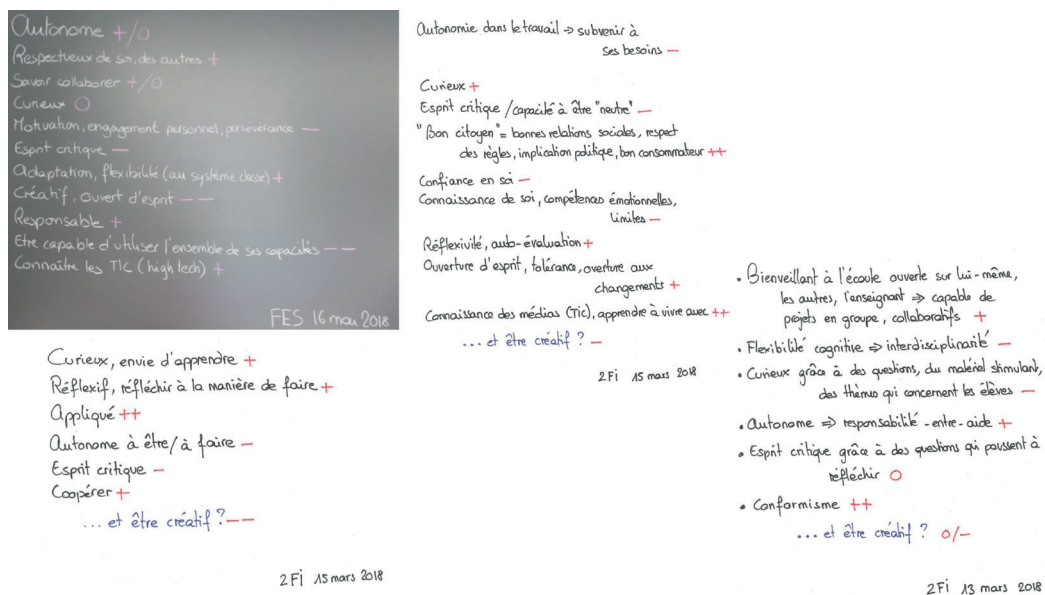
Pourtant, si l'on questionne les enseignants sur ce que les élèves du XXI<sup>e</sup> siècle devraient acquérir, seules ce que nous pourrions appeler des «qualités» transversales apparaissent. Et, lorsqu'on leur demande de noter, sur une échelle allant de «--» à «++» lesquelles sont réellement développées dans l'école actuelle, force est de constater que peu d'entre elles obtiennent une valeur positive (voir figure 1). Le hiatus entre «ce que je sais qu'il faudrait faire» et «ce que je fais» semble total. Car si, en théorie, les enseignants rejoignent les penseurs de la Renaissance qui préconisaient, à l'instar de Comenius dans *La Grande Didactique* (1627-1632), d'«enseigner des connaissances, peu, mais bien», ils se sentent forcés de faire en sorte que leurs élèves aient «au moins vu» l'ensemble des sujets.

Néanmoins, des solutions existent. Elles imposent de réaliser que les compétences<sup>2</sup> se développent à travers l'utilisation des connaissances et la prise de conscience de leur émergence, de leur utilité, de leurs fonctions.

<sup>2</sup> «Une compétence se définit comme un système de connaissances, conceptuelles et procédurales, organisées en schémas opératoires et qui permettent, à l'intention d'une famille de situations, l'identification d'une tâche-problème et sa résolution par une action efficace» (GILLET Pierre, *Construire la formation : Outils pour les enseignants et les formateurs*, Paris : ESF, 1991, p. 69).



**Figure 1. Éléments reconnus comme devant faire partie de ce que les élèves du XXI<sup>e</sup> siècle devraient apprendre à l'école.**



Notes: Sur le tableau noir, réponses données par des enseignants en formation de master FPS-Formation à la pédagogie spécialisée. Tableaux blancs: étudiants de 2<sup>e</sup> année de formation pour les cycles I et II à la HEPFR.

En offrant un contexte aux connaissances, en proposant des objectifs concrets dans lesquels elles prennent du sens pour l'élève, la question de savoir quelles sont celles qu'il «faut» enseigner à l'école devient caduque. Tout sujet, toute thématique peut servir de support au développement des compétences, puisque c'est dans les habiletés à utiliser les connaissances, à les comprendre, à les mettre en perspective ou en relation, à les questionner, les réinvestir ou les mobiliser que les élèves vont finalement devenir compétents. Ces solutions demandent également de prendre conscience de la manière dont les élèves apprennent afin d'identifier les approches pédagogiques qui permettent de développer ces habiletés à manier les connaissances. Enfin, elles obligent à se rappeler que la finalité de l'école devrait résider dans le développement d'un individu épanoui, sachant prendre des décisions responsables vis-à-vis de lui-même et des autres êtres vivants. Et que ce n'est que dans ce contexte de respect que peut apparaître un monde plus juste pour tous.

## 12.1 Un contexte facilitateur

Le Plan d'études romand (PER)<sup>3</sup>, qui peut être considéré comme l'équivalent des programmes scolaires français, belges ou québécois dans le contexte suisse romand et italoophone, contribue à promouvoir une école tournée vers la mise en œuvre de l'interdisciplinarité<sup>4</sup>, tout en laissant à l'enseignant le libre choix pédagogique. Cette volonté apparaît dans le regroupement des disciplines en « domaines disciplinaires » (voir figure 2), dans les liens interactifs proposés dans la version informatique du PER et qui suggèrent des possibilités de prolongements dans des champs disciplinaires connexes et, plus particulièrement encore, dans l'introduction d'un champ pédagogique situé à l'interface de ces domaines : la formation générale. Celle-ci participe à la définition du « *projet de formation global de l'élève* ». En effet, si celui-ci est en partie défini par les objectifs fondamentaux à atteindre à travers les différents domaines disciplinaires, il est précisé que :

*« La formation générale (FG) clarifie les apports qui ne relèvent pas uniquement des disciplines scolaires et qui font partie du projet de formation de l'élève. Notamment, elle rend visibles des apports éducatifs et met en évidence, entre autres, l'importance d'initier les élèves, futurs citoyens, à la complexité du monde, à la recherche et au traitement d'informations variées et plurielles, à la construction d'argumentations et au débat. »*

Cette vision d'une formation globale de l'élève prend ses racines dans l'ancrage institutionnel et légal du PER, et dans lequel la place de l'éducation en vue d'un développement durable (EDD) et de l'éducation à la citoyenneté est clairement spécifiée :

*« Enjeux majeurs de ce début du vingt et unième siècle, les problématiques liées au développement durable impliquent d'appréhender de manière systémique la complexité du monde dans ses dimensions sociales, économiques, environnementales, scientifiques, éthiques et civiques. Une Éducation en vue du développement durable (EDD) poursuit*

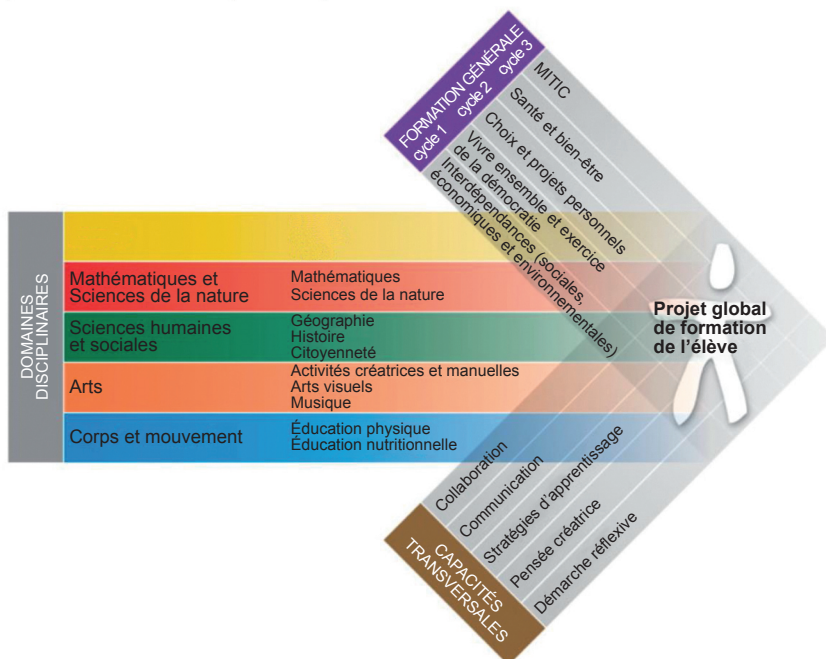
<sup>3</sup> Depuis 2011 le PER n'est plus édité sous format papier. Il est consultable à l'adresse : <https://www.plandetudes.ch/per>

<sup>4</sup> Nous nous référons aux définitions d'inter- et transdisciplinarité données par Nicolescu Basarab : <http://ciret-transdisciplinarity.org/transdisciplinarity.php#fr> – Dernières modifications 2012.

*avant tout une finalité citoyenne et intellectuelle: elle contribue à la formation de l'esprit critique en développant la compétence à penser et à comprendre la complexité. L'EDD teinte l'ensemble du projet de formation; en particulier, elle induit des orientations en Sciences humaines et sociales, en Sciences de la nature et en Formation générale. L'EDD incite et favorise les approches interdisciplinaires.»*

Les capacités transversales sont également des éléments forts de cette volonté de transcender les disciplines. En mettant en avant la collaboration, la pensée créatrice, la communication, les stratégies d'apprentissage et la démarche réflexive, elles convoquent non seulement des compétences cognitives, mais également émotionnelles. Enfin, ce dépassement des frontières, cette transversalité, ce décloisonnement sont symbolisés de manière très expressive dans le schéma suivant (figure 2):

**Figure 2. Présentation visuelle globale du PER (www.plandetudes.ch/per).**



## 12.2 De quelles compétences parlons-nous ?

Quelques très rares injonctions sur des thématiques globales (le corps humain [MSN<sup>5</sup> 17-37], l'apprentissage de l'écriture, de la lecture et de la compréhension de textes [L1] ou la résolution de problèmes additifs, multiplicatifs, numériques et algébriques [MSN 13-33]) accompagnent des verbes faisant référence à des actions : « explorer » (MSN 16), « identifier » (MSN 27), « analyser » (MSN 38). C'est ainsi que le PER présente les objectifs d'apprentissage que doivent atteindre les élèves à la fin des trois cycles qui scandent l'école obligatoire. Ces trois cycles font également référence à des phases simplifiées d'apprentissage qui partent du principe que, durant le premier cycle, les élèves (âgés de 4 à 8 ans) sont mis en situation de découverte. Raison pour laquelle les objectifs sont formulés à travers des verbes tels que représenter, explorer, construire, se situer, s'approprier, observer, identifier, découvrir. Durant le deuxième cycle, les élèves (âgés de 8 à 12 ans) utilisent ces premières découvertes pour les développer et les approfondir. Des verbes tels que construire, enrichir, utiliser, identifier, déterminer, représenter sont plus présents. Enfin, durant le troisième cycle, les élèves (âgés de 12 à 15 ans) sont dirigés davantage vers une consolidation de ces acquis à travers une utilisation plus conceptualisée. Les verbes analyser, modéliser, exploiter ou apprécier deviennent alors plus fréquents.

Ces verbes incitent tous à des pédagogies tournées vers l'activité de l'élève et non vers l'accumulation de connaissances mémorisées. Ils s'apparentent à des habiletés<sup>6</sup> que l'élève devrait développer afin d'acquérir les compétences nécessaires pour devenir ce citoyen réflexif décrit précédemment. Pourtant, les évaluations pratiquées de manière sommative se bornent essentiellement à une vérification de connaissances notionnelles. Dès lors, une bonne mémoire suffit amplement pour réussir plus ou moins brillamment sa scolarité. Nous nous retrouvons donc face à un paradoxe de taille. Non seulement le PER mise sur le développement de capacités (les cinq capacités transversales) et d'actions (verbes) conduisant au développement de compétences, mais l'ensemble du contexte actuel mondial tend vers la définition d'un citoyen capable non pas de réciter par cœur les pays et leurs capitales ou les composants qui président au

<sup>5</sup> MSN: Maths et sciences de la nature; SHS: Sciences humaines et sociales; L: langues (L1 est le français); CM: corps et mouvements, A: arts. Le nombre des dizaines indique le cycle concerné.

<sup>6</sup> CONKLIN Wendy, *Stratégies pour développer la pensée critique et créative*, Montréal: Chenelière éd., 2014.

mécanisme de la photosynthèse, mais bien d'utiliser ces connaissances pour penser le monde de demain.

Pour définir les compétences les plus importantes à développer chez l'élève de 2020, nous avons cherché les points de convergence entre les principales instances susceptibles d'influer sur les milieux éducatifs helvétiques. C'est ainsi que nous avons retenu cinq sources principales: l'Unesco et ses recommandations «Education 2030» pour sa vision mondiale<sup>7</sup>; les dix compétences définies par le World Economic Forum (WEF)<sup>8</sup> afin d'avoir le point de vue des milieux économiques; et, plus proche de la Suisse, les recommandations pour une EDD adoptées par Swissuniversities<sup>9</sup> (anciennement consortium COHEP), organe qui regroupe l'ensemble des Hautes Écoles et des Universités suisses; celles promues par Education 21 (E21)<sup>10</sup>, le centre de compétence national pour la mise en œuvre de l'EDD en Suisse; et enfin, les objectifs généraux du PER ainsi que les cinq capacités transversales qui apparaissent explicitement sur le schéma précédent, en tant que référence pour l'ensemble de la scolarité obligatoire. Il en ressort quatre types de compétences présentant des composantes similaires (voir tableau 1), à savoir:

- des compétences logico-mathématiques,
- des compétences créatives,
- des compétences émotionnelles/relationnelles,
- des compétences mixtes, faisant appel à plusieurs des compétences précédentes.

Si certaines de ces compétences sont présentes sous forme d'un listing, l'Unesco, tout comme le PER, ne les formule qu'au travers d'une définition générale de ses objectifs:

*« Une éducation de qualité favorise la créativité et les connaissances, et garantit l'acquisition des compétences fondamentales en lecture,*

<sup>7</sup> UNESCO, *Education 2030*, <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656F.pdf>  
Ainsi que *L'éducation dans un monde qui change: de quelles compétences avons-nous besoin?* 2016, consulté le 25 juillet 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=IN-FAwqL7dg>

<sup>8</sup> Forum économique mondial, 2016, consulté le 23 juillet 2018: <https://fr.weforum.org/agenda/2017/10/la-competece-dont-votre-enfant-a-besoin-pour-son-futur-emploi-9d68f18a-5869-4784-b9a7-e4ad534272e9>

<sup>9</sup> Education 21, *Éléments centraux d'une EDD*: téléchargé le 25 juillet 2018, [http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf\\_fr/campus/cohep/2.1.2\\_f\\_Kernelemente.pdf](http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf_fr/campus/cohep/2.1.2_f_Kernelemente.pdf). Un travail de compilation de ces compétences est proposé dans: PELLAUD Francine, « Interdisciplinarité, compétences, pédagogie de projet et éducation en vue d'un développement durable: quels liens? », in DIEMER Arnaud, MARQUAT Christel (éd.), *Éducation au développement durable, enjeux et controverses*, Louvain-la-Neuve: De Boeck, 2014.

<sup>10</sup> Education 21, *Compétences EDD*: consulté le 25 juillet 2018, <http://www.education21.ch/fr/competences-edd>

Tableau 1. Comparatif des compétences (UNESCO, WEF, Swissuniversities, E21, PER)

Typologies des compétences	World Economic Forum (pour 2020)	Unesco Education 2030	PER	Swissuniversities (anciennement COHEP)	Education 21
Compétences logico-mathématiques	résoudre des problèmes complexes	analyser et résoudre des problèmes	développer une démarche réflexive		utiliser des savoirs interdisciplinaires en tenant compte de différentes perspectives
		faire preuve d'initiative	traiter des informations variées et plurielles	évaluer et d'identifier des possibilités d'action	anticiper (penser et agir avec prévoyance)
			construction d'argumentation		penser en système
Compétences créatives	être créatif	être créatif, ingénieux, curieux	faire usage d'une pensée créatrice	faire preuve de créativité, notamment en développant une pensée prospective	penser de manière critique et constructive à travers une pensée créatrice
	faire preuve de flexibilité cognitive	persévérant	développer des stratégies d'apprentissage		changer de perspective

Typologies des compétences	World Economic Forum (pour 2020)	Unesco Education 2030	PER	Swissuniversities (anciennement COHEP)	Education 21
Compétences émotionnelles / relationnelles	gérer du personnel	aptitudes interpersonnelles et sociales de haut niveau			
		tolérance, respect	communiquer	communiquer en tenant compte des conflits d'objectifs qui nécessite une clarification des valeurs, une capacité à se remettre en question passant par le débat argumenté	
	se coordonner avec les autres	collaborer	collaborer	initier un travail d'équipe collaboratif dans une perspective interdisciplinaire	collaborer pour aborder des questions de soutenabilité
	faire preuve d'intelligence émotionnelle	empathie	débattre	faire preuve d'empathie afin d'accepter d'autres points de vue et de développer la tolérance nécessaire au débat	réfléchir à ses propres valeurs et à celles d'autrui

Typologies des compétences	World Economic Forum (pour 2020)	Unesco Education 2030	PER	Swissuniversities (anciennement COHEP)	Education 21
	négociier				participer à des processus collectifs
	orientation service (reconnaître les besoins des autres pour y répondre le mieux possible)	développer les compétences, les valeurs et les attitudes nécessaires pour mener une vie saine et épanouissante			développer un sens d'appartenance au monde à travers la responsabilisation
<b>Compétences mixtes – nécessitant plusieurs des compétences précédentes</b>	juger et prendre une décision	et prendre des décisions éclairées	penser et comprendre la complexité	penser et comprendre la complexité afin de prendre des décisions dans des situations d'incertitude, contradictions, ambivalences	assumer ses responsabilités et utiliser ses marges de manœuvre
	penser de façon critique	penser de façon critique	formation de l'esprit critique	user d'esprit critique afin d'effectuer des choix autonomes et responsables	



*écriture et calcul, ainsi que des compétences en matière d'analyse et de résolution de problèmes, et d'autres aptitudes cognitives, interpersonnelles et sociales de haut niveau. Elle développe également les compétences, les valeurs et les attitudes qui permettent aux citoyens de mener une vie saine et épanouissante, de prendre des décisions éclairées et de relever les défis locaux et mondiaux, grâce à l'éducation en vue du développement durable (EDD) et à l'éducation à la citoyenneté mondiale (ECM).»<sup>11</sup>*

Un tel découpage est forcément réducteur car les compétences ont, le plus souvent, besoin les unes des autres pour se développer. Néanmoins, cela nous permet de voir les similitudes entre ces objectifs et ainsi d'envisager les éléments qui pourraient être retenus dans une optique de développement de ces compétences et, peut-être même, de leur évaluation.

### **12.3 Des « habiletés » pour développer et évaluer les compétences ?**

La grande difficulté, avec les compétences, réside dans leur évaluation. Pour nous aider dans cette réflexion, nous avons fait appel à ce que Conklin<sup>12</sup> appelle « *les habiletés supérieures de la pensée* » (HSP). Cette notion d'habileté nous permet de définir des échelles au sein des compétences, offrant ainsi une certaine visibilité de leur évolution. Dans son ouvrage, Conklin propose neuf habiletés (voir figure 4). Nous y avons ajouté celle à « prendre des décisions », que l'auteure décrit quant à elle comme la conjonction de plusieurs habiletés. Ces habiletés ne sont pas sans rappeler les capacités transversales proposées par le PER. Mais elles se retrouvent également dans l'identification des tâches que les élèves doivent effectuer au sein des différents champs disciplinaires. Afin d'en donner une vision globale et de pouvoir en observer les similitudes, nous avons regroupé ces injonctions – dans la plupart des cas, elles se retrouvent d'un cycle à l'autre, moyennant des précisions ou des ajouts – et nous les présentons sous forme d'un tableau (tableau 2), reprenant, pour les classer, les typologies de compétences définies précédemment :

<sup>11</sup> UNESCO, *Education 2030*..., p. 8.

<sup>12</sup> CONKLIN Wendy, *Stratégies pour développer la pensée critique et créative...*

Tableau 2. Comparatif des HSP (*Habiletés supérieures de la pensée*) et du PER

Typologies des compétences	Habiletés supérieures de la pensée d'après Conklin (2014)	PER : capacités transversales	PER : extraits significatifs des différents champs disciplinaires, tous cycles confondus
Compétences logico-mathématiques	La capacité à mener une réflexion stratégique (catégoriser, planifier, ordonner, proposer un protocole de recherche, etc.).  Le raisonnement logique fait appel aux raisonnements inductif et déductif, de mettre en corrélation des éléments, de tisser et de comprendre des liens.	démarche réflexive	<b>L1</b> : planifier <b>MSN</b> : Analyser des phénomènes naturels et des technologies à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales...
	La capacité à résoudre des problèmes : capacité à clarifier le problème. Analyser, catégoriser, hiérarchiser, anticiper.		<b>MSN</b> : mobiliser des outils et des démarches afin de développer progressivement la capacité de problématiser des situations, modéliser des situations
	La capacité à formuler des inférences : conclusions tirée d'un raisonnement ou d'une série d'indices.		<b>MSN</b> : poser et résoudre des problèmes, comparer et sérier
			<b>L1</b> : développer un esprit de synthèse <b>MSN</b> : Déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie...

Typologies des compétences	Habiletés supérieures de la pensée d'après Conklin (2014)	PER : capacités transversales	PER : extraits significatifs des différents champs disciplinaires, tous cycles confondus
Compétences créatives	L'innovation et la créativité	pensée créatrice	<b>A</b> : représenter et exprimer une idée, un imaginaire, une émotion par la pratique des différents langages artistiques... * Des compétences créatives apparaissent dans la création de textes (L1), la résolution de problèmes, la pose d'hypothèses ou l'élaboration d'expérimentation (MSN, SHS), mais ne sont pas identifiés de la sorte dans le PER.
Compétences émotionnelles / relationnelles	L'intelligence émotionnelle implique la conscience de soi, de ses ressentis, la capacité à gérer ses émotions, l'empathie et l'habileté à bien gérer ses relations humaines	collaboration	<b>SHS</b> : la réflexion sur les valeurs en jeu <b>A</b> : représenter et exprimer une émotion
Compétences mixtes – nécessitant plusieurs des compétences précédentes	Des techniques de communication efficaces.  La capacité à faire appel à la métacognition.	communication  stratégies d'apprentissage	<b>L1</b> : apprendre à communiquer <b>SHS</b> : formuler un argument, faire entendre sa voix dans un débat...  <b>L1</b> : maîtriser le fonctionnement des langues/ réfléchir sur les langues <b>MSN</b> : d'acquérir un certain nombre de notions, de concepts et de modèles scientifiques développés progressivement par l'humanité et de réaliser la manière dont les savoirs scientifiques se sont construits <b>SHS</b> : l'identification des composantes émotionnelles et rationnelles des décisions <b>A</b> : analyser ses perceptions

Typologies des compétences	Habiletés supérieures de la pensée d'après Conklin (2014)	PER : capacités transversales	PER : extraits significatifs des différents champs disciplinaires, tous cycles confondus
	La capacité à prendre des décisions (s'appuie sur la réflexion stratégique et la capacité à formuler des inférences, en tenant compte des compétences émotionnelles)		<p><b>MSN</b> : tirer des conclusions fondées sur des faits notamment en vue de comprendre le monde naturel et de prendre des décisions à son propos, ainsi que de comprendre les changements apportés par l'activité humaine</p> <p><b>SHS</b> : ces connaissances (géo-hist-citoyenneté) doivent permettre de mieux raisonner, décider et agir.</p> <p><b>CM</b> : opérer des choix en consommateur averti.</p>
	La volonté de poser des questions de curiosité, d'approfondissements, de prolongement. Remises en question, volonté de s'assurer de la pertinence d'une donnée.		<p><b>MSN</b> : explorer, identifier des questions, se montrer capable d'évaluer des faits, de faire la distinction entre théories et observations, et d'estimer le degré de confiance que l'on peut avoir dans les explications proposées.</p> <p><b>SHS</b> : questionner et analyser les phénomènes sociaux afin de les mettre à distance. Cette formation intellectuelle se fait par une initiation à quelques aspects de méthodes scientifiques (enquêtes géographiques ou historiques) et par le développement d'un certain esprit critique.</p>


Figure 3. Exemples de fiches destinées aux élèves et cherchant à développer des habiletés<sup>13</sup>.

**Si on te dit « transformation », à quoi penses-tu ?**  
 Note ci-dessous, toutes les idées qui te viennent à l'esprit :

*Une transformation entre une chenille et un papillon ou d'un enfant en un adulte, un changement de paysage, une maison vieille à une maison neuve et de plusieurs façons pour faire une et ensuite recyclage et alors maintenant pour avec quelqu'un, déménagement nouvelle maison nouvelle ville.*

**Peux-tu les regrouper ?** Si oui, des couleurs, et entoure celles que mettrais ensemble. Quels sont les critères que tu as choisis pour les regrouper ? Explique :

*en bleu être vivant en vert bâtiment en orange recyclage*




**Si on te dit « transformation », à quoi penses-tu ?**  
 Note ci-dessous, toutes les idées qui te viennent à l'esprit :

*changer  
 deux papillons  
 différent  
 visuel  
 se transformer  
 enfant chenille  
 aspect différent  
 pépinière nouveau papillon*

**Peux-tu les regrouper ?** Si oui, des couleurs, et entoure celles que mettrais ensemble. Quels sont les critères que tu as choisis pour les regrouper ? Explique :

*fantaisie en disques*



La créativité se manifeste de deux manières différentes :

- La **fluidité** est la capacité à produire un maximum d'idées, mêmes proches les unes des autres, dans un temps donné.
- La **flexibilité** est la capacité à élaborer un maximum de catégories d'idées différentes, indépendamment du nombre total d'idées produites.

Une grille peut donc être établie en lien avec les réponses données. Propose :

Aucune idée	Entre 1 et 5 idées	Entre 5 et 10 idées	Plus de 10 idées
-------------	--------------------	---------------------	------------------

- Identifier si ces idées sont « fluides » ou « flexibles ». Identifier les « donneurs d'idées » si réalisés en plénium et le nombre d'idées proposées.

Le travail, réalisé de manière individuelle, montre un élève possédant une belle créativité, de type flexible. Sa conception de la transformation s'étend à des domaines très différents, ouverts sur le vivant et le non vivant et n'est pas exclusivement égocentrique.

La **résolution de problème** implique une capacité à catégoriser, à identifier le semblable du différent et à expliciter ces différences et ces similitudes. Les regroupements proposés sont faits :

Par hasard	selon des similitudes visuelles	identification partielle	Selon des arguments mal définis	selon des arguments « scientifiques » explicites
------------	---------------------------------	--------------------------	---------------------------------	--

Certaines catégories sont identifiées. D'autres n'ont pas d'explications. Vérifier si cette non-identification provient d'un problème de vocabulaire ou autre.

La créativité se manifeste de deux manières différentes :

- La **fluidité** est la capacité à produire un maximum d'idées, mêmes proches les unes des autres, dans un temps donné.
- La **flexibilité** est la capacité à élaborer un maximum de catégories d'idées différentes, indépendamment du nombre total d'idées produites.

Une grille peut donc être établie en lien avec les réponses données. Propose :

Aucune idée	Entre 1 et 5 idées	Entre 5 et 10 idées	Plus de 10 idées
-------------	--------------------	---------------------	------------------

- Identifier si ces idées sont « fluides » ou « flexibles ». Identifier les « donneurs d'idées » si réalisés en plénium et le nombre d'idées proposées.

Le travail, réalisé de manière individuelle, montre que cet élève donne plus de synonymes que d'exemples de transformation. Peu de flexibilité puisqu'il en reste à des changements uniquement visuels et aucune fluidité (2 fois l'exemple de la chenille).

La **résolution de problème** implique une capacité à catégoriser, à identifier le semblable du différent et à expliciter ces différences et ces similitudes. Les regroupements proposés sont faits :

Par hasard	selon des similitudes visuelles	identification partielle	Selon des arguments mal définis	selon des arguments « scientifiques » explicites
------------	---------------------------------	--------------------------	---------------------------------	--

Cet élève ne fait référence qu'à une seule catégorie, mais il est capable de l'identifier. Il identifie une « sous-catégorie » en faisant référence à la « fantaisie », les autres exemples se situant dans le monde réel.

<sup>13</sup> Références sur la manière dont se manifeste la créativité: EASTES Richard-Emmanuel, « Peut-on décrire les processus créatifs », in *The Conversation*: <https://theconversation.com/peut-on-decrire-les-processus-creatifs-73987>, 23 mars 2017.

Nous pouvons tirer de cette comparaison la certitude qu'en cherchant à développer des habiletés, nous participons à l'atteinte des objectifs du PER. Reste à savoir comment nous pouvons développer ces dernières et, surtout, comment nous pouvons penser leur évaluation.

Conklin, dans son ouvrage, propose différentes pistes pour exercer ces habiletés au sein même des disciplines<sup>14</sup>. Les travaux préliminaires de recherche<sup>15</sup> que nous avons menés sur ce sujet montrent que des grilles d'observation ciblées peuvent permettre une évaluation du degré de maîtrise de ces habiletés. L'exemple ci-après (figure 3, exemples A et B) est tiré de fiches réalisées spécifiquement pour ce travail. Il provient d'élèves de 8H (12 ans).

## 12.4 Inter- et transdisciplinarité : un jeu gagnant pour tous

Les compétences et les habiletés retenues ci-dessus montrent clairement leur non-appartenance à l'une ou l'autre discipline. En ce sens, elles transcendent les disciplines – elles sont donc inter-, voire transdisciplinaires. Mais une telle approche, qu'elle soit inter- ou transdisciplinaire, ne cherche nullement à gommer les disciplines. Bien au contraire, elle a besoin de leurs spécificités, en termes d'épistémologie, de méthodes, mais également en termes de connaissances. Cette instrumentalisation n'est pas réductrice. En offrant un contexte plus large, les spécificités disciplinaires prennent un sens plus concret, ne serait-ce que parce que l'apprenant doit les mettre en perspective pour les comparer : choisir une approche historique, scientifique ou mathématique pour résoudre un problème spécifique impose d'être en mesure de justifier ce choix. Savoir organiser son argumentation, participer de manière constructive à un débat nécessite des connaissances sur la thématique débattue, mais aussi des compétences langagières, linguistiques, scientifiques et émotionnelles. Prendre une décision éclairée oblige non seulement à maîtriser la matière abordée, mais

<sup>14</sup> CONKLIN Wendy, *Stratégies pour développer la pensée critique et créative...*

<sup>15</sup> DAVET Josua, RUFFIEUX Gilles, *Vers un développement des habiletés supérieures de la pensée*, Travail de bachelor, HEP de Fribourg, 2017 ; Formation FES, travail d'évaluation demandé pour les modules « Apprendre et représentations », HEP-BEJUNE, 2018 ; travail préliminaire effectué sur le matériel récolté dans la classe de 8H de Marilyne Bassin, 2018.

à l'organiser, à en évaluer les éléments constitutifs, autant d'habiletés qui se revendiquent des domaines mathématique et scientifique aussi bien que de ceux de l'éthique et de la citoyenneté. C'est à ce niveau que le type de pédagogie choisi entre en jeu.

L'interdisciplinarité peut prendre plusieurs formes. Elle peut apparaître de manière spontanée, notamment à travers la question d'un élève. Sa mise en œuvre dépend alors de l'enseignant et de sa propre capacité à ouvrir le sujet, à sortir de ce qu'il avait prévu et à laisser une possibilité aux élèves d'investiguer la thématique ainsi étudiée. L'interdisciplinarité est alors essentiellement motivée par le besoin «d'en savoir plus» des élèves sur un sujet particulier. C'est ainsi qu'une enseignante de 5H (élèves âgés de 10 ans), partie sur le terrain avec sa classe pour découvrir l'île Saint-Pierre sur le lac de Biènnne lors d'un cours de géographie, s'est retrouvée à expliquer non seulement la régulation des eaux du Jura qui a transformé cette île en presqu'île, mais également qui était Jean-Jacques Rousseau, habitant de cette île en 1765, et son influence, en tant que philosophe, sur le monde de l'éducation. De retour en classe, les élèves entreprirent une investigation pour comprendre pourquoi les eaux du Jura furent régulées, mettant en avant les avantages économiques et sociaux et les désavantages, notamment en termes écologiques. Ils s'intéressèrent également à la manière dont l'école était organisée à l'époque de Rousseau et en quoi ses idées étaient novatrices. Leur conclusion fut que leur enseignante suivait parfaitement les préceptes de ce penseur dans le sens où «*Le maître [...] met l'enfant en situation pour qu'il découvre seul*» (Rousseau), mais que, néanmoins, elle leur enseignait beaucoup de choses !

Cet exemple montre combien la pratique de l'interdisciplinarité est, avant tout, un état d'esprit. Elle autorise les élèves à sortir de la planification initiale, des moyens d'enseignements recommandés, à poser des questions, à tisser des liens. En termes de compétences, ces élèves ont touché pratiquement à toutes celles définies préalablement, en prenant appui sur des connaissances contextualisées qui, de ce fait, ont acquis un sens pour eux.

## **12.5 La pédagogie par projet : la voie royale pour l'interdisciplinarité et le développement des compétences ?**

La pédagogie par projet constitue une autre manière d'entrer dans une démarche interdisciplinaire. Classiquement, le choix d'ouvrir un projet est essentiellement le produit de la volonté de l'enseignant. En revanche, le choix de

la thématique ou celui de la réalisation à exécuter, s'il peut être proposé par ce dernier, doit faire l'objet d'un consensus au niveau de la classe. Car travailler en projet nécessite une implication de l'ensemble des élèves. Cette étape, si elle est importante, n'est pas si difficile à réaliser. D'une manière générale, si les élèves ressentent la motivation de leur enseignant, perçoivent la possibilité de travailler de manière différente et la fierté de pouvoir présenter leur création à l'extérieur de la classe, il n'en faut pas plus pour qu'ils s'engagent pleinement. Le projet portant sur une réalisation concrète (création d'une pièce de théâtre, présentation d'une comédie musicale, d'un spectacle de science «spectaculaire», réalisation d'une exposition, d'un site internet, participation à un concours, etc.) devient alors un moteur qu'il ne faut plus «remettre en marche» au début de chaque cours. Il participe ainsi au plaisir d'apprendre que peuvent découvrir les élèves. Il ne s'agit plus d'apprendre pour réussir une évaluation et obtenir une bonne note, mais de participer à une réalisation commune qui nous dépasse, dont nous nous sentons néanmoins l'auteur. Il participe également au «non-épuiement» de l'enseignant qui ne doit plus «tirer» ses élèves. Au contraire, il devra souvent les freiner afin de conserver la direction choisie sans «trop» diverger, et son rôle d'accompagnateur, de «cadreur» le conduira à des tâches souvent plus gratifiantes que la correction de fiches.

Mais la pédagogie par projet et l'interdisciplinarité qu'elle réclame ne se limitent pas à fournir une motivation à apprendre. Elles permettent aux élèves de mobiliser les connaissances disciplinaires acquises précédemment, que ce soit à l'école ou à la maison – au sens large, c'est-à-dire hors milieu scolaire. Elles créent ainsi un lien entre l'école et le monde extérieur, et donnent un sens aux savoirs abordés. En termes de compétences, elles ajoutent bien souvent à la liste précédemment proposée des compétences organisationnelles, manuelles et artistiques. Celles-ci ne sont pas à négliger. Le Forum économique mondial y fait d'ailleurs référence, relevant notamment l'importance de la dextérité manuelle dans l'adaptabilité des individus. Ken Robinson<sup>16</sup>, dans son plaidoyer en faveur de la créativité, relève le peu d'importance accordé aux arts à l'école obligatoire, alors qu'ils sont l'une des entrées privilégiées pour le développement de la créativité. Enfin, les compétences organisationnelles sont essentielles dans un raisonnement logico-mathématique. Elles supposent une vision d'ensemble, une capacité à structurer, synthétiser, anticiper, hiérarchiser, sans oublier la phase décisionnelle pour établir l'ordre des différentes étapes à effectuer. S'il s'agit d'un travail de groupe, cette organisation va nécessiter des débats argumentés – pourquoi cette étape avant celle-ci ? –, des négociations et,

<sup>16</sup> ROBINSON Ken, *Do schools kill creativity?*, 2007, <https://www.youtube.com/watch?v=iG9CE55wbtY&t=2s>, consulté le 25 juillet 2018.



finalement, une collaboration. La définition des tâches de chacun, en fonction non seulement de ses envies, de ses compétences spécifiques, mais également de ce qu'il/elle devrait améliorer, relève de cette organisation du travail.

Enfin, l'autonomie dont font preuve les élèves fait partie intégrante des capacités organisationnelles. Si l'autonomie du petit enfant est un élément fort des systèmes éducatifs, si l'autonomie de pensée est souvent mise en évidence à travers le développement de la pensée critique, l'autonomie organisationnelle, fondée non seulement sur un développement de la pensée logico-mathématique, mais aussi sur des compétences émotionnelles, n'est que rarement mise en évidence. Or, elle est tout aussi essentielle à la formation d'un citoyen responsable, capable d'organiser une « vie saine et épanouissante » pour reprendre les termes de l'Unesco.

## 12.6 Le rôle essentiel de l'enseignant

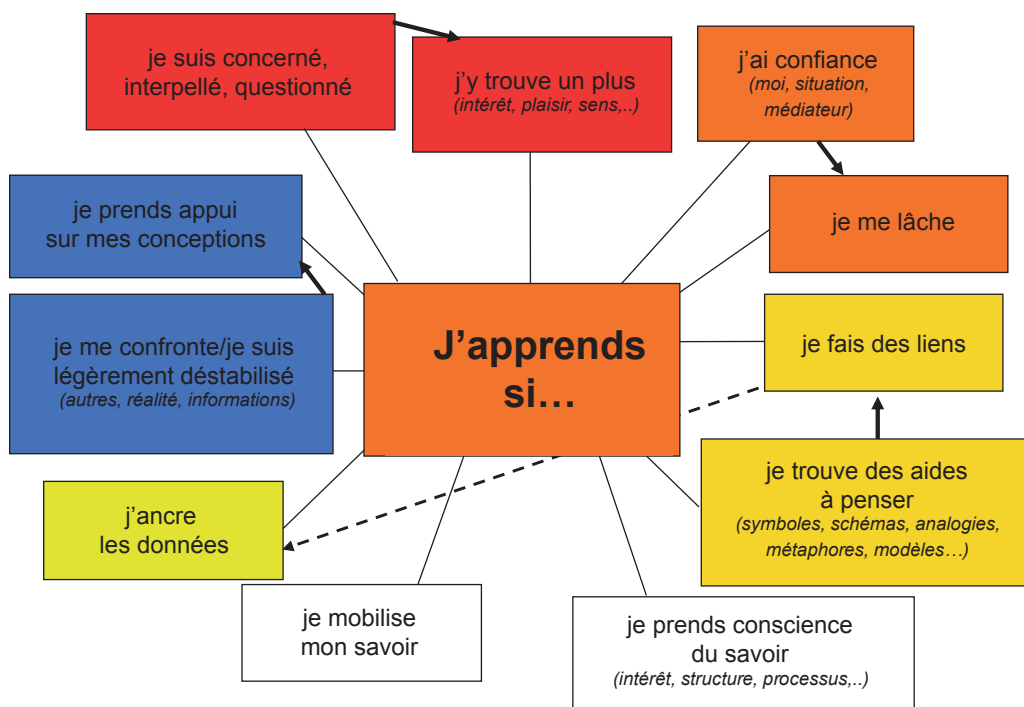
La pédagogie par projet recèle un énorme potentiel de développement des compétences évoquées préalablement. Mais, pour que ce potentiel s'exprime, l'attitude de l'enseignant est essentielle. « Naturellement », le projet va offrir à l'élève un environnement didactique favorable à l'apprendre<sup>17</sup> (voir figure 4) en lui offrant un contexte où il se sentira interpellé, questionné et où il trouvera un sens aux connaissances abordées (en rouge dans la figure 4). La nécessité de créer des liens, de trouver des aides à penser, d'ancrer les données (en jaune dans la figure 4) semble, elle aussi, inhérente à la pédagogie par projet. Néanmoins, cela dépendra de l'attitude de l'enseignant et de la manière dont il va organiser le travail. Tout comme la créativité<sup>18</sup>, l'habileté à faire des liens se développe par la pratique. De ce point de vue, l'enseignant doit proposer lui-même des mises en relation, puis, peu à peu, par des questions ouvertes, pousser l'élève à en faire.

Les « aides à penser » nécessitent le recours à des supports variés. Les nouveaux moyens d'enseignements officiels ont pris conscience de ce besoin de diversité et proposent souvent des visuels très différents (images, schémas, graphiques, dessins humoristiques, etc.). L'enseignant peut aller plus loin en offrant non seulement des documents variés (journal local, document scientifique, blog, etc.), mais également des analogies, des métaphores, des modèles, en faisant élaborer des expériences, en visionnant une vidéo, etc.

<sup>17</sup> GIORDAN André, PELLAUD Francine, *Comment enseigner les sciences*, Paris : Delagrave, 2008.

<sup>18</sup> EASTES Richard-Emmanuel, « Peut-on décrire... »

**Figure 4. Environnements didactiques favorables à l'apprendre (GIORDAN, PELLAUD, 2008).**<sup>19</sup>



Enfin, pour ancrer les données, il faut des moments de formalisation du savoir et, surtout, des moments de mobilisation de ces connaissances (en blanc dans la figure 4). Là encore, la pédagogie par projet est essentielle. En ouvrant le travail réalisé en classe à un public plus large, elle offre souvent l'occasion aux élèves d'avoir à expliquer ce qui a été réalisé et à utiliser les connaissances autant que les compétences qui ont été mobilisées. Si, en plus, l'élève est mis dans une situation où il peut prendre conscience du savoir (en blanc dans la figure 4), de son intérêt, de sa structure et également de la manière dont lui-même l'a acquis (métacognition), alors un très grand pas sera réalisé dans la stabilité qu'acquiert ce savoir chez l'apprenant.

<sup>19</sup> GIORDAN André, PELLAUD Francine, *Comment enseigner les sciences...*

L'attitude de l'enseignant est encore plus importante pour la réalisation des quatre derniers items. La prise en compte des conceptions (en bleu dans la figure 4) nécessite que l'enseignant s'intéresse à l'élève et à ses savoirs antérieurs<sup>20</sup>. Qu'il les fasse émerger, les questionne et offre à l'élève la possibilité de les exprimer sans aucune gêne. La relation de confiance entre l'enseignant et l'élève, comme au sein de la classe entière, va être déterminante (en orange dans la figure 4). Si l'élève ressent cette confiance, il prendra confiance en lui et osera lâcher prise. En d'autres termes, il osera prendre le risque de dévoiler ses conceptions, ses représentations sachant qu'il ne sera pas jugé. Et ce n'est que de cette manière que l'enseignant pourra alors lui proposer des situations qui pourront déstabiliser ces conceptions pour les faire évoluer, tout en accompagnant l'élève afin qu'il ne perde pas confiance en sa capacité à apprendre.

En d'autres termes, pour que l'élève puisse apprendre, l'enseignant doit être à la fois un metteur en scène du savoir, un accompagnateur autant qu'un perturbateur, pour certains élèves, un «dédramatiseur» qui doit permettre à l'élève de (re)découvrir le plaisir d'apprendre et un développeur d'autonomie. Une sorte de «préparateur», comme peut l'être un coach pour un sportif de haut niveau. Mais en aucun cas il ne devra être un simple transmetteur, *a fortiori* de connaissances.

## Conclusion

Face à l'ensemble des défis que doivent relever les enseignants, il nous a paru judicieux de les aider dans leur tâche en leur proposant des ressources «clés en main» qui constituent en même temps un «guide» dans la mise en œuvre d'une pédagogie par projet. Traitant de problématiques actuelles liées à des questions socialement vives liées au développement durable, ce guide a pour ambition de permettre à l'enseignant de prendre conscience des différentes manières d'être et de faire pour permettre à ses élèves de développer les habiletés nécessaires à l'acquisition de compétences. Concrètement, ce travail se traduit par l'élaboration de fiches destinées aux élèves et dans lesquelles les compétences à atteindre sont clairement définies. Chaque exercice permettant de les développer est suivi d'une autoévaluation sous forme «smiley» afin que l'élève identifie ses besoins et puisse observer sa propre évolution<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Pour en savoir plus à ce sujet, voir GIORDAN André, *Apprendre !*, Paris : Belin, 1998.

<sup>21</sup> Les documents (fiches élèves, guide de l'enseignant et grilles d'évaluation) utilisés dans ces pré-recherches sont accessibles depuis le site : <https://blog.hepfr.ch/transformations/>. D'autres articles suivront, pour affiner ces premières pistes.

Parallèlement, nous proposons aux enseignants des grilles d'observation qui pourraient, à terme, devenir des grilles d'évaluation d'habiletés, voire de compétences. Cette manière de faire, couplée à une auto-évaluation des élèves, permettrait de tenir compte des efforts entrepris par eux pour progresser (organisation du travail, persévérance, stratégies d'apprentissage mises en place) afin d'atteindre un objectif et non plus un niveau général standard que tous les élèves devraient atteindre, qui plus est à un âge donné. Ce dialogue entre auto-évaluation de l'élève et évaluation de l'enseignant participe, d'une part à une approche métacognitive, ainsi qu'à des compétences émotionnelles de haut niveau, car parvenir à évaluer son travail de manière «réaliste» nécessite une grande confiance en soi. D'autre part, en termes de différenciation, cela permettrait d'abandonner définitivement des objectifs à atteindre *a priori* pour l'évaluation de la performance fournie par l'élève. L'idée d'*égalité* dans les niveaux devrait alors être repensée en termes d'*équité*.

Pour conclure, nous donnerons la parole à quatre enseignants suivant une Formation à la pédagogie spécialisée (FPS) et qui ont testé une partie de ce matériel dans le cadre d'un cours<sup>22</sup> :

*« On se doit de préciser que l'attitude de l'enseignant doit être constructive et sans jugement. Il doit poser des questions ouvertes qui suscitent et nourrissent la réflexion. Il doit laisser les élèves résoudre des problèmes et poser des questions. Il doit encourager l'apprentissage et pas seulement la connaissance. [...] Nous avons beaucoup apprécié réaliser ce travail car il nous a notamment permis de nous souvenir de l'importance de partir des représentations des élèves. Les enfants savent souvent plus de choses que ce que l'on croit. En partant de ce qu'ils connaissent déjà et non de rien, l'enseignant s'adapte à la zone proximale de développement de ses élèves, ce qui est gage de motivation pour eux.*

*De plus, un grand nombre de stratégies actives soutenant les habiletés spécifiques de la pensée entrent en jeu lorsque l'enseignant demande aux élèves de faire part de leurs représentations. Ces savoir-être sont nécessaires afin de préparer les enfants à la vie professionnelle. Enseigner ainsi permet de répondre aux exigences du PER tout en satisfaisant les compétences que la société du XXI<sup>e</sup> siècle demande à l'école de développer. Alors ? Qu'attendons-nous ? Il va falloir du temps pour changer les habitudes qui prédominent dans les classes quant à la manière d'enseigner et à l'évaluation. Néanmoins, petit*

<sup>22</sup> PILLOUD Céline, SCHWARZ Martina, CHEVALLEY Stéphane, FROSSARD Amélie, *Travail de validation pour le cours « Apprendre et représentations »*, FPS, 2018.

*pas par petit pas, nous comptons sur le bouche-à-oreille pour communiquer à tous les enseignants l'importance de développer des stratégies actives soutenant les habiletés spécifiques de la pensée. Un changement radical de nos propres représentations est essentiel afin d'y arriver.»*

## Bibliographie

- CONKLIN Wendy, *Stratégies pour développer la pensée critique et créative*, Montréal : Chenelière éd., 2014.
- DAVET Josua, RUFFIEUX Gilles, *Vers un développement des habiletés supérieures de la pensée*, Travail de bachelor, HEP de Fribourg, 2017; Formation FES, travail d'évaluation demandé pour les modules « Apprendre et représentations », HEP Bejune, 2018; travail préliminaire effectué sur le matériel récolté dans la classe de 8H de Marilyne Bassin, 2018.
- EASTES Richard-Emmanuel, « Peut-on décrire les processus créatifs », in *The Conversation*: <https://theconversation.com/peut-on-decrire-les-processus-creatifs-73987>, 23 mars 2017.
- ÉDUCATION 21, *Éléments centraux d'une EDD*: téléchargé le 25 juillet 2018, [http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf\\_fr/campus/cohep/2.1.2\\_f\\_Kernelemente.pdf](http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf_fr/campus/cohep/2.1.2_f_Kernelemente.pdf)
- ÉDUCATION 21, *Compétences EDD*, <https://www.education21.ch/fr/competences-edd>
- GILLET Pierre, *Construire la formation : Outils pour les enseignants et les formateurs*, Paris : ESF, 1991.
- GIORDAN André, *Apprendre !*, Paris : Belin, 1998.
- GIORDAN André, PELLAUD Francine, *Comment enseigner les sciences*, Paris : Delagrave, 2008.
- MOUSSY Bernadette, *Les pédagogues dans l'histoire*, Lyon : Chroniques sociales, 2016.
- NICOLESCU Basarab, « Une nouvelle vision du monde : La transdisciplinarité » in NICOLESCU Basarab, *La transdisciplinarité – Manifeste*, Monaco : Éditions du Rocher, 2012. Extrait disponible en ligne sur <http://ciret-transdisciplinarity.org/transdisciplinarity.php#fr>
- PELLAUD Francine, « Interdisciplinarité, compétences, pédagogie de projet et éducation en vue d'un développement durable : quels liens? », in

DIEMER Arnaud, MARQUAT Christel (éd.), *Éducation au développement durable, enjeux et controverses*, Louvain-la-Neuve : De Boeck, 2014.

PILLOUD Céline, SCHWARZ Martina, CHEVALLEY Stéphane, FROSSARD Amélie, *Travail de validation pour le cours « Apprendre et représentations »*, FES, 2018.

ROBINSON Ken, *Do schools kill creativity?*, 2007, <https://www.youtube.com/watch?v=iG9CE55wbtY&t=2s>, consulté le 25 juillet 2018.

UNESCO, *Education 2030*, 2012, <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656F.pdf>

UNESCO, *L'éducation dans un monde qui change: de quelles compétences avons-nous besoin ?*, 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=IN-FAwqL7dg>

WORLD ECONOMIC FORUM, *La compétence dont votre enfant a besoin pour son futur emploi*, 2017, <https://fr.weforum.org/agenda/2017/10/la-competence-dont-votre-enfant-a-besoin-pour-son-futur-emploi-9d68f18a-5869-4784-b9a7-e4ad534272e9>

**Francine Pellaud** est docteure en sciences de l'éducation, professeur à la HEP de Fribourg (Suisse), affiliée à l'OR2D (UCA, France) et au Laboratoire de didactique et d'épistémologie des sciences (LDES / Université de Genève). Elle enseigne l'éducation en vue d'un développement durable et la didactique des sciences. Ses domaines d'expertise portent sur ces deux sujets ainsi que sur les modèles didactiques d'apprentissage.

**Gilles Blandenier** est docteur en biologie, enseignant de sciences de la nature dans le secondaire 1 (cycle 3) à Neuchâtel et formateur en didactique de la biologie à la HEP-BEJUNE à Bienne (Suisse).

**Philippe Massiot** est docteur en chimie, enseignant de chimie au lycée Blaise-Cendrars à La Chaux-de-Fonds (Suisse) et formateur en didactique de chimie, au niveau secondaire 1 à la HEP-BEJUNE et au niveau secondaire 2 en Suisse romande.

**Maryline Bassin** est enseignante depuis quinze ans dans des classes de 7 et 8H; elle expérimente avec ses élèves les nouvelles ressources qu'offre la recherche en didactique des sciences et en éducation au développement durable. Elle pratique régulièrement l'interdisciplinarité à travers diverses activités. Elle est l'auteur d'une ressource du projet européen ENGAGE «Nourrir l'humanité» <https://blog.hepfr.ch/engage/bienvenue/>.

## Résumé

Le Plan d'études romand (PER) en vigueur en Suisse romande est formulé à partir de verbes d'action tels que «explorer, observer, construire, analyser, etc.» et ne définit pas une accumulation de connaissances. Pourtant les évaluations pratiquées à l'école font encore trop souvent appel à la mémoire. Dès lors, comment pourrait-on proposer une évaluation plus adéquate, basée sur des compétences considérées comme indispensables à un élève du XXI<sup>e</sup> siècle? Ce chapitre propose quatre types de compétences évaluées à travers des habiletés supérieures de la pensée<sup>23</sup> et développées grâce aux apports de la pédagogie par projet et de l'interdisciplinarité qu'elle nécessite. Ce contexte permet d'influer non seulement sur la motivation intrinsèque à apprendre, mais également sur la mobilisation et sur l'acquisition de connaissances disciplinaires. Nous avons créé, d'une part, des fiches ressources «clés en main», traitant de problématiques actuelles de développement durable et permettant aux élèves de développer certaines habiletés, et, d'autre part, des grilles d'observation destinées, à terme, à évaluer les compétences travaillées.

## Abstract

The *Plan d'études romand* (PER) is formulated from action verbs such as explore, observe, construct, analyze... and does not define an accumulation of knowledge. The evaluations at school are still too often based on memory. Therefore, how could we propose a more appropriate assessment based on skills considered to be essential to a 21st century student? This article introduces four types of competencies evaluated through superior thinking skills (CONKLIN, 2014) and developed through the contributions of project-based pedagogy and the interdisciplinarity it requires. This context influences the intrinsic motivation to learn, but also the mobilization and acquisition of disciplinary knowledge. We have created 'ready-to-use' resource sheets dealing with current sustainable development issues, allowing students to develop certain skills, and observation grids intended in the long term to evaluate the skills worked on.

---

<sup>23</sup> CONKLIN Wendy, *Stratégies pour développer la pensée critique et créative*, Montréal : Chenelière éd., 2014.





## Chapitre 13

---

### Interdisciplinarité et usages co-créatifs du numérique en éducation

**Margarida Romero**, Université Côte d'Azur,  
et **David Belhassein**, Académie de Nice

#### Introduction

Le domaine de l'éducation est un lieu de confrontation épistémologique et de pratiques. Des confrontations des aristotéliens aux platoniens de l'ancienne Grèce<sup>1</sup> à celles des neurosciences cognitives aux approches traditionnelles en sciences de l'éducation<sup>2</sup>, en passant par l'opposition entre l'enseignement explicite et le constructivisme<sup>3</sup> ou, encore, par les divergences entre les approches d'apprentissage de la lecture

---

<sup>1</sup> VERGNIUX Alain, *Pédagogie et théorie de la connaissance: Platon contre Piaget?*, Berlin: Peter Lang, 1991.

<sup>2</sup> ARBOIX-CALAS France, «Neurosciences cognitives et sciences de l'éducation: vers un changement de paradigme?», *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, n° 49, 2018, [En ligne]; doi: 10.4000/edso.4320.

<sup>3</sup> BISSONNETTE Steve, RICHARD Mario, GAUTHIER Clermont, BOUCHARD Carl, «Quelles sont les stratégies d'enseignement efficaces favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté de niveau élémentaire? Résultats d'une méga-analyse», *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*, vol. 3, n° 1, 2010, [En ligne].

syllabique et globale<sup>4</sup>. Cet ensemble de contradictions a donné lieu à des argumentations dialectiques foisonnantes, mais sur lesquelles les prémisses et les représentations des différents acteurs du discours restent souvent inamovibles. Or, ces confrontations sont parfois basées sur des dichotomies qui pourraient être dépassées pour établir une approche plus systémique et complexe<sup>5</sup>, s'approchant du pluralisme épistémologique<sup>6</sup>. Le pluralisme épistémologique reconnaît la complexité de la réalité et la possibilité que plusieurs approches épistémologiques, même globalement perçues comme opposées, puissent être considérées comme pouvant coexister sur différents plans ou moments d'un système complexe. Une telle approche s'inscrit dans une acceptation humble de notre capacité à comprendre la complexité des systèmes que nous étudions et d'une certaine tolérance pour l'ambiguïté<sup>7</sup> à partir de laquelle il serait possible d'envisager que des zones d'ombre subsistent dans l'articulation de différentes approches épistémologiques. Pour des auteurs comme Reichard<sup>8</sup>, le pluralisme épistémologique est l'un des fondements sur lesquels il est possible de bâtir les cadres théoriques des études interdisciplinaires. Le positionnement en faveur d'un pluralisme épistémologique est un engagement en faveur de la diversité dans notre monde que des chercheurs comme Simmer-Brown<sup>9</sup> associent à une dialectique de type spirituel et métaphysique en lien à l'éducation. Le pluralisme épistémologique émet des doutes et se permet d'ouvrir des possibilités d'articulation face à un monde où les certitudes de l'époque pré-numérique sont reconsidérées à la lumière de nouvelles approches de développement des connaissances, comme les approches neuroscientifiques, l'apprentissage machine (*machine learning*) ou les données massives (*big data*) appliquées à l'étude des processus d'enseignement et d'apprentissage<sup>10</sup>.

<sup>4</sup> CHAUCHEAU Gérard, *Le savoir-lire aujourd'hui : Les méthodes de lecture et l'apprentissage de l'écrit*, Paris : Retz, 2013.

<sup>5</sup> BRONFENBRENNER Urie, *Ecological systems theory*, London: Jessica Kingsley Publishers, 1992; RICHMOND Barry, « System dynamics/systems thinking: Let's just get on with it », 1994, [En ligne].

<sup>6</sup> TURKLE Sherry, PAPERT Seymour, « Epistemological pluralism and the revaluation of the concrete », *Journal of Mathematical Behavior*, vol. 11, n° 1, 1992, p. 3-33.

<sup>7</sup> BUDNER Stanley, « Intolerance of ambiguity as a personality variable », *Journal of personality*, vol. 30, n° 1, 1962, p. 29-50.

<sup>8</sup> REICHARD Joshua D., « Humanities and interdisciplinary studies: modern, postmodern or Christian? », *Journal of Interdisciplinary Studies*, vol. 23, n° 1/2, 2011, p. 77.

<sup>9</sup> SIMMER-BROWN Judith, « Pluralism and dialogue: A contemplation on the dialogue relationship », in JACKSON Roger, MAKRAINSKY John (ed.), *Buddhist Theology: Critical Reflections by Contemporary Buddhist Scholars*, London: Routledge, 2000, p. 312-30.

<sup>10</sup> LONG Phil, SIEMENS George, « Penetrating the fog: Analytics in learning and education. », *EDUCAUSE review*, vol. 46, n° 5, 2011, p. 30.

### 13.1 Le numérique comme levier au pluralisme épistémologique et à l'interdisciplinarité

Le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) a modifié non seulement notre façon de communiquer, mais aussi notre rapport au savoir et l'accessibilité des connaissances. Le réseau Internet regorge de ressources numériques de différents types qui ne suivent pas un ordre disciplinaire de classement habituel dans l'époque pré-numérique. Ce classement n'est pas neutre de conséquences si nous considérons l'exclusion qu'une catégorie ou qu'un domaine disciplinaire peut avoir sur un autre. Ainsi, quand l'apprentissage de la programmation est intégré dans le programme en mathématiques, cela renforce l'approche algorithmique de la programmation<sup>11</sup> au détriment d'une approche comme moyen d'expression créative qui pourrait s'exercer dans d'autres matières ou par une intégration interdisciplinaire de cet apprentissage<sup>12</sup>. Pour Morin, «*la catégorisation disciplinaire découpe un angle de vue, un secteur dans le phénomène et, pour ainsi dire, le désintègre*»<sup>13</sup>. De cette manière, la programmation est «désintégrée» dans sa partie mathématique, qui est «arrimée» au programme disciplinaire en mathématiques. Les nouveaux savoirs en programmation sont constitués par les connaissances et par les procédures en lien avec les langages informatiques, comme la notion d'événement, avec les logiciels comme Scratch et avec les matériels comme les robots pédagogiques. Dans une approche disciplinaire, les nouveaux savoirs – compétences (pensée informatique ou *computational thinking*<sup>14</sup>) et pratiques liées à l'apprentissage de la programmation – sont arrimés à ceux de la discipline historique que constituent les mathématiques. Pour certains auteurs issus d'une tradition disciplinaire mathématique, la programmation a sa place dans les cours de mathématiques<sup>15</sup>. Pour des

<sup>11</sup> MORENO-LEÓN Jesus, ROBLES Gregorio, ROMÁN-GONZÁLEZ Marcos, «Code to learn: Where does it belong in the K-12 curriculum?», *Journal of Information Technology Education: Research*, vol. 15, 2016, p. 283-303.

<sup>12</sup> RESNICK Mitchel, BRENNAN Karen, COBO Cristòbal, SCHMIDT Pierre, «Creative Learning@ Scale», *Proceedings of the Fourth, ACM Conference on Learning@ Scale, 2017*; ROMERO Margarida, DAVIDSON Ann Louise, CUCINELLI Giuliana, OUELLET Hubert, ARTHUR Kate, «Learning to code: from procedural puzzle-based games to creative programming», Barcelona, Spain: ACUP, 2016; ROMERO Margarida, LEPAGE Alexandre, LILLE Benjamin, «Computational thinking development through creative programming in higher education», *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 14, n° 1, 2017, p. 42.

<sup>13</sup> MORIN Edgar, «Sociologie du présent», *Sociologie*, 1984, p. 157-337.

<sup>14</sup> WING Jeanette M., «Computational thinking», *Communications of the ACM*, vol. 49, n° 3, 2006, p. 33-35.

<sup>15</sup> BARON Georges-Louis, DROT-DELANGE Béatrice, «L'informatique comme objet d'enseignement à l'école primaire française? Mise en perspective historique», *Revue française de pédagogie*, n° 2, 2016,

spécialistes d'autres matières, la programmation ne se réduit cependant pas à son approche mathématique et doit être considérée de manière interdisciplinaire voire comme une discipline nouvelle à part entière. De ces tensions émergent des revendications visant à reconnaître cet ensemble de savoirs et de compétences comme une nouvelle discipline, l'informatique, disposant de sa propre didactique informatique<sup>16</sup>. Cette approche donne lieu à des tensions entre les disciplines traditionnellement reconnues (mathématiques, langues, etc.) et les nouvelles disciplines (informatique). La tension sur le programme s'exprime aux dépens de disciplines devenues moins populaires, comme les lettres classiques ou la philosophie, qui perdent du terrain dans le champ des matières optionnelles.

Le classement en catégories disciplinaires est encore très présent en France, aussi bien dans les programmes scolaires que dans l'organisation de toute la recherche réalisée par des enseignants-chercheurs français dans les 87 sections du Conseil national des universités<sup>17</sup>. Si l'appel à l'interdisciplinarité est présent dans certaines initiatives institutionnelles, la carrière de tout enseignant-chercheur est conditionnée par l'évaluation réalisée au sein de sa section disciplinaire. Ce classement hiérarchique descendant (*top-down*) des disciplines scientifiques se transpose dans l'organisation des études universitaires, puis dans les domaines de l'agrégation des enseignants du secondaire. La production de ressources éducatives (manuels papiers, ressources éducatives numériques) réalisée de manière descendante reflète également cette structuration en disciplines. Or, il existe une production croissante de ressources éducatives réalisées par les enseignants et une culture de partage et de réutilisation (ou *remix*)<sup>18</sup>. Les ressources engendrées de manière ascendante sont parfois indexées, à l'aide des taxonomies existantes en base, aux catégories disciplinaires et bibliographiques habituelles, alors qu'il serait possible de produire des classements basés sur des approches automatiques. Dans le cas de certaines ressources numériques, les auteurs ont pris le soin d'intégrer des métadonnées produites par l'utilisateur, qui peuvent ensuite donner lieu à des systèmes de classification émergents

---

p. 51-62; SÁEZ-LÓPEZ José-Manuel, ROMÁN-GONZÁLEZ Marcos, VÁZQUEZ-CANO Esteban, « Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools », *Computers & Education*, vol. 97, 2016, p. 129-141.

<sup>16</sup> BARON Georges-Louis, BRUILLARD Eric, « Une didactique de l'informatique ? », *Revue française de pédagogie*, 2001, p. 163-172.

<sup>17</sup> PICARD Emmanuelle, « Les enseignants-chercheurs : une évaluation centralisée. Du comité consultatif de l'enseignement supérieur au CNU (1873-1992) », *Spirales*, n° 49, 2012, p. 69-82.

<sup>18</sup> RESNICK Mitchel, MALONEY John, MONROY-HERNÁNDEZ Andrés, RUSK Natalie, EASTMOND Evelyn, BRENNAN Karen, MILLNER Amon, ROSENBAUM Eric, SILVER Jay, SILVERMAN Brian, KAFAY Yasmin, « Scratch: programming for all », *Communications of the ACM*, 2009, vol. 52, n° 11, p. 60-67.

ou *folksonomies*<sup>19</sup> et à des ontologies créées de manière émergente<sup>20</sup>. Par exemple, la création d'une ressource pédagogique autour de l'album «Vibot le robot»<sup>21</sup> peut être indexée aux catégories d'une taxonomie existante (Langues/Littérature/Littérature jeunesse), mais elle pourrait être aussi indexée en base à des catégories choisies par les auteures (#penséeinformatique, #5c21, #créativité, #STEAM) et qui ne présentent pas une relation disciplinaire unique, mais multiple. Étant donné la création croissante de ressources éducatives numériques de manière émergente et, parfois, collaborative et participative, nous pouvons espérer que cette grande quantité d'informations soit structurée également en base à des catégorisations émergentes. D'autre part, à l'époque où nous vivons, la qualité et la véracité de l'information présentent un défi aux sociétés contemporaines. Sur les réseaux sociaux, l'information circule à grande vitesse, mais une partie de cette information peut être (partiellement) fautive, de manière involontaire ou intentionnelle. À l'ère de la «post-vérité» ou «*post-truth*», l'excès et la surcharge d'information nous conduisent à un relativisme extrême où le nombre de «Like/J'aime» sur les réseaux sociaux peut parfois être considéré comme un indicateur de la qualité de l'information par les usagers<sup>22</sup>. La complexité et la qualité de l'information que nous avons à gérer chaque jour ne conduisent pas nécessairement au développement de compétences informatives, d'une culture numérique et d'une pensée critique.

### 13.2 De la consommation aux usages co-créatifs du numérique

En éducation, les usages du numérique doivent être évalués dans le contexte pédagogique afin de considérer leur pertinence. Ainsi, un même outil, comme la tablette numérique, peut donner lieu à une grande diversité d'usages : certains d'entre eux centrés sur la recherche d'information et l'utilisation de ressources préexistantes

<sup>19</sup> ZERVAS Panagiotis, SAMPSON Demetrios G., «The effect of users' tagging motivation on the enlargement of digital educational resources metadata», *Computers in Human Behavior*, vol. 32, 2014, p. 292-300.

<sup>20</sup> Wu Feng, *Emergent ontology discovered from folksonomies*, PhD Thesis, Memorial University of Newfoundland, 2015.

<sup>21</sup> ROMERO Margarida, ROY Aurélie, LEPAGE Alexandre, «Défis de programmation créative : du conte au code avec Scratch et Vibot», 2016, Disponible à l'adresse : <https://goo.gl/bBWGik>

<sup>22</sup> YOUYOU Wu, KOSINSKI Michal, STILLWELL David, «Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 112, n° 4, 2015, p. 1036-1040.

(mini-jeux, questionnaires, etc.) avec différents degrés d'interactivité ; d'autres présentant une plus grande marge créative pour l'utilisateur et permettant par exemple de réaliser un programme informatique, une vidéo ou encore d'éditer un album. Étant donné la diversité des usages du numérique en éducation, il est important de développer un esprit critique face à ces derniers.

Dans les usages de consommation, le numérique vise principalement la recherche, la consultation et le partage de ressources d'information existantes. Ces informations peuvent servir à véhiculer des opinions et des rumeurs qui empêchent la compréhension et la gestion de la complexité. Examiner les informations avec rigueur implique de l'attention et, dans le contexte actuel d'hyperconnectivité, il est difficile d'accorder l'attention nécessaire à toutes les informations reçues pour les replacer dans le contexte d'un système complexe. Nous recevons une grande quantité d'informations, mais nous la traitons de manière superficielle, de la même façon que nous passons des heures devant différents types d'écran, majoritairement en tant que consommateurs interactifs. La plupart du temps, nous faisons un usage superficiel des technologies, et celles-ci sont beaucoup moins fréquemment employées à des fins créatives. L'usage de la technologie en tant que consommateur et en tant que créateur numérique constitue deux paradigmes très différents<sup>23</sup>. Dans le premier, l'utilisation de la technologie est facile et intuitive – cliquer « j'aime », écrire, partager des photos ou des vidéos. Même si nous passons beaucoup de temps à utiliser les technologies en tant que consommateurs interactifs, notre participation n'implique pas la création de nouvelles solutions numériques ; au plus, nous parvenons à créer quelques contenus interactifs relativement simples. Dans le deuxième cas, l'utilisation créative des technologies implique la production d'idées au cours de la phase d'idéation<sup>24</sup> et le développement de solutions créatives (originales, pertinentes et efficaces). Par exemple, créer une application pour faire une réservation dans un restaurant ou créer une ressource éducative interactive. Cette dichotomie est similaire à la différenciation entre la classe créative et le précaire issue du travail de Richard Florida<sup>25</sup>. D'une part, le précaire effectue des travaux à faible valeur ajoutée qui peuvent être réalisés par une main-d'œuvre à bas prix

<sup>23</sup> ROMERO Margarida, LAFERRIERE Therese, POWER Thomas Michael, «The Move is On! From the Passive Multimedia Learner to the Engaged Co-creator», *eLearn*, vol. 2016, n° 3, 2016, p. 1.

<sup>24</sup> SAMIER Henri, *Intuition, créativité, innovation*, Londres : ISTE Editions, 2018.

<sup>25</sup> FLORIDA Richard, *The Rise of the Creative Class—Revisited: Revised and Expanded*, New York: Basic books, 2014.

qui, dans quelques cas, peut être remplacée par des solutions robotiques. D'autre part, la classe créative apporte une valeur ajoutée de type humain (empathie, sensibilité, résolution des problèmes complexes, collaboration, etc.) qui permet de maintenir une perspective d'employabilité et de développement personnel et social face à la quatrième révolution industrielle : la robotique<sup>26</sup>. L'usage pédagogique des robots en éducation, ou robotique pédagogique, présente un potentiel important pour le développement de projets techno-créatifs interdisciplinaires pouvant permettre le développement des compétences transversales, comme la résolution co-créative de problèmes et la pensée informatique<sup>27</sup>. Au cours des dernières années, l'apprentissage de la programmation s'est popularisé à l'école, d'une part, grâce à l'accessibilité d'outils de programmation visuelle comme Scratch<sup>28</sup>, et, d'autre part, par la prise de conscience du besoin d'appréhender et de démystifier le numérique pour permettre aux citoyens de développer une approche critique et créative face à ses enjeux. Les activités de programmation ont d'ailleurs déjà commencé à être intégrées dans les curriculums officiels en France, en Angleterre, dans certaines provinces canadiennes et au-delà<sup>29</sup>. Nous pouvons considérer que pour comprendre le numérique, il faut connaître certains de ses principes, ses usages et ses enjeux. En même temps, Wing<sup>30</sup> propose le concept de pensée informatique (*computational thinking*) comme une capacité d'utiliser des méthodes et des concepts informatiques pour résoudre des problèmes. Cette idée de résolution des problèmes peut-être appliquée à n'importe quel domaine, et elle offre donc une approche interdisciplinaire combinant la mobilisation aussi bien de connaissances et de compétences disciplinaires que de compétences transversales, aussi dénommées compétences du XXI<sup>e</sup> siècle ou de haut niveau<sup>31</sup>.

<sup>26</sup> SCHWAB Klaus, *The fourth industrial revolution*, New York: Crown Business, 2017.

<sup>27</sup> ROMERO Margarida, LILLE Benjamin, PATINO Azeneth (dir.), *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI<sup>e</sup> siècle*, Québec: Presses de l'Université du Québec, vol. 1, 2017.

<sup>28</sup> RESNICK Mitchel, MALONEY John, MONROY-HERNÁNDEZ Andrés, RUSK Natalie, EASTMOND Evelyn, BRENNAN Karen, MILLNER Amon, ROSENBAUM Eric, SILVER Jay, SILVERMAN Brian, KAFAY Yasmin, «Scratch: programming for all»...

<sup>29</sup> HEINTZ Fredrik, MANNILA Linda, FÄRNQVIST Tommy, «A review of models for introducing computational thinking, computer science and computing in K-12 education», *Frontiers in education conference (FIE), IEEE*, 2016, p. 1-9.

<sup>30</sup> WING Jeanette M., «Computational thinking»...

<sup>31</sup> DEPOVER Christian, NOËL Bernadette, «Les TIC peuvent-elles favoriser le développement de compétences de haut niveau?», in EGGER Elisabeth (éd.), *Mobiles et mouvements pédagogiques*. Neuchâtel: IRDP, 2003, p. 59-72.

### 13.3 Limites de l'approche disciplinaire pour les défis des citoyens du XXI<sup>e</sup> siècle

Dans un contexte socio-économique d'une complexité très importante, l'éducation est davantage un enjeu citoyen. Du changement climatique aux flux migratoires, les problèmes auxquels les sociétés doivent faire face dépassent très largement l'échelle de complexité que les élèves et les étudiants abordent au cours de leur formation à l'école et à l'université. Bien que « *les problèmes ne puissent pas être résolus en réfléchissant de la même manière qu'ils ont été créés* »<sup>32</sup>, il faut être à même de prendre conscience du niveau de complexité du problème pour déterminer les niveaux auxquels il doit être décomposé et pour évaluer les ressources (humaines et matérielles) qui devront être mobilisées en vue de sa résolution. Apprendre à tenir compte de la complexité, de manière interdisciplinaire et globale, est impératif pour l'école d'aujourd'hui si celle-ci doit préparer les citoyens aux défis écocitoyens du présent et de l'avenir<sup>33</sup>.

Pour comprendre la forme scolaire organisée autour d'un ensemble limité de disciplines, nous devons remonter à l'origine de cette forme au XIX<sup>e</sup> siècle. Les écoles ont été conçues à partir d'une perspective industrielle dans laquelle un même programme devait pouvoir servir à tous les apprenants d'un même niveau académique. La forme scolaire a été alors organisée autour d'un ensemble de disciplines académiques bien définies. Or, ce système présente des limites importantes du point de vue de la personnalisation des progressions des apprentissages et entraîne un certain réductionnisme disciplinaire<sup>34</sup>. Dans certains cas, cette approche disciplinaire est associée à un enseignement explicite et uniforme des connaissances, selon une progression bien établie pour chaque année scolaire.

Sir Ken Robinson, expert en créativité, soutient que les écoles traditionnelles ne permettent pas le développement créatif des apprenants<sup>35</sup>.

<sup>32</sup> EINSTEIN Albert, 1879-1955.

<sup>33</sup> LANGE Jean-Marc, « Éducatons a-disciplinaires, entre récits et pratiques : un paradoxe didactique ? Le cas de l'éducation au développement durable », *Éducatons*, vol. 17, n° 1, 2017, [En ligne]; LANGE Jean-Marc, « Éducation au développement durable : enjeux épistémologiques et didactiques des reconfigurations disciplinaires possibles », in VERGNOLLE-MAINAR Christine (dir.), *Curricula et disciplines scolaires : changements et reconfigurations*, Toulouse : Presse universitaire du Midi, 2017, p. 181-191.

<sup>34</sup> NEWELL William H., « Interdisciplinary curriculum development », *Issues in Interdisciplinary Studies*, n° 8, 1990, p. 69-86.

<sup>35</sup> ROBINSON Ken, « To encourage creativity, Mr Gove, you must first understand what it is », *The Guardian*, vol. 17, 2013, [En ligne].



En 2006, il a présenté un TEDTalk très populaire, intitulé en anglais «*Do schools kill creativity?*»<sup>36</sup>. Robinson critique les limites de l'école traditionnelle et fait appel à un changement éducatif. Il souligne, d'une part, que l'organisation hiérarchique de l'école est fondée sur l'utilité des savoirs pour le marché de l'emploi («*les disciplines les plus utiles au travail sont au sommet*»<sup>37</sup>), une utilité qui a été attribuée au cours des dernières décennies en phase avec un marché de l'emploi industriel. Robinson signale, d'autre part, que cette priorisation de certaines disciplines vise également l'orientation en vue de l'accès à l'université :

«*l'ensemble des enseignements publics à travers le monde c'est un long processus d'accès à l'université. Et la conséquence est que beaucoup de gens talentueux, brillants, créatifs pensent qu'ils ne le sont pas, car les disciplines où ils étaient bons à l'école n'étaient [pas] valorisées, et [étaient] même stigmatisées.*»<sup>38</sup>

Robinson demande un changement du modèle éducatif afin de permettre aux apprenants de développer leur créativité de manière interdisciplinaire, en tenant compte de la diversité de leur potentiel. Robinson s'appuie sur les théories des intelligences multiples<sup>39</sup> et de la mentalité de croissance (*growth mindset*)<sup>40</sup> qui proposent d'appréhender et de développer l'intelligence de manière dynamique. Robinson voit dans la complexité du cerveau et dans l'interdisciplinarité les reflets d'un monde complexe, qui peuvent promouvoir la créativité chez les apprenants<sup>41</sup>. Dans ce contexte, les défis (*challenge-based education*)<sup>42</sup> de type techno-créatif sont des activités d'une certaine complexité qui requièrent la mobilisation de connaissances et de compétences aussi bien disciplinaires qu'interdisciplinaires et transversales<sup>43</sup> (figure 1).

<sup>36</sup> ROBINSON Ken, *Do schools kill creativity?* [Vidéo en ligne]. Repérée à <https://www.youtube.com/watch?v=nPB-41q97zg>, 2006

<sup>37</sup> ROBINSON Ken, *Do schools kill creativity?*... 11'34.

<sup>38</sup> ROBINSON Ken, *Do schools kill creativity?*... 12'02.

<sup>39</sup> GARDNER Howard E., *Multiple intelligences: New horizons in theory and practice*, New York: Basic books, 2006.

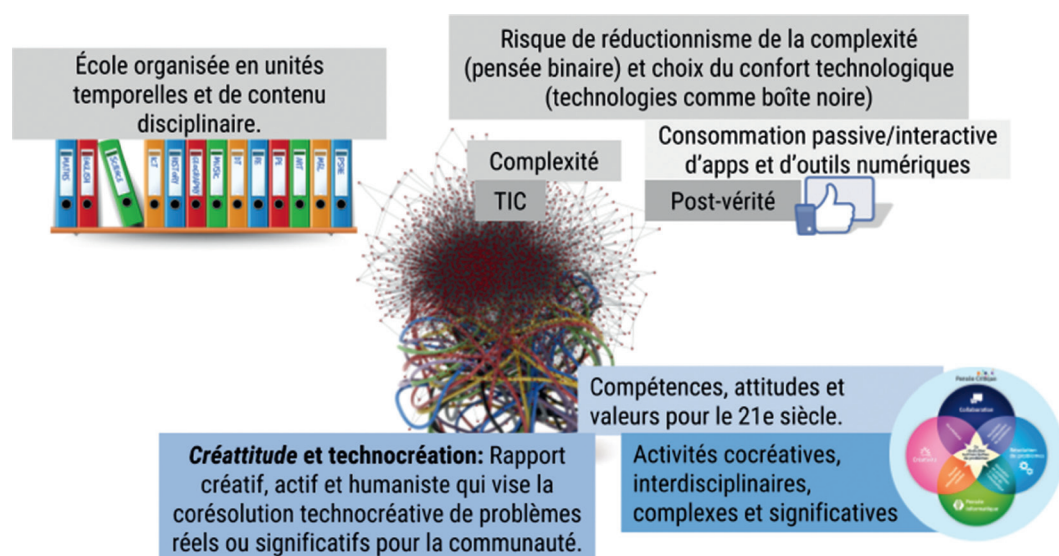
<sup>40</sup> DWECK Carol S., *Mindset: The new psychology of success*, New York: Ballantine Books, 2006.

<sup>41</sup> ROMERO Margarida, LILLE Benjamin, PATINO Azeneth (dir.), *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au xx<sup>e</sup> siècle...*

<sup>42</sup> JOHNSON Laurence F., SMITH Rachel S., SMYTHE J. Troy, VARON Rachel K., *Challenge-based learning: An approach for our time*, Austin: The New Media Consortium, 2009.

<sup>43</sup> ROMERO Margarida, VALLERAND Viviane, *Guide d'activités technocréatives pour les enfants du 21<sup>e</sup> siècle*, Québec: Livres en ligne du CRIRES, vol. 1, 2016.

**Figure 1. L'éducation organisée en disciplines (gris) et approche interdisciplinaire et par compétences (en bleu).**



Dans le contexte des compétitions de robotique pédagogique, Kamga, Romero, Komis et Mirsili<sup>44</sup> soulignent le besoin d'organiser un défi suffisamment nouveau et complexe pour une équipe de trois à sept apprenants; ce défi doit être à la fois de nature conceptuelle et manipulative, pour permettre un apprentissage qui tienne compte des principes de l'apprentissage expérientiel<sup>45</sup> combinant expérimentation concrète (*concrete experience*), observation réfléchie (*reflective observation*), conceptualisation (*abstract conceptualization*) et émission d'hypothèses (*active experimentation*).

La séparation traditionnelle en disciplines répond à une convention pré-numérique, d'une époque où les encyclopédies universelles

<sup>44</sup> KAMGA Raoul, ROMERO Margarida, KOMIS Vassilis, MIRSILI Anastasia, «Design requirements for Educational Robotics (ER) activities for sustaining collaborative problem solving (CPS)», in ALIMISIS Dimitris, MORO Michele, MENEGATTI Emanuele (ed.), *Educational robotics in the markers era*, Athens: Springer, 2017, p. 225-228.

<sup>45</sup> KOLB David A., *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, Upper Saddle River: Pearson Education, 2015.

pouvaient nous laisser croire que l'essentiel de la connaissance humaine se trouvait sur les étagères des bibliothèques. Nous (Margarida Romero) nous souvenons de l'encyclopédie chez nos grands-parents, de la solennité et de l'attention qui accompagnaient nécessairement sa consultation. Nos enfants ne sauront pas ce qu'était la recherche d'une définition ou du nom d'un personnage historique dans un tel ouvrage. Ils seraient étonnés du temps requis pour y trouver une réponse, bien souvent simple et courte. Malgré la disparition progressive de ces encyclopédies de nos foyers, la tradition disciplinaire de la même époque perdure dans les programmes scolaires et dans les départements de nos institutions académiques. Les didactiques ont permis d'élaborer les connaissances et les compétences disciplinaires, mais ils ont aussi contribué à développer une spécialisation qui réduit la complexité et les liens avec le monde. Pensons aux mathématiques et à la question posée par plusieurs apprenants de l'intérêt de cette discipline pour la vie quotidienne. Si les mathématiques faisaient partie de défis authentiques et d'une certaine complexité, les apprenants iraient quérir les concepts mathématiques dont ils ont besoin. Pourtant, si nous enseignons les concepts mathématiques par unités didactiques non contextualisées, malgré les affordances cognitives, nous nous privons de l'implication des apprenants dans la valeur des tâches d'apprentissage. À titre d'illustration, citons le sujet de la mesure de distance et des changements d'échelle. Si ces concepts et ces compétences disciplinaires étaient nécessaires à la réussite d'un défi beaucoup plus significatif, la construction d'une maquette de ville à échelle réduite par exemple, le besoin de comprendre et d'appliquer les mesures de distance et les changements d'échelle apparaîtrait indispensable pour la réussite du projet. L'interdisciplinarité peut dès lors être entendue comme une complémentarité entre des concepts écologiques et des concepts mathématiques, une complémentarité illustrée, par exemple, au travers du travail sur un défi complexe s'ancrant dans une thématique écologique, comme la ville dans le cadre du projet #SmartCityMaker<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> GIRARD Marc-André, « Journée de partage #SmartCityMaker : quand le monde entier s'échange ses pratiques gagnantes ! », *École branchée*, 2018, [En ligne].

### 13.4 Le projet #SmartCityMaker : un défi thématique et interdisciplinaire<sup>47</sup>

Au cours des dernières années, nous avons pu observer l'essor de projets interdisciplinaires impliquant l'effort de coordination entre les responsables de différentes disciplines. Ce type de projets est encore une exception et ne constitue pas une pratique éducative répandue dans la majorité des écoles<sup>48</sup>. La Finlande, qui se démarque dans les épreuves PISA par la qualité de ses enseignements, a commencé à promouvoir les apprentissages multidisciplinaires au travers de projets orientés vers des «phénomènes»<sup>49</sup> à l'école. Pour Kyllönen<sup>50</sup>, dans l'éducation traditionnelle, les apprenants vont à l'école, et ils suivent des cours de mathématiques, puis de littérature, puis de sciences. Elle soutient que dans les écoles d'aujourd'hui, au lieu d'acquérir des connaissances isolées sur des matières différentes, le rôle des apprenants devrait être actif dans un processus d'enquête (*inquiry based learning*). Les apprenants participent au processus de planification, agissent comme des chercheurs et évaluent également le processus. D'après Kyllönen, la raison de ce changement tient notamment au fait que la forme d'éducation traditionnelle, divisée en matières différentes, ne prépare pas les enfants à l'avenir, pour lequel ils auront besoin d'une capacité de pensée interdisciplinaire consistant à regarder les mêmes problèmes à partir de perspectives différentes et en utilisant des outils de différentes tailles<sup>51</sup>.

Le modèle proposé par la Finlande est similaire à celui de «l'apprentissage par projets», une méthodologie qui permet l'intégration des différentes connaissances et promeut la collaboration entre enseignants et apprenants pour la génération d'apprentissages de qualité et liés à une communauté donnée. L'apprentissage par phénomène (*phenomenon based learning*)

<sup>47</sup> Le début de cette section est directement inspiré du chapitre de ROMERO Margarida, «L'apprentissage dans un monde complexe», in ROMERO Margarida, LILLE Benjamin, PATINO Azeneth (dir.), *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI<sup>e</sup> siècle...*, p. 5-13.

<sup>48</sup> LENOIR Yves, HASNI Abdelkrim, FROELICH Alessandra, «Curricular and Didactic Conceptions of Interdisciplinarity in the Field of Education: A Socio-Historical Perspective.», *Issues in Interdisciplinary Studies*, vol. 33, 2015, p. 39-93.

<sup>49</sup> KARLSSON Paula, *Teachers' Perspective on the National Core Curriculum of Basic Education 2016-Finding Leverage in Supporting Upper-Comprehensive School Teachers with Phenomenon-Based Learning and Co-design*, Mémoire de Master, Université de Aalto, 2017.

<sup>50</sup> KYLLÖNEN Marjo, «A New Narrative for the Future: Learning, Social Cohesion and Redefining "Us"», in COOK Justin W. (ed.), *Sustainability, Human Well-Being, and the Future of Education*, New York: Springer, 2019, p. 311-338.

<sup>51</sup> KYLLÖNEN Marjo, «A New Narrative for the Future...»

**Figure 2. Construction de la maquette d'une ville (#SmartCityMaker).**



mis en place en Finlande permet de réintégrer la complexité à l'école et ainsi d'éviter le réductionnisme et la décontextualisation de l'approche disciplinaire. Les méthodes d'apprentissage par phénomène ont pour objectif de développer chez les apprenants des connaissances approfondies sur les thèmes et les matières liés à un phénomène donné (par exemple, le changement climatique ou les villes intelligentes) et de développer les compétences transversales, comme la résolution co-créative de problèmes et la pensée informatique.

Dans le cadre du projet #SmartCityMaker, le groupe-classe crée la maquette d'une ville intelligente (*smart city*). Les apprenants sont divisés en équipes, et chaque équipe a pour tâche la construction d'un quartier (figure 2). Les normes urbanistiques et l'échelle des maquettes doivent être choisies et régulées par les apprenants afin que la maquette réalisée soit cohérente. Le défi de coordination et de création intègre des concepts mathématiques différents alors que l'interdépendance positive (*positive*

*interdependence*)<sup>52</sup> entre les apprenants facilite le transfert de connaissances entre les plus avancés et ceux qui rencontrent des difficultés, puisque le résultat final dépend de la contribution de tous les apprenants.

Le projet #SmartCityMaker se décline selon le contexte et selon les orientations des enseignants qui le mettent en place. Dans le cadre de l'école élémentaire d'application JM Hyvert, la démarche de co-création a débuté par la création d'une mascotte (Trevyh), puis par l'invention d'histoires interactives, avec Trevyh comme personnage principal, qui se déroulent dans l'espace de l'école et du quartier. Ces histoires interactives ont pour objectif de développer chez les élèves des compétences créatives liées à la programmation, à la production de textes narratifs, à l'entraide, à l'estime et au dépassement de soi. La mascotte va prendre «vie» sur Scratch, remplaçant le lutin habituel (le chat) par une version vectorielle de Trevyh (réalisée en collaboration avec les chercheurs de l'INRIA). Les fonds d'images sont des photos prises à l'école (la cour de récréation, le couloir des classes, le bureau du directeur, le réfectoire, le Labo EV3-JMH, etc.) qui placent la mascotte dans un environnement propice à la création de textes narratifs. Les élèves, en groupes, sont responsables de la «rédaction» d'un chapitre de l'histoire («Trevyh à l'école Hyvert», «Trevyh à la cantine», etc.). Ces chapitres forment un ensemble cohérent destiné à la production d'une histoire interactive diffusée auprès des élèves de l'école et de leurs parents, un récit ancré dans l'espace de l'école, du quartier et de la ville. La suite du projet vise à placer, virtuellement, la mascotte dans une ville intelligente. Le but est de construire une maquette du quartier de Cimiez, à Nice, et de faire évoluer Trevyh dans différents centres d'intérêt (musée Matisse, arènes de Cimiez, Conservatoire national, etc.). Mener à bien un tel projet implique de résoudre des problèmes complexes de manière non seulement collaborative, mais également participative<sup>53</sup>. À cette fin, l'un des apprentissages méthodologiques destinés au développement de la compétence de résolution de problèmes consistera en la décomposition en éléments simples à résoudre de cette situation nouvelle. Les réponses seront trouvées *via* la mise en réseau des propositions de chacun et, par la coopération, au travers du brassage des idées.

Par ailleurs, le défi de résolution de problèmes est accompagné de la volonté d'inscrire la démarche dans une approche fondée sur les valeurs

<sup>52</sup> JOHNSON David W., JOHNSON Roger T., *Cooperation and competition: Theory and research*, Edina: Interaction Book Company, 1989.

<sup>53</sup> ROMERO Margarida, LILLE Benjamin, PATINO Azeneth (dir.), *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI<sup>e</sup> siècle...*

humaines universelles<sup>54</sup>. Les recommandations institutionnelles actuelles mettent largement en avant la nécessité, au-delà des compétences fondamentales, de développer le respect de soi et d'autrui : la mascotte et la maquette seront autant de situations-problèmes mettant en avant des intelligences intra- et interpersonnelles, en mode synergique aux compétences langagières et logico-mathématiques. De plus, la mascotte et la co-création de la maquette devraient permettre de développer le sentiment d'appartenance à son école, à son quartier et à sa ville. Tout au long du projet, l'interdisciplinarité sera omniprésente, car les travaux de recherche d'information réalisés par les élèves devront être conduits autour de lieux et à l'aide de documents historiques. Par la richesse du défi de création des histoires interactives de Trevyh, les élèves comme les enseignants disposent d'un univers narratif composé de lieux et de personnages qui leur sont propres et qui peuvent permettre à la fois un arrimage, sur l'ensemble du programme, des différentes disciplines et l'ouverture à des activités interdisciplinaires ou même adisciplinaires<sup>55</sup>.

Les projets interdisciplinaires, comme #SmartCityMaker, permettent de travailler différents aspects du programme scolaire et représentent, en même temps, un défi créatif face auquel les apprenants du groupe sont les agents principaux de leur développement. La responsabilité et le potentiel créatif de la décision permettent aux apprenants de développer différentes compétences transversales, dites du XXI<sup>e</sup> siècle, comme la résolution co-créative de problèmes et la pensée informatique.

## Bibliographie

- ARBOIX-CALAS France, « Neurosciences cognitives et sciences de l'éducation : vers un changement de paradigme ? », *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, n° 49, 2018, [En ligne], doi: 10.4000/edso.4320.
- BARON Georges-Louis, BRUILLARD Eric, « Une didactique de l'informatique ? », *Revue française de pédagogie*, 2001, p. 163-172.

<sup>54</sup> SCHWARTZ Shalom H., BOEHNKE Klaus, « Evaluating the structure of human values with confirmatory factor analysis », *Journal of research in personality*, vol. 38, n° 3, 2004, p. 230-255.

<sup>55</sup> COUTURE Marc, MEYOR Catherine, « Simulations informatiques adisciplinaires et résolution de problèmes ouverts : une étude exploratoire auprès d'étudiants en formation des maîtres », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, vol. 5, n° 2, 2008, p. 50-67.

- BARON Georges-Louis, DROT-DELANGE Béatrice, «L'informatique comme objet d'enseignement à l'école primaire française ? Mise en perspective historique», *Revue française de pédagogie*, n° 2, 2016, p. 51-62.
- BISSONNETTE Steve, RICHARD Mario, GAUTHIER Clermont, BOUCHARD Carl, «Quelles sont les stratégies d'enseignement efficaces favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté de niveau élémentaire ? Résultats d'une méga-analyse», *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*, vol. 3, n° 1, 2010, [En ligne].
- BRONFENBRENNER Urie, *Ecological systems theory*, London: Jessica Kingsley Publishers, 1992.
- BUDNER Stanley, «Intolerance of ambiguity as a personality variable», *Journal of personality*, vol. 30, n° 1, 1962, p. 29-50.
- CHAUVEAU Gérard, *Le savoir-lire aujourd'hui : Les méthodes de lecture et l'apprentissage de l'écrit*, Paris : Retz, 2013.
- COUTURE Marc, MEYOR Catherine, «Simulations informatiques adisciplinaires et résolution de problèmes ouverts : une étude exploratoire auprès d'étudiants en formation des maîtres», *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, vol. 5, n° 2, 2008, p. 50-67.
- DEPOVER Christian, NOËL Bernadette, «Les TIC peuvent-elles favoriser le développement de compétences de haut niveau ?», in EGGER Elisabeth (éd.), *Mobiles et mouvements pédagogiques*, Neuchâtel : IRDP, 2003, p. 59-72.
- DWECK Carol S., *Mindset: The new psychology of success*, New York: Ballantine Books, 2006.
- FLORIDA Richard, *The Rise of the Creative Class—Revisited: Revised and Expanded*, New York: Basic books, 2014.
- GARDNER Howard E., *Multiple intelligences: New horizons in theory and practice*, New York: Basic books, 2006.
- GIRARD Marc-André, «Journée de partage #SmartCityMaker: quand le monde entier s'échange ses pratiques gagnantes!», *École branchée*, 2018, [En ligne].
- HEINTZ Fredrik, MANNILA Linda, FÄRNQVIST Tommy, «A review of models for introducing computational thinking, computer science and computing in K-12 education», *Frontiers in education conference (FIE), IEEE*, 2016, p. 1-9.



- JOHNSON David W., JOHNSON Roger T., *Cooperation and competition: Theory and research*, Edina: Interaction Book Company, 1989.
- JOHNSON Laurence F., SMITH Rachel S., SMYTHE J. Troy, VARON Rachel K., *Challenge-based learning: An approach for our time*, Austin: The New Media Consortium, 2009.
- KAMGA Raoul, ROMERO Margarida, KOMIS Vassilis, MIRSILI Anastasia, «Design requirements for Educational Robotics (ER) activities for sustaining collaborative problem solving (CPS)», in ALIMISIS Dimitris, MORO Michele, MENEGATTI Emanuele (ed.), *Educational robotics in the markers era*, Athens: Springer, 2017, p. 225-228.
- KARLSSON Paula, *Teachers' Perspective on the National Core Curriculum of Basic Education 2016-Finding Leverage in Supporting Upper-Comprehensive School Teachers with Phenomenon-Based Learning and Co-design*, Mémoire de Master, Université de Aalto, 2017.
- KOLB David A., *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, Upper Saddle River: Pearson Education, 2015.
- KYLLÖNEN Marjo, «A New Narrative for the Future: Learning, Social Cohesion and Redefining “Us”», in COOK Justin W. (ed.), *Sustainability, Human Well-Being, and the Future of Education*, New York: Springer, 2019, p. 311-338.
- LANGE Jean-Marc, «Éducation au développement durable: enjeux épistémologiques et didactiques des reconfigurations disciplinaires possibles», in VERGNOLLE-MAINAR Christine (dir.), *Curricula et disciplines scolaires: changements et reconfigurations*, Toulouse: Presse universitaire du Midi, 2017, p. 181-191.
- LANGE Jean-Marc, «Éducatons a-disciplinaires, entre récits et pratiques: un paradoxe didactique? Le cas de l'éducation au développement durable», *Éducatons*, vol. 17, n° 1, 2017, [En ligne].
- LENOIR Yves, HASNI Abdelkrim, FROELICH Alessandra, «Curricular and Didactic Conceptions of Interdisciplinarity in the Field of Education: A Socio-Historical Perspective», *Issues in Interdisciplinary Studies*, vol. 33, 2015, p. 39-93.
- LONG Phil, SIEMENS George, «Penetrating the fog: Analytics in learning and education», *EDUCAUSE review*, vol. 46, n° 5, 2011, p. 30.

- MORENO-LEÓN Jesus, ROBLES Gregorio, ROMÁN-GONZÁLEZ Marcos, «Code to learn: Where does it belong in the K-12 curriculum?», *Journal of Information Technology Education: Research*, vol. 15, 2016, p. 283-303.
- MORIN Edgar, «Sociologie du présent», *Sociologie*, 1984, p. 157-337.
- NEWELL William H., «Interdisciplinary curriculum development», *Issues in Interdisciplinary Studies*, n° 8, 1990, p. 69-86.
- PICARD Emmanuelle, «Les enseignants-chercheurs: une évaluation centralisée. Du comité consultatif de l'enseignement supérieur au CNU (1873-1992)», *Spirales*, n° 49, 2012, p. 69-82.
- REICHARD Joshua D., «Humanities and interdisciplinary studies: modern, postmodern or Christian?», *Journal of Interdisciplinary Studies*, vol. 23, n° 1/2, 2011.
- RESNICK Mitchel, BRENNAN Karen, COBO Cristòbal, SCHMIDT Pierre, «Creative Learning@ Scale», Proceedings of the Fourth, ACM Conference on Learning@ Scale, 2017.
- RESNICK Mitchel, MALONEY John, MONROY-HERNÁNDEZ Andrés, RUSK Natalie, EASTMOND Evelyn, BRENNAN Karen, MILLNER Amon, ROSENBAUM Eric, SILVER Jay, SILVERMAN Brian, KAFAI Yasmin, «Scratch: programming for all», *Communications of the ACM*, 2009, vol. 52, n° 11, p. 60-67.
- RICHMOND Barry, «System dynamics/systems thinking: Let's just get on with it», 1994, [En ligne].
- ROBINSON Ken, *Do schools kill creativity?* [Vidéo en ligne]. Repérée à <https://www.youtube.com/watch?v=nPB-41q97zg>, 2006.
- ROBINSON Ken, «To encourage creativity, Mr Gove, you must first understand what it is», *The Guardian*, vol. 17, 2013, [En ligne].
- ROMERO Margarida, DAVIDSON Ann Louise, CUCINELLI Giuliana, OUELLET Hubert, ARTHUR Kate, «Learning to code: from procedural puzzle-based games to creative programming», Barcelona, Spain: ACUP, 2016.
- ROMERO Margarida, LAFERRIERE Therese, POWER Thomas Michael, «The Move is On! From the Passive Multimedia Learner to the Engaged Co-creator», *eLearn*, vol. 2016, n° 3, 2016.
- ROMERO Margarida, LEPAGE Alexandre, LILLE Benjamin, «Computational thinking development through creative programming in higher

- education», *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 14, n° 1, 2017.
- ROMERO Margarida, LILLE Benjamin, PATINO Azeneth (dir.), *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI<sup>e</sup> siècle*, Québec: Presses de l'Université du Québec, vol. 1, 2017.
- ROMERO Margarida, ROY Aurélie, LEPAGE Alexandre, «Défis de programmation créative: du conte au code avec Scratch et Vibot», 2016, Disponible à l'adresse: <https://goo.gl/bBWGIk>
- ROMERO Margarida, VALLERAND Viviane, *Guide d'activités technocréatives pour les enfants du XXI<sup>e</sup> siècle*, Québec: Livres en ligne du CRIRES, vol. 1, 2016.
- SÁEZ-LÓPEZ José-Manuel, ROMÁN-GONZÁLEZ Marcos, VÁZQUEZ-CANO Esteban, «Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools», *Computers & Education*, vol. 97, 2016, p. 129-141.
- SAMIER Henri, *Intuition, créativité, innovation*, Londres: ISTE Editions, 2018.
- SCHWAB Klaus, *The fourth industrial revolution*, New York: Crown Business, 2017.
- SCHWARTZ Shalom H., BOEHNKE Klaus, «Evaluating the structure of human values with confirmatory factor analysis», *Journal of research in personality*, vol. 38, n° 3, 2004, p. 230-255.
- SIMMER-BROWN Judith, «Pluralism and dialogue: A contemplation on the dialogue relationship», in JACKSON Roger, MAKRANSKY John (ed.), *Buddhist Theology: Critical Reflections by Contemporary Buddhist Scholars*, London: Routledge, 2000, p. 312-330.
- TURKLE Sherry, PAPERT Seymour, «Epistemological pluralism and the revaluation of the concrete», *Journal of Mathematical Behavior*, vol. 11, n° 1, 1992, p. 3-33.
- VERGNIoux Alain, *Pédagogie et théorie de la connaissance: Platon contre Piaget?*, Berlin: Peter Lang, 1991.
- WING Jeanette M., «Computational thinking», *Communications of the ACM*, vol. 49, n° 3, 2006, p. 33-35.
- WU Feng, *Emergent ontology discovered from folksonomies*, PhD Thesis, Memorial University of Newfoundland, 2015.

YOUYOU Wu, KOSINSKI Michal, STILLWELL David, «Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 112, n° 4, 2015, p. 1036-1040.

ZERVAS Panagiotis, SAMPSON Demetrios G., «The effect of users' tagging motivation on the enlargement of digital educational resources metadata», *Computers in Human Behavior*, vol. 32, 2014, p. 292-300.

**Margarida Romero** est directrice du Laboratoire d'innovation et numérique pour l'éducation (LINE) de l'École supérieure du professorat et de l'éducation (ESPE) de Nice à l'Université Côte d'Azur et professeure associée à l'Université Laval au Canada. Ses recherches sur la co-création numérique visent le développement des compétences dites du XXI<sup>e</sup> siècle, notamment la pensée informatique (Class'Code), la résolution de problèmes (#CreaCube) et la créativité (ANR #CreaMaker).

**David Belhassein** est directeur de l'école élémentaire d'application Jean-Marie Hyvert, dans l'académie de Nice, et enseignant à l'École supérieure du professorat et de l'éducation (ESPE) de Nice. Il est spécialisé dans la catégorisation des problèmes dans les champs additif et multiplicatif et dans l'initiation à la programmation débranchée et branchée dans le cadre du projet Class'Code et de recherches collaboratives en robotique pédagogique (Mindstorms, #CreaCube).

## Résumé

Ce chapitre décrit le potentiel interdisciplinaire des projets faisant un usage co-créatif du numérique en éducation à partir d'une approche de pluralisme épistémologique. Nous présentons d'abord le pluralisme épistémologique en lien avec l'approche interdisciplinaire pour aborder ensuite les usages co-créatifs du numérique en éducation à partir du projet de fabrication physico-numérique #SmartCityMaker, dans lequel les élèves sont engagés à concevoir et à créer de manière collaborative une maquette de ville. La thématique de la ville présente un potentiel interdisciplinaire intrinsèque du fait qu'elle constitue un système complexe pouvant être étudié à partir de l'ensemble des disciplines scolaires traditionnelles, mais permettant également le travail sur des compétences transversales de résolution co-créative de problèmes et de pensée informatique.

## **Abstract**

This chapter introduces the interdisciplinary potential of maker-based education projects engaging co-creative uses of digital technologies from an epistemological pluralism approach. First, we describe epistemological pluralism in relation to the interdisciplinary approach and then we present the co-creative uses of digital technologies in education from maker-based education project #SmartCityMaker, in which students are committed to designing and creating collaborative city model. The theme of the city has an intrinsic interdisciplinary potential because the city is a complex system that can be studied from all traditional academic disciplines, but also allows to develop transversal competences such as co-creative problem solving and computational thinking.



## Chapitre 14

---

### **Interdisciplinarité : des défis, des obstacles**

**Barbara Dufour**, ASBL Méta-Éduc, Belgique

#### **Introduction : Des défis éducatifs à relever**

Cette contribution est consacrée aux avancées et aux limites actuelles des pratiques interdisciplinaires qui tendent à remettre en question l'organisation disciplinaire des savoirs et des systèmes éducatifs. Notre école a puisé ses fondements dans le siècle des Lumières et le modèle industriel : du rationnel et du travail pour tous ! Si on travaille, on fera sa place au soleil. Mais le monde a changé, les technologies de l'information et de la communication ont modifié notre manière d'appréhender le monde et les connaissances et nous ont connectés les uns aux autres. L'intelligence artificielle soulève des questions philosophiques et existentielles. Et le monde du travail est lui aussi en passe de basculer du modèle industriel vers un modèle numérique dont on ignore quelles en seront les véritables conséquences.

La question de l'éducation des jeunes est donc cruciale car ce sont eux qui assumeront la société de demain. C'est leur manière de voir le monde et les interactions qui feront la différence, vers plus de bien-être ou au contraire plus d'aliénation. Mais nul ne sait de quoi sera fait demain. Dans ces conditions, à quoi former les jeunes ? Quels jeunes voulons-nous pour demain ? En clair, comment se doter d'un nouveau paradigme d'éducation ? Ce qui semble certain en revanche, c'est que l'école actuelle est inadéquate face à notre société en mutation et qu'elle fait face à de nombreuses difficultés.

Tout d'abord, les difficultés liées aux attitudes des jeunes face à une école dépassée, autant dans sa manière de fonctionner que dans les objets d'enseignement : les troubles de l'attention et de l'apprentissage, le décrochage scolaire, l'échec, l'ennui, le redoublement, les difficultés à gérer la discipline dans les classes et dans l'école, les problèmes d'orientation scolaire, le manque d'estime de soi, la difficulté à trouver sa place dans la société, la difficulté à répondre à ses propres besoins et aux besoins de la société, etc.

Ensuite, les savoirs disciplinaires, de plus en plus nombreux et de plus en plus vite obsolètes, ne peuvent raisonnablement plus servir d'unique base à un programme scolaire. Devant la complexité et la foison des informations à traiter, la capacité à discerner, à porter un regard global, à tenir compte des différentes dimensions d'une situation, etc., constituent des défis majeurs pour notre enseignement.

Enfin, face à une société mondialisée et de plus en plus numérique, où l'hyperconsommation et l'hyperconnexion entraînent des problèmes de sommeil, d'alimentation, de harcèlement, de mal-être, de manque de repères spirituels et moraux, il est impératif de proposer un modèle éducatif où l'humain reprend ses droits.

L'approche interdisciplinaire semble être un moyen de choix, même si cela n'est pas le seul, pour relever les défis actuels et remplir les nouvelles tâches que l'école sera rapidement amenée à assumer.

## **14.1 Des obstacles, des freins**

Si l'urgence de changer de paradigme éducatif apparaît clairement face aux défis à relever, sur le terrain, plusieurs freins et obstacles empêchent ce nouveau paradigme d'émerger rapidement.

### **14.1.1 Une école cloisonnée**

Notre école trouve ses fondements essentiellement dans un modèle de pédagogie traditionnelle que D. Grootaers<sup>1</sup> nous décrit dans un parallèle stylisé entre pédagogie traditionnelle et pédagogie nouvelle.

---

<sup>1</sup> GROOTAERS Dominique, *Les deux grands courants de la pensée pédagogique orientant l'institution scolaire. Leurs caractéristiques. Leur impact sur l'évolution de l'école*, 2007, <http://www.meta-educ.be/textes/Courants-pedagogiques.pdf>



«À partir de la période humaniste (Renaissance), l'École commence à être conçue comme un milieu éducatif complet (au sens où [l']on y donne une éducation globale qui dépasse la seule instruction) et clos (au sens où l'éducation des jeunes passe par leur mise à l'écart du reste de la société et l'instauration d'une clôture délimitant l'école par rapport à son environnement). [...] Au fil du temps se dégagent deux manières opposées de concevoir l'école comme un milieu éducatif poursuivant le développement de l'Individu-sujet. Chacune de ces manières s'inscrit dans un courant de pensée pédagogique différent : le courant de la pédagogie traditionnelle [dès la fin du XVI<sup>e</sup> siècle] et le courant de la pédagogie nouvelle [au tournant des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles]. »

Si, en théorie, les deux courants pédagogiques coexistent clairement, sur le terrain, le courant de la pédagogie traditionnelle domine largement celui de la pédagogie nouvelle. Et c'est là que l'on comprend les difficultés à passer d'un paradigme à l'autre. Grootaers<sup>2</sup> nous éclaire sur le courant de la pédagogie traditionnelle :

«L'institution scolaire est marquée par une clôture stricte se traduisant spatialement dans l'architecture (hauts murs, portes closes, etc.). Le temps est lui aussi fortement encadré (sonneries, heures de classe contraignant à l'immobilité, etc.). L'école est conçue comme un univers en complète rupture avec la vie familiale et professionnelle, pour y mener des tâches spécifiques. [...] Le savoir scolaire, considéré à la fois comme contenu de connaissances et comme démarche de l'esprit, est basé sur le principe de l'universalisme. Il est établi une fois pour toutes ; il est valable en toutes circonstances ; il provient d'une Vérité extérieure absolue, représentée par le Maître. »

Les conséquences de cet héritage traditionnel se marquent à plusieurs niveaux. Tout d'abord, dans l'élaboration des programmes scolaires. Si l'effort de les écrire sous forme de compétences est louable, il n'en reste pas moins que ces compétences curriculaires sont essentiellement ancrées dans un contexte purement disciplinaire, avec peu d'échappées vers des problématiques interdisciplinaires ou relevant de la vie concrète, ce qui entraîne inévitablement des retombées dans la transposition didactique de ces prescrits : situations didactiques souvent abstraites et déconnectées de la réalité des jeunes.

<sup>2</sup> GROOTAERS Dominique, *Les deux grands courants de la pensée pédagogique...*

Ensuite, dans le fait que ces compétences sont travaillées essentiellement pendant des heures de cours dédiées à une discipline précise dans un temps imparti, souvent de 50 minutes et dans un espace clos, une classe pouvant accueillir, la plupart du temps, une bonne trentaine d'élèves et dont la responsabilité incombe à un seul enseignant, seul maître à bord. Le travail d'équipe, quand il existe, est principalement destiné à de la remédiation ou à des conseils de classe et pas assez à de la construction de séquences didactiques ou de projets interdisciplinaires. Enfin, la formation initiale des enseignants est, elle aussi, articulée autour d'une ou plusieurs disciplines, enseignées par des experts, dans laquelle la formation pédagogique vient s'inscrire. Cela donne aux enseignants une vision étriquée de leur profession. Nombre d'entre eux, imprégnés de la discipline à laquelle ils s'identifient, sont là avant tout pour transmettre des savoirs disciplinaires.

Cet héritage a la vie dure et l'école actuelle permet difficilement l'éclosion de pratiques nouvelles, collectives et génératrices de sens. Le défi consiste donc à passer du paradigme dominant traditionnel à un nouveau paradigme, décloisonné, participatif, coopératif, innovant en termes d'objectifs d'apprentissage, ouvert sur le monde et sur les autres. La problématique de l'interdisciplinarité s'insère parfaitement dans ce nouveau paradigme.

### **14.1.2 Un manque de méthode**

Un autre obstacle, et de taille, tient au manque de méthode pour développer des pratiques interdisciplinaires. De la même manière qu'un enfant est guidé par ses parents lors de l'apprentissage des premiers pas, il est indispensable d'offrir un guide clair qui donne confiance pour développer l'interdisciplinarité dans l'école. À défaut, des projets interdisciplinaires, menés avec beaucoup d'enthousiasme et de motivation mais sans rigueur méthodologique, sont difficilement transférés d'une année à l'autre ou d'un contexte à l'autre. Et les enseignants renoncent à réitérer l'expérience tant ce genre de projet est énergivore et chronophage s'il est mené sans méthode transposable. Les projets interdisciplinaires sont dès lors mis au placard.

### 14.1.3 Des freins à plusieurs niveaux

Au-delà de l'héritage traditionnel assez cloisonné et de l'absence quasi complète de méthode, les enseignants évoquent aussi des difficultés à un niveau individuel, relationnel, groupal, organisationnel et institutionnel<sup>3</sup>. L'analyse qui suit est extraite d'une journée consacrée aux Assises de l'éducation relative à l'environnement (ErE) et au développement durable (EDD), le 14 octobre 2010<sup>4</sup>. Elle présente de manière synthétique les différentes catégories de frein à l'action interdisciplinaire.

Au niveau individuel :

- l'angoisse, la peur de l'échec ;
- les tensions entre intérêt individuel/intérêt collectif ;
- la conviction que former à l'interdisciplinarité est superflu ;
- les dépenses très importantes d'énergie et de temps pour mener ces projets ;
- la difficulté à gérer le travail d'équipe entre élèves ;
- le manque de reconnaissance du travail accompli.

Au niveau relationnel :

- des conflits entre élèves, entre élèves et enseignants, entre enseignants.

Au niveau groupal :

- la motivation parfois fluctuante des participants, autant chez les enseignants que parmi les élèves ;
- une dynamique de groupe parfois difficile à gérer ;
- l'inertie d'un groupe ;
- la difficulté à évaluer le projet ;
- les incohérences entre le discours et les actions, les engagements et les échéances parfois mal respectés ;
- l'indifférence de ceux qui ne participent pas au projet interdisciplinaire ;
- la déception parfois devant les résultats du projet ;
- le manque de transparence et/ou de communication, etc.

<sup>3</sup> ARDOINO Jacques, *Éducation et Relations*, Paris : UNESCO-Gauthier Villars, 1980.

<sup>4</sup> DUFOUR Barbara, *Assises de l'Éducation relative à l'Environnement (ErE) et au Développement Durable (EDD). Synthèse et analyse de la journée du 14 octobre 2010*, [https://www.reseau-idee.be/www/assises\\_ere\\_be/traces/index.php](https://www.reseau-idee.be/www/assises_ere_be/traces/index.php)

Au niveau organisationnel :

- les conditions de mise en œuvre parfois difficiles : manque d'un lieu, d'un temps et de moyens ;
- la difficulté d'ouvrir l'école sur l'extérieur, y compris de déplacer un groupe ;
- des conflits d'intérêt, la concurrence avec d'autres activités ;
- une organisation qui ne prend pas en compte la présence simultanée des enseignants dans l'école.

Au niveau institutionnel :

- la multiplication de décrets et de circulaires rigides et le manque d'autonomie pédagogique ;
- le cloisonnement des disciplines et des programmes ;
- l'inspection parfois tatillonne ;
- le manque de moyens pour échanger sur les bonnes pratiques ;
- le nombre total de périodes professeurs (NTPP) rigide ; en Belgique francophone, le NTPP est le nombre d'heures de prestation attribuées à une école en fonction de certains critères, en particulier du nombre d'élèves.

## 14.2 Des perspectives de changement

Pour faire émerger un nouveau paradigme, il faut mettre en débat des questions essentielles sur la société que l'on souhaite construire. Si le propos n'est pas ici d'engager ce débat, les défis auxquels nous devons faire face – mondialisation, société numérique, intelligence artificielle, démocratie participative – nous amènent inévitablement à nous poser la question du regard que nous posons sur notre avenir, somme toute assez proche, et donc sur la formation que nous donnons à nos jeunes. Nous plaidons ouvertement ici pour que nos sociétés se dotent d'un projet ambitieux de culture et d'éducation à la confiance, à l'esprit critique, à la liberté et à la responsabilité, afin que nos jeunes deviennent des acteurs de leur propre projet de vie, qu'ils puissent construire une vie harmonieuse, qu'ils deviennent des acteurs de transformation sociale et qu'ils s'intègrent au mieux dans notre société numérisée de demain. Pour cela, l'enseignement doit être ancré dans le concret et

le participatif, décloisonné et ouvert sur le monde pour permettre une approche globale et une bonne compréhension des situations. C'est ici que l'interdisciplinarité prend tout son sens.

Il y a plus de vingt ans déjà, Fourez<sup>5</sup> proposait de se démarquer des savoirs académiques et d'aborder les contenus scientifiques enseignés à l'école de manière à les rendre praticables dans le concret. Comprendre comment économiser de l'énergie a-t-il du sens selon une approche purement thermodynamicienne ? Ou encore, comment peut-on se nourrir sainement avec une approche purement biologique ? Fourez considère également que cet enseignement traditionnel est peu ancré dans le contexte socio-historique de son émergence, ce qui risque d'entraîner une absolutisation inopérante des modèles scientifiques et le sentiment que les savoirs sont extérieurs à l'individu. Pour sortir de ce cloisonnement disciplinaire et redonner sa place d'acteur à l'apprenant, il propose la méthode des projets et le concept d'îlots de rationalité dont le domaine de validité s'étend à l'analyse et à la compréhension de situations d'apprentissage, aussi bien à l'école que dans la vie de tous les jours.

*«G. Fourez invite, en fait, à abandonner la sécurisante cohérence du corpus disciplinaire et sa visée purement explicative, pour interroger l'action multidimensionnelle dans des situations de vie. L'attention se déplace donc de l'intelligence des théories explicatives de phénomènes formellement isolés et décontextualisés vers l'intelligence de la complexité de la réalité vécue.»<sup>6</sup>*

Cette approche globale de situations de vie, et donc des apprentissages, semble particulièrement visionnaire à l'heure actuelle. C'est ainsi que Doueïhi<sup>7</sup> propose une réflexion approfondie sur un nouvel humanisme, *«L'humanisme numérique»*. Il ne s'agit pas simplement d'adapter nos attitudes aux nouvelles technologies ; c'est notre civilisation entière qui est train de basculer dans une nouvelle culture à part entière, en particulier en matière de communication et d'interactions sociales. L'humanisme numérique est *«le résultat d'une convergence entre notre héritage culturel complexe et une technique devenue un lieu de sociabilité sans précédent»*.

<sup>5</sup> FOUREZ Gérard, *Alphabétisation scientifique et technique*, Bruxelles : De Boeck, 1994.

<sup>6</sup> TILMAN Francis, *L'éducation technologique dans l'enseignement secondaire*, 1997, <http://www.meta-educ.be/textes/education-technologique3.pdf>

<sup>7</sup> DOUEIHI Milad, *Pour un humanisme numérique*, Paris : Éditions du Seuil, 2011.

Pour faire émerger cet humanisme numérique, il faut un nouveau regard, celui de l'approche globale et interdisciplinaire, pour faire coexister pacifiquement, pour le bien-être de l'humanité, l'homme et la machine.

C'est ainsi que l'école se doit de former les jeunes à ce que les machines ne font pas et ne pourront probablement jamais faire : comprendre une situation dans sa globalité, faire des choix en connaissance de cause, faire preuve de compassion, coopérer, etc.

## 14.2.1 Un enseignement technologique

En Belgique francophone, l'enseignement des fondements, commun à tous les jeunes, s'étend, actuellement, de la première primaire à la fin de la deuxième secondaire<sup>8</sup>. Le Pacte pour un enseignement d'excellence<sup>9</sup> propose, pour cet enseignement des fondements, un tronc commun « pluridisciplinaire » et « polytechnique ». La difficulté est de savoir ce que signifient ces termes. Tilman<sup>10</sup> considère un enseignement technologique selon trois conceptions : former l'utilisateur intelligent ; former le citoyen lucide et critique ; former le concepteur efficace. Quelle que soit la conception qui pourra émerger d'un débat de société, elle fera nécessairement appel à une approche globale et interdisciplinaire des apprentissages.

### 14.2.1.1 Former l'utilisateur intelligent

Dans cette conception, il s'agit de comprendre l'outil selon une approche globale.

*« Comprendre l'outil, c'est pouvoir modéliser sa logique, son fonctionnement, dans un langage symbolique communicable. [...] Ce qui importe, c'est*

<sup>8</sup> Ce découpage est en question dans le Pacte pour un enseignement d'excellence où le tronc commun a été allongé d'un an, jusqu'en fin de troisième secondaire.

<sup>9</sup> Fédération Wallonie-Bruxelles, *Socle de Savoirs et de Compétences du Tronc commun, Charte des Référentiels*, Bruxelles, 2017, [http://www.pactedexcellence.be/wp-content/uploads/2017/10/PACTE-Charte-des-referentiels\\_ApprouveeGCFWB.pdf](http://www.pactedexcellence.be/wp-content/uploads/2017/10/PACTE-Charte-des-referentiels_ApprouveeGCFWB.pdf)

<sup>10</sup> TILMAN Francis, « Quelle éducation technologique pour le tronc commun ? » *La Revue nouvelle*, n° 4/5, avril-mai 2014, p. 76-81.

*d'avoir une représentation de "comment ça fonctionne", d'en être conscient, de pouvoir la mobiliser dans l'usage de la machine et de pouvoir l'expliquer à d'autres*<sup>11</sup>.

*Ces compétences cognitives renvoient à des compétences transversales générales comme savoir modéliser, savoir s'approprier et utiliser différents langages, savoir faire bon usage du spécialiste, savoir utiliser des métaphores et des analogies pour construire une représentation opérationnelle, etc.*»<sup>12</sup>

### **14.2.1.2 Former le citoyen lucide et critique**

Dans cette conception, la formation permet à chacun de penser la technique, selon une approche essentiellement historique :

*« Cette approche historique serait l'occasion de comprendre que l'émergence de techniques et leur diffusion ne sont pas le fruit du hasard, mais la conjonction d'une série de facteurs économiques et sociaux qui se combinent avec un raisonnement proprement technique. »*<sup>13</sup>

Cette conception permet de mettre en lumière les conditions de l'émergence des différentes techniques, de leur usage et de leurs limites. Elle permet particulièrement le regard critique sur notre société de production et de consommation, fondée plus sur l'avoir et sur le paraître que sur l'être.

### **14.2.1.3 Former le concepteur efficace**

Dans cette conception, il est question de comprendre la technique en tant que concepteur de cette technique :

*« Le concepteur efficace est un individu capable de concevoir et de porter un projet technique, d'imaginer et de réaliser des instruments techniques. [...] C'est aussi l'occasion de développer les capacités mentales à portée*

<sup>11</sup> TILMAN Francis, « Quelle éducation technologique... », p. 77.

<sup>12</sup> TILMAN Francis, « Quelle éducation technologique... », p. 78.

<sup>13</sup> TILMAN Francis, « Quelle éducation technologique... », p. 78.

*transversale liées à la créativité et la démarche complexe de résolution de problèmes.* »<sup>14</sup>

Il s'agit ici de construire de nouveaux savoirs spécifiques à une situation, à un besoin, à une demande. Ces savoirs puisent leurs fondements dans plusieurs disciplines.

## **14.2.2 Des méthodes pour dépasser les disciplines**

Les conceptions évoquées ci-dessus d'un enseignement technologique montrent que des problématiques scientifiques sont liées à des questions sociales, économiques, éthiques, etc. Les différentes disciplines s'enrichissent mutuellement. Et les savoirs savants s'enrichissent de l'expérience des gens de terrain et des porteurs de traditions orales, véritable expertise peu valorisée. Il en résulte de nouveaux savoirs qui empruntent à plusieurs disciplines avec de nouvelles méthodes d'enseignement.

### **14.2.2.1 Le traitement interdisciplinaire d'une problématique**

La perspective adoptée considère que les savoirs sont construits ou se construisent, par et pour les hommes et les femmes, dans le contexte d'un projet particulier. Elle met l'accent sur le sujet (celui ou ceux qui mène(nt) la démarche) qui remplace progressivement une représentation de départ par une autre, plus construite, plus adéquate au projet. La démarche que nous proposons est appelée *construction d'un îlot de savoirs* (en référence au fait que l'on ne construit pas tout le savoir, mais un savoir particulier en fonction d'un projet particulier, cette appellation renvoie à la métaphore d'un îlot de savoir qui émerge d'un océan d'ignorance).

Les étapes résumées de la méthode sont les suivantes<sup>15</sup> :

- négocier un projet ou ce sur quoi on se met d'accord au départ : le thème, le contexte et les contraintes éventuelles, les finalités, la production et les destinataires ;

---

<sup>14</sup> TILMAN Francis, « Quelle éducation technologique... », p. 79.

<sup>15</sup> MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles : De Boeck, 2002.



- enregistrer des représentations spontanées ou ce dont on tient compte spontanément ;
- utiliser une grille d'analyse et sélectionner des boîtes noires ou ce dont on pourrait tenir compte : des acteurs ; des modèles, des normes, des règles, des codes, des contraintes ; des tensions et des controverses ; des enjeux et des valeurs ; des scénarios ou des bifurcations et leurs éventuelles conséquences ;
- identifier et sélectionner des boîtes noires, questions pour lesquelles on cherche une réponse ;
- mener des investigations disciplinaires ou ce que l'on approfondit effectivement : ouverture des boîtes noires ;
- produire une représentation interdisciplinaire et la tester.

### **14.2.2.2 Les compétences négligées**

Les compétences transversales évoquées dans les sections précédentes – faire preuve de créativité, résoudre un problème, faire preuve d'esprit critique, faire des choix en connaissance de cause, etc. – font rarement l'objet d'un enseignement formel, et c'est la raison pour laquelle nous les appelons «compétences négligées<sup>16</sup>». Pourtant, les enseignants les sollicitent souvent durant leurs cours et pour leurs évaluations. C'est ainsi que les élèves, peu outillés dans ce domaine, font des erreurs non pas liées à la discipline, mais plutôt au fait qu'ils maîtrisent mal des compétences de type transversal.

Pour enseigner ces compétences, nous proposons une méthode, appelée la *méthode des mini-récits*, dont les principes sont les suivants :

- s'appuyer sur des expériences positives ou négatives d'usage de la compétence et les raconter brièvement – d'où le nom de méthode des mini-récits – pour rendre explicites les représentations spontanées et les réactions affectives associées ;
- esquisser une première «définition» spontanée de la compétence ;

---

<sup>16</sup> FOUREZ Gérard, *Des compétences négligées par l'école. Les raconter pour les enseigner*, Lyon & Charleroi : Chronique sociale & Couleur livres, 2006.

FOUREZ Gérard, *Des compétences pour la vie. Des modules pour les enseigner*, Lyon & Charleroi : Chronique sociale & Couleur livres, 2007.

- raconter des situations analogues où la compétence s'applique, sans négliger les sentiments éprouvés ;
- approfondir la définition de la compétence à partir d'un cas particulier, en tenant compte de la dimension affective ;
- s'accorder sur une définition affinée de la compétence, en sélectionnant des attributs significatifs ;
- tester la pertinence de la définition dans une nouvelle situation et en maîtriser le transfert.

### 14.2.3 Les référentiels et programmes

L'élaboration des programmes scolaires est une urgence. Souvent trop chargés, trop complexes et rédigés essentiellement par des experts disciplinaires, les programmes actuels offrent peu de négociations possibles avec les prescrits en termes d'approche interdisciplinaire. Tilman et Grootaers<sup>17</sup>, dans *La Mutation de l'école secondaire*, proposent d'organiser les objectifs d'apprentissage autour de sept types de compétences :

- compétences pour vivre dans une société technologique ;
- compétences pour vivre dans une société démocratique et pluriculturelle ;
- compétences liées au développement cognitif ;
- compétences liées au développement artistique ;
- compétences liées au développement corporel ;
- compétences liées au développement socio-affectif ;
- compétences liées au développement des valeurs.

### 14.2.4 Décloisonnement de l'espace/temps

Un changement dans l'organisation de l'espace/temps scolaire est nécessaire pour permettre l'avènement d'un nouveau paradigme. De nouvelles écoles commencent à voir le jour avec des espaces partagés et modulables. Les écoles existantes peuvent, de leur côté, repenser

---

<sup>17</sup> TILMAN Francis, GROOTAERS Dominique, *La mutation de l'école secondaire*, Charleroi : Couleur livres, 2011.

l'organisation spatiale mais surtout temporelle, avec une seule visée permanente, celle du changement. Elles peuvent même mettre sur pied une équipe dont la responsabilité sera de penser le changement dans le cadre existant.

Une expérience intéressante de cette volonté de changement est la mise sur pied des P90<sup>18</sup> qui consiste à raccourcir de 5 minutes chaque période de cours de 50 minutes, qui passe donc à 45 minutes, et de fusionner les heures par deux. Il en résulte des temps de cours de 90 minutes. Sur une semaine de 32 heures de cours par exemple, on gagne donc  $32 \times 5 = 160$  minutes, soit une plage horaire d'environ 3,5 nouvelles heures de 45 minutes, soit une après-midi entière. C'est là une opportunité de dégager de l'espace et du temps pour des projets interdisciplinaires, de la remédiation, des ateliers artistiques, sportifs, etc.

### 14.2.5 Une nouvelle vision du métier d'enseignant

Il va sans dire que le passage à un nouveau paradigme exige, de la part des enseignants, qu'ils modifient leur représentation du métier et se posent constamment des questions : Quels jeunes veut-on ? Que veut-on qu'ils apprennent ? Qu'est-ce qu'ils apprennent effectivement ?

Les enseignants doivent abandonner la sécurité de leur maîtrise disciplinaire et de leur enseignement, la plupart du temps transmissif, pour oser s'aventurer dans les chemins, souvent insécurisants, de l'approche globale et interdisciplinaire de situations de vie, bien plus porteuses de sens pour les jeunes que les situations didactiques sorties tout droit des livres scolaires. Les enseignants doivent apprendre à gérer l'incertitude, et cela doit faire partie de leur formation initiale et continuée.

Les enseignants doivent également revoir le travail d'équipe, le plus souvent imposé d'en haut lors d'heures de concertation, aussi artificielles qu'improductives. Le travail d'équipe doit devenir un travail quotidien portant sur les questions de sens, la construction des savoirs et des compétences en lien avec le projet d'éducation, la formation des jeunes en général. Les disciplines et les séquences deviennent alors des

---

<sup>18</sup> Par exemple au Collège Notre-Dame de Bellevue à Dinant, comme développé par son directeur dans le reportage suivant : KOEUNE Alain, « P90 », *Une nouvelle répartition des temps de cours, au Collège ND de Bellevue (Dinant)*, 2017, <http://www.pactedexcellence.be/index.php/2017/06/30/reportage-video-p90-une-nouvelle-repartition-des-temps-de-cours-au-college-nd-de-bellevue-dinant/>

outils au service d'objectifs qu'ils définissent ensemble. Cela suppose probablement un regard nouveau également en termes de présence sur les lieux de travail, incluant de nouvelles missions qui dépassent largement les 20, 24 ou 26 heures de cours prestés en école. Il va de soi que cette augmentation de la présence des enseignants en école doit s'accompagner de conditions matérielles favorables aussi bien au travail individuel qu'au travail collectif.

L'enjeu est finalement pour les enseignants de se construire une nouvelle identité. Celle-ci n'apparaîtra que s'ils sont convaincus de la nécessité du changement et qu'ils adoptent les nouveaux objectifs d'une école décloisonnée et les démarches méthodologiques opérationnelles qui les accompagnent. Il faut donc repenser la formation professionnelle initiale et continue des enseignants.

#### 14.2.6 Une formation initiale repensée

La représentation que les enseignants ont de leur métier est évidemment dictée par le type de formation initiale qu'ils reçoivent. Celle-ci peut parfois donner aux enseignants une vision très étriquée de leur profession. Devenus maîtres, sinon experts, de leur discipline, ils considèrent évidemment que leur mission première est la transmission des modèles de base de leur discipline, dans un cadre assez strict découlant des savoirs savants. Il est donc question de repenser la place des disciplines comme des moyens d'acquérir la maîtrise de compétences générales et non plus comme des buts en soi.

Le changement de paradigme ne fera pas l'économie d'une refondation importante de la formation initiale des enseignants. Tilman et Grootaers<sup>19</sup> proposent une formation professionnelle renouvelée selon deux principes :

*« Le premier principe concerne le contenu de la formation professionnelle : il s'agit de centrer celle-ci sur la série de compétences attendues du "nouvel enseignant", celles que nous venons de préciser [NDLR: compétences disciplinaires, compétences pédagogiques, compétences psychologiques, organisationnelles, politiques, compétences d'auto-analyse]. Le second*

<sup>19</sup> TILMAN FRANCIS, GROOTAERS Dominique, *La mutation de l'école secondaire...*, p. 124.

*principe concerne la place accordée à la pratique et les modalités d'articulation théorie-pratique dans la formation des enseignants. »*

Ces deux auteurs proposent également les modalités d'une formation professionnelle renouvelée, fondée sur deux axes. Le premier est le compagnonnage, c'est-à-dire un travail d'accompagnement entre professionnels confirmés et apprentis et également entre pairs. Et le second est celui de l'alternance qui consiste à organiser la formation dans deux lieux différents, le centre de formation en tant que tel et le terrain professionnel, sans qu'il y ait de cloisonnement entre les deux, mais plutôt un va-et-vient réflexif permanent et une intégration des apprentissages engrangés dans chaque lieu de formation.

### **14.2.7 Une formation continuée repensée**

La formation en cours de carrière est essentielle pour maintenir les enseignants dans une posture réflexive de recherche-action, d'analyse de leurs pratiques et d'ouverture sur le monde extérieur à l'école. Pourvu qu'elles adhèrent à de nouveaux objectifs décloisonnés de l'école, les équipes pédagogiques sont les plus à même d'identifier elles-mêmes leurs besoins et d'élaborer un projet de formation en individuel ou en équipe. Outre le recours classique à des formateurs extérieurs pour une mise à jour des connaissances et des compétences, il est important que les enseignants se donnent une mission de recherche, collaborent entre eux et publient les résultats de leurs travaux : séquences didactiques, écriture d'un livre, récit d'une expérience, etc.

## **Conclusion**

Nul ne sait avec précision de quoi demain sera fait : mondialisation, société numérique, intelligence artificielle, démocratie participative. Passer d'un paradigme traditionnel à un nouveau paradigme dont les contours restent, somme toute, assez flous exige créativité, audace et confiance. C'est une révision complète du cursus scolaire auquel nous sommes confrontés, où l'interdisciplinarité et l'analyse de situations de vie non seulement prennent tout leur sens mais deviennent une nécessité vitale.

## Bibliographie

- ARDOINO Jacques, *Éducation et Relations*, Paris: UNESCO-Gauthier Villars, 1980.
- DOUEIHI Milad, *Pour un humanisme numérique*, Paris: Éditions du Seuil, 2011.
- DUFOUR Barbara, *Assises de l'Éducation relative à l'Environnement (ErE) et au Développement Durable (EDD). Synthèse et analyse de la journée du 14 octobre 2010*, [https://www.reseau-idee.be/www/assises\\_ere\\_be/traces/index.php](https://www.reseau-idee.be/www/assises_ere_be/traces/index.php)
- FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES, *Socle de Savoirs et de Compétences du Tronc commun, Charte des Référentiels*, Bruxelles, 2017, [http://www.pactedexcellence.be/wp-content/uploads/2017/10/PACTE-Charte-des-referentiels\\_ApprouveeGCFWB.pdf](http://www.pactedexcellence.be/wp-content/uploads/2017/10/PACTE-Charte-des-referentiels_ApprouveeGCFWB.pdf)
- FOUREZ Gérard, *Alphabétisation scientifique et technique*, Bruxelles: De Boeck, 1994.
- FOUREZ Gérard, *Des compétences négligées par l'école. Les raconter pour les enseigner*, Lyon & Charleroi: Chronique sociale & Couleur livres, 2006.
- FOUREZ Gérard, *Des compétences pour la vie. Des modules pour les enseigner*, Lyon & Charleroi: Chronique sociale & Couleur livres, 2007.
- GROOTAERS Dominique, *Les deux grands courants de la pensée pédagogique orientant l'institution scolaire. Leurs caractéristiques, leur impact sur l'évolution de l'école*, 2007, <http://www.meta-educ.be/textes/Courants-pedagogiques.pdf>
- KOEUNE Alain, « P90 », *Une nouvelle répartition des temps de cours, au Collège ND de Bellevue (Dinant)*, 2017, <http://www.pactedexcellence.be/index.php/2017/06/30/reportage-video-p90-une-nouvelle-repartition-des-temps-de-cours-au-college-nd-de-bellevue-dinant/>
- MAINGAIN Alain, DUFOUR Barbara, *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*, Bruxelles: De Boeck, 2002.
- TILMAN Francis, *L'éducation technologique dans l'enseignement secondaire*, 1997, <http://www.meta-educ.be/textes/education-technologique3.pdf>
- TILMAN Francis, « Quelle éducation technologique pour le tronc commun ? », *La Revue nouvelle*, n° 4/5, avril-mai 2014, p. 76-81.
- TILMAN Francis, GROOTAERS Dominique, *La mutation de l'école secondaire*, Charleroi: Couleur livres, 2011.

**Barbara Dufour** a enseigné les sciences dans l'enseignement secondaire supérieur pendant trente-six ans et est active dans l'association sans but lucratif Méta-Éduc, Atelier d'histoire et de projet pour l'éducation. Au fil de son parcours professionnel, elle a été confrontée à la recherche et à la formation d'adultes, autour de thèmes comme l'interdisciplinarité, les compétences transversales, l'élitisme et la justice sociale. Son engagement professionnel l'a conduite à côtoyer un public varié, allant des futurs enseignants aux formateurs en centres d'alphabétisation en passant, entre autres, par l'accompagnement de professionnel de la santé, aussi bien en Belgique qu'à l'étranger.

## Résumé

La mondialisation, la société numérique, l'intelligence artificielle, la démocratie participative nous posent des défis importants en termes de formation des jeunes. L'interdisciplinarité et l'analyse de situations de vie nous offrent des réponses à ces défis. Cependant des freins existent, les principaux étant une école cloisonnée et le manque de méthode. Néanmoins, des perspectives de changement se profilent : la standardisation du traitement interdisciplinaire de situations de vie ; un enseignement technologique faisant appel à une approche transversale et critique de la machine ; la révision des programmes vers des objectifs plus transversaux et moins disciplinaires ; un décloisonnement de l'espace/temps scolaire ; une nouvelle vision du métier d'enseignant au travers d'une refonte de la formation initiale et continuée.

## Abstract

Globalization, the digital society, artificial intelligence, and participative democracy pose significant challenges in terms of youth training. Interdisciplinarity and the analysis of life situations offer us answers to these challenges. However, there are brakes, the main ones being a rigid school and a missing method. Nevertheless, prospects for change exist: the standardization of interdisciplinary treatment of life situations; technological education using a transversal and critical approach to the machine; the revision of programs towards more transversal and less disciplinary objectives; a decompartmentalization of school space/time; a new vision of the teaching profession through a redesign of initial and continuing training.





## Table des matières

### INTRODUCTION

FRÉDÉRIC DARBELLAY (UNIVERSITÉ DE GENÈVE), MAUDE LOUVIOT (UNIVERSITÉ DE GENÈVE) ET ZOE MOODY (HAUTE ÉCOLE PÉDAGOGIQUE DU VALAIS ET UNIVERSITÉ DE GENÈVE) .....	7
De l'interdisciplinarité .....	7
Le défi de la complexité et de la globalité.....	10
Des concepts stabilisés.....	11
Jouer collectif: place à la diversité .....	13

### **PARTIE I - L'INTERDISCIPLINARITÉ SCOLAIRE : CONVERGENCE ENTRE DISCIPLINES ET ENJEUX DES «ÉDUCATIONS À»**

#### CHAPITRE I. DE L'INTERDISCIPLINARITÉ SCIENTIFIQUE À L'INTERDISCIPLINARITÉ SCOLAIRE

YVES LENOIR, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE .....	25
Introduction .....	25
1.1 L'interdisciplinarité pratique.....	27
1.2 L'interdisciplinarité professionnelle .....	28
1.3 L'interdisciplinarité scientifique et scolaire .....	30
1.3.1 <i>Les finalités</i> .....	30

1.3.2 <i>Le système référentiel et les objets d'étude</i> .....	36
1.3.3 <i>Les modalités d'application</i> .....	38
Conclusion.....	39
<b>CHAPITRE 2. CONVERGENCE : DÉFIS DISCIPLINAIRES ET RÉPONSES TRANSDISCIPLINAIRES</b>	
<b>RODERICK J. LAWRENCE, UNIVERSITÉ DE GENÈVE.....</b>	<b>49</b>
Introduction .....	49
2.1 Terminologie et épistémologie disciplinaire.....	52
2.1.1 <i>Multidisciplinarité</i> .....	54
2.1.2 <i>Interdisciplinarité</i> .....	54
2.1.3 <i>Transdisciplinarité</i> .....	56
2.2 Comprendre et agir face aux défis planétaires.....	56
2.3 Convergence.....	58
2.4 La santé planétaire .....	59
Conclusion.....	62
<b>CHAPITRE 3. DE L'INTERDISCIPLINARITÉ À LA TRANSVERSALITÉ : POUR UN PROJET POLITICO-PÉDAGOGIQUE RÉSOLUMENT ÉCOLOGIQUE</b>	
<b>LUCIE SAUVÉ, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL .....</b>	<b>69</b>
Introduction .....	69
3.1 L'écueil du morcellement des « <i>Éducat</i> ions à»: nécessité d'un cadre intégrateur.....	70
3.2 L'interdisciplinarité: entre finalité et condition .....	74
3.3 La transdisciplinarité: une cosmovision? .....	75
3.4 La transversalité: des entrelacements multiples .....	78
3.5 Une stratégie nationale d'éducation relative à l'environnement .....	83
Un chantier où s'engager .....	84
<b>CHAPITRE 4. «<i>Éducat</i>IONS À» ET DISCIPLINES SCOLAIRES : VERS DE L'INTERDISCIPLINARITÉ OU VERS UNE DÉ-DISCIPLINARISATION ?</b>	
<b>DENISE ORANGE-RAVACHOL, UNIVERSITÉ DE LILLE.....</b>	<b>89</b>
Introduction .....	89
4.1 Généralisation des « <i>Éducat</i> ions à» et incidences sur les disciplines .....	90

## TABLE DES MATIÈRES

4.2 «Éducat	92
4.2.1 <i>La nature des problèmes en jeu</i>	92
4.2.2 <i>Des rapprochements disciplinaires épistémologiquement fondés</i>	93
4.2.3 <i>Des points d'entrée de plusieurs disciplines</i>	94
4.3 Le problème des déchets : deux études de cas à l'école primaire	95
4.3.1 <i>Le problème des déchets, un problème complexe</i>	95
4.3.2 <i>Une étude de cas à l'école maternelle</i>	96
4.3.3 <i>Une étude de cas à l'école élémentaire</i>	99
4.4 L'éducation à l'alimentation : une étude de cas à l'école élémentaire	101
Conclusion	105
 <b>CHAPITRE 5. L'ÉDUCATION EN VUE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE AUX PRISES AVEC LA DIVERSITÉ DISCIPLINAIRE. EXEMPLE DES DISCIPLINES SCOLAIRES DU MONDE SOCIAL – HISTOIRE, GÉOGRAPHIE, ÉDUCATION À LA CITOYENNETÉ</b>	
<b>FRANÇOIS AUDIGIER, UNIVERSITÉ DE GENÈVE</b>	111
Introduction	111
5.1 Le DD dans l'espace public	113
5.1.1 <i>Des produits aux multiples formes</i>	114
5.1.2 <i>Dire la réalité et y mettre de l'ordre</i>	114
5.1.3 <i>DD, sciences, experts et ID</i>	116
5.2 À l'école, ÉDD et ID	116
5.3 Penser les relations entre disciplines scolaires	119
5.3.1 <i>Penser l'interdisciplinarité, le nécessaire détour épistémologique</i>	120
5.3.2 <i>Différencier les disciplines: le rapport au monde</i>	122
Conclusion : quelques orientations pour prendre en compte la pluralité des disciplines	123
 <b>PARTIE II - INTERDISCIPLINARITÉ, DIDACTIQUE(S) ET FORME SCOLAIRE</b>	
 <b>CHAPITRE 6. DIDACTIQUES, DISCIPLINES ET INTERDISCIPLINARITÉ</b>	
<b>YVES REUTER, UNIVERSITÉ DE LILLE</b>	133
6.1 Didactiques et interdisciplinarité : une méfiance initiale	133
6.1.1 <i>Les didactiques sont centrées sur les disciplines</i>	134

6.1.2 Résister face à la mise en cause des disciplines .....	134
6.1.3 L'opposition entre pédagogie et didactiques .....	135
6.1.4 Juxtaposition et flottements plus qu'interdisciplinarité .....	136
6.2 Une position plus complexe.....	137
6.2.1 Les didactiques sont structurellement interdisciplinaires .....	137
6.2.2 Didactiques et pédagogie : une solidarité nécessaire.....	139
6.2.3 La complexité de la notion de discipline .....	142
6.2.4 La complexité de la relation entre contenus et disciplines .....	143
6.3 Didactiques, disciplines et interdisciplinarité : perspectives.....	144
6.3.1 Pourquoi accorder une telle importance aux disciplines à l'école.....	144
6.3.2 Pourquoi faire de l'interdisciplinarité ? .....	145
6.3.3 Comment pratiquer l'interdisciplinarité ? .....	146
Conclusion.....	146
<b>CHAPITRE 7. EXISTE-T-IL UNE DIDACTIQUE DE L'INTERDISCIPLINARITÉ ? ILLUSTRATION À PARTIR DES PROBLÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES SELON UN MODÈLE QUÉBÉCOIS NOVATEUR GHISLAIN SAMSON, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES.....</b>	
151	151
Introduction : une réflexion sur la pédagogie et la didactique.....	151
7.1 Des disciplines scientifiques aux disciplines scolaires : l'apport de la didactique .....	152
7.2 Vers une définition de l'interdisciplinarité.....	154
7.2.1 De l'intégration à l'interdisciplinarité .....	154
7.2.2 Un foisonnement d'expressions et de déclinaisons de l'interdisciplinarité.....	155
7.3 Des applications de l'interdisciplinarité dans le cours de S&T : contexte de l'environnement .....	157
7.3.1 L'interdisciplinarité dans le primaire.....	158
7.3.2 L'interdisciplinarité dans le secondaire .....	158
7.3.3 Les SAÉ pour soutenir l'interdisciplinarité .....	159
7.4 Opération PAJE : un modèle de collaboration disciplinaire en S&T par le biais des problématiques environnementales.....	160
7.5 Les didactiques et la didactique de l'interdisciplinarité .....	162
Conclusion.....	163

CHAPITRE 8. DIDACTIQUE ET INTERDISCIPLINARITÉ

MARIE-LAURENCE DE KEERSMAECKER, UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.....	169
Introduction .....	169
8.1 Une didactique à construire pour former à l’interdisciplinarité .....	171
8.1.1 <i>La problématique de départ</i> .....	173
8.1.2 <i>Les représentations</i> .....	174
8.1.3 <i>La récolte des informations</i> .....	175
8.1.4 <i>Les apports disciplinaires</i> .....	175
8.1.5 <i>La production attendue</i> .....	176
8.1.6 <i>La synthèse finale : sélection des aspects à intégrer</i> .....	177
8.1.7 <i>Avantages pour l’apprentissage</i> .....	177
Conclusion.....	178

CHAPITRE 9. L’INTERDISCIPLINARITÉ COMME MODALITÉ  
D’UNE NOUVELLE FORME SCOLAIRE

FRANÇOIS BALUTEAU, UNIVERSITÉ LUMIÈRE-LYON 2 .....	181
Introduction .....	181
9.1 Articulation et finalisation des savoirs .....	184
9.1.1 <i>Articuler des disciplines</i> .....	184
9.1.2 <i>Articuler le concret et l’abstrait</i> .....	185
9.1.3 <i>Division et coordination du travail</i> .....	187
9.2 Une socialisation fonctionnelle et civique.....	188
9.2.1 <i>Transformer la société</i> .....	188
9.2.2 <i>Travail collectif et sociabilité</i> .....	189
9.2.3 <i>Développer des compétences sociales</i> .....	190
Conclusion.....	191

**PARTIE III - COLLABORATION INTERDISCIPLINAIRE,  
PÉDAGOGIE PAR PROJET ET USAGES DU NUMÉRIQUE**

CHAPITRE 10. INTERDISCIPLINARITÉ ET PROJETS COLLECTIFS :  
VERS UNE NOUVELLE PROFESSIONNALITÉ ENSEIGNANTE ?

CATHERINE REVERDY, INSTITUT FRANÇAIS DE L’ÉDUCATION-ENS DE LYON .....	197
Introduction .....	197

10.1 Les pratiques interdisciplinaires françaises observées via un projet européen .....	201
10.2 Un collectif de travail pour la mise en place d'activités interdisciplinaires dans les collèges français.....	204
10.2.1 Partage d'un objectif commun.....	204
10.2.2 Une construction commune de ressources.....	206
10.2.3 La production de savoirs professionnels .....	207
10.2.4 Un leadership partagé .....	209
Conclusion.....	211
<b>CHAPITRE 11. L'INTERDISCIPLINARITÉ : CROISER LES REGARDS</b>	
<b>MYRIAM DE KESEL, UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.....</b>	<b>215</b>
Introduction .....	215
11.1 Séminaire d'initiation à l'interdisciplinarité à destination des futurs enseignants du secondaire .....	216
11.1.1 Conférence de cadrage .....	217
11.1.2 Découverte de la discipline de l'autre.....	221
11.1.3 Découverte de projets interdisciplinaires.....	222
11.1.4 Conception d'un canevas de projets interdisciplinaires .....	222
11.2 Présentation et évaluation des projets interdisciplinaires .....	223
11.3 Témoignages d'enseignants du secondaire.....	224
11.4 Évaluation du séminaire par les étudiants .....	225
11.5 Formation continue concernant l'interdisciplinarité à destination des enseignants du secondaire .....	226
<b>CHAPITRE 12. LA PÉDAGOGIE PAR PROJET EN ÉDUCATION EN VUE D'UN DÉVELOPPEMENT DURABLE POUR DÉVELOPPER DES COMPÉTENCES TRANSDISCIPLINAIRES</b>	
<b>FRANCINE PELLAUD, HEP FRIBOURG, MARILYNE BASSIN, ÉCOLE PRIMAIRE DE TAVANNES, BERNE, GILLES BLANDENIER, HEP-BEJUNE, PHILIPPE MASSIOT, HEP-BEJUNE .....</b>	<b>231</b>
Introduction .....	231
12.1 Un contexte facilitateur.....	234
12.2 De quelles compétences parlons-nous?.....	236
12.3 Des « habiletés » pour développer et évaluer les compétences? .....	241

TABLE DES MATIÈRES

12.4 Inter- et transdisciplinarité : un jeu gagnant pour tous .....	246
12.5 La pédagogie par projet : la voie royale pour l'interdisciplinarité et le développement des compétences ? .....	247
12.6 Le rôle essentiel de l'enseignant.....	249
Conclusion.....	251
 <b>CHAPITRE 13. INTERDISCIPLINARITÉ ET USAGES CO-CRÉATIFS DU NUMÉRIQUE EN ÉDUCATION</b>	
<b>MARGARIDA ROMERO, UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR, ET DAVID BELHASSEIN, ACADÉMIE DE NICE .....</b>	
	257
Introduction.....	257
13.1 Le numérique comme levier au pluralisme épistémologique et à l'interdisciplinarité .....	259
13.2 De la consommation aux usages co-créatifs du numérique .....	261
13.3 Limites de l'approche disciplinaire pour les défis des citoyens du XXI <sup>e</sup> siècle.....	264
13.4 Le projet #SmartCityMaker : un défi thématique et interdisciplinaire .....	268
 <b>CHAPITRE 14. INTERDISCIPLINARITÉ : DES DÉFIS, DES OBSTACLES</b>	
<b>BARBARA DUFOUR, ASBL MÉTA-ÉDUC, BELGIQUE.....</b>	
	279
Introduction : Des défis éducatifs à relever.....	279
14.1 Des obstacles, des freins .....	280
14.1.1 Une école cloisonnée .....	280
14.1.2 Un manque de méthode .....	282
14.1.3 Des freins à plusieurs niveaux.....	283
14.2 Des perspectives de changement .....	284
14.2.1 Un enseignement technologique .....	286
14.2.2 Des méthodes pour dépasser les disciplines.....	288
14.2.3 Les référentiels et programmes.....	290
14.2.4 Décloisonnement de l'espace/temps .....	290
14.2.5 Une nouvelle vision du métier d'enseignant.....	291
14.2.6 Une formation initiale repensée.....	292
14.2.7 Une formation continuée repensée .....	293
Conclusion.....	293

Achévé d'imprimer  
en décembre 2019  
pour le compte des Éditions Alphil-Presses universitaires suisses

Responsable de production : Rachel Maeder



Quelle serait ton école idéale ? « Une école de rêve c'est une école où il y a tous nos rêves », lance un des enfants interrogés dans le cadre de notre enseignement interdisciplinaire sur la créativité en éducation. Comme l'enfant, tout enseignant et enseignante, tout responsable d'établissement scolaire, tout parent, chercheur ou chercheuse se met un jour à rêver d'une école idéale dans laquelle toutes les disciplines se déploient et communiquent entre elles de manière harmonieuse, en interdisciplinarité. Ils sont de plus en plus nombreux non seulement à rêver une école en phase avec la complexité du monde, mais aussi à rendre l'impossible possible, à faire de l'interdisciplinarité une réalité éducative.

Ce livre montre la plus-value de l'interdisciplinarité à l'école, ses avancées et quelques succès institutionnels et pédagogiques. Le travail interdisciplinaire n'est néanmoins pas un chemin facile et tracé d'avance. Les résistances et les obstacles épistémologiques, organisationnels, didactiques, personnels et culturels freinent souvent la réalisation d'une interdisciplinarité ambitieuse. En réunissant une série de chercheurs et chercheuses parmi les meilleur.e.s spécialistes francophones des enjeux de l'interdisciplinarité scolaire, cette œuvre collective analyse et documente les pratiques de convergence entre les disciplines. Les *éducations à* pour répondre à l'urgence du développement durable ou aux transformations de l'exercice de la citoyenneté, les rapports complexes entre interdisciplinarité et didactique(s), ou encore la collaboration interdisciplinaire dans une logique de projet et d'usage du numérique, sont des axes de réflexion centraux. Les regards croisés sur le dialogue entre les disciplines dessinent une cartographie nuancée de l'interdisciplinarité qui n'est pas une et indivisible mais réellement diversifiée dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage.

Destiné aux chercheurs et chercheuses, formateurs et formatrices, aux responsables éducatifs, aux conseillers et conseillères pédagogiques, aux directeurs et directrices d'établissement, aux enseignants et enseignantes mais également aux spécialistes en sciences de l'éducation et dans toutes disciplines, cet ouvrage propose un regard théorique ainsi que des pistes de mise en œuvre des pratiques interdisciplinaires en éducation et formation.

ISBN 978-2-88930-289-5



9 782889 302895