

L'INTERDISCIPLINARITÉ EN ENSEIGNEMENT: REPRÉSENTATIONS, FONDEMENTS, PRINCIPES ET ATTRIBUTS

Yves Lenoir¹

RESUMO: O artigo trata da questão interdisciplinar na educação primária de Quebec. Mostra Primeiro de dificuldade de entender que os professores têm o uso da interdisciplinaridade tanto em termos de sua representação de sua implementação de classe, apresentando quatro tendências dominantes: pseudo-disciplinar, hegemônica, eclética e holística. Estes resultados da pesquisa levam à necessidade de esclarecimentos conceituais em relação a interpretações do conceito d'interdisciplinarité e diferentes conceitos associados a ele, mas também para realizar algumas distinções básicas quanto aos objetivos prosseguidos pela utilização do interdisciplinar e as modalidades resultantes, o que permite propor uma definição operacional deste conceito no ambiente escolar. É, portanto, permissível destacar vários atributos fundamentais que caracterizam a interdisciplinaridade escolar e identificar alguns princípios considerados essenciais. Finalmente, seis condições operacionais são avançadas para garantir uma aplicação consistente da abordagem interdisciplinar em sala de aula. A conclusão lembra o perigo de duas omissões: a do caráter interdisciplinar de todas as disciplinas no nível sócio-histórico e a de caráter intersubjetivo, dialógico e social, de toda produção de conhecimento.

Palavras-chave: Sistema escolar de Quebec; Educação primária; interdisciplinaridade; integração; esclarecimentos conceituais; características, atributos e operacionalização.

RÉSUMÉ: L'article traite de la question interdisciplinaire dans l'enseignement primaire québécois. Il montre d'abord la difficulté de compréhension que les enseignants ont de l'usage de l'interdisciplinarité tant sur le plan de sa représentation que de sa mise en

¹ Comandante da Ordem da Coroa (Bélgica), é Doutor em Sociologia do Conhecimento e Professor Associado da Faculdade de Educação da Universidade de Sherbrooke. Titular da Cátedra de Pesquisa do Canadá em Educação Intervencionista (CRCIE) de 2001 a 2015, ele é o vencedor de 2012 do Kenneth Boulding Award da Associação dos Estados Unidos para Estudos Interdisciplinares (AIS) por sua trabalhar na interdisci- Ex-Presidente, de 2000 a 2012, da Associação Mundial de Ciências da Educação (AMSE), também é membro associado do Centro de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem Científica (CREAS). Seu trabalho de pesquisa centra-se nas práticas de ensino, abordadas do ponto de vista de sua relação com o currículo, a tensão entre instrução e socialização nos objetivos educacionais e dispositivos nos processos de ensino-aprendizagem. resultante disso. E-mail: y.lenoir@videotron.ca

œuvre en classe en présentant quatre tendances dominantes observées: pseudo-interdisciplinaire, hégémonique, éclectique et holiste. Ces résultats de recherches conduisent à la nécessité d'apporter des clarifications conceptuelles au regard d'interprétations du concept d'interdisciplinarité et des différentes notions qui lui sont associées, mais aussi à procéder à quelques distinctions de base quant aux finalités poursuivies par le recours à l'interdisciplinarité et aux modalités qui en découlent, ce qui permet de proposer une définition opérationnelle de ce concept dans le cadre scolaire. Il est dès lors permis de mettre en exergue différents attributs fondamentaux qui caractérisent l'interdisciplinarité scolaire et d'en dégager quelques principes jugés indispensables. Enfin, six conditions opératoires sont avancées pour assurer une application cohérente de l'approche interdisciplinaire en classe. La conclusion rappelle le danger de deux oublis: celui du caractère interdisciplinaire de toute discipline sur le plan sociohistorique et celui de caractère intersubjectif, dialogique et social, de toute production du savoir.

Mots-clés: Système scolaire québécois; enseignement primaire; interdisciplinarité; intégration; clarifications conceptuelles; caractéristiques, attributs et opérationnalisation.

SUMMARY: The article deals with the interdisciplinary issue in Quebec primary education. It first shows how difficult it is for teachers to understand the use of interdisciplinarity in terms of both representation and implementation in the classroom by presenting four dominant tendencies observed: pseudo-interdisciplinary, hegemonic, eclectic and holistic. These research results lead to the need for conceptual clarifications in terms of interpretations of the concept of interdisciplinarity and the different notions associated with it, but also to make some basic distinctions as to the aims pursued by the use of interdisciplinarity and the resulting modalities, which makes it possible to propose an operational definition of this concept in the school setting. It is therefore permissible to highlight various fundamental attributes that characterize school inter-disciplinarity and to identify some principles considered essential. Finally, six operating conditions are advanced to ensure a consistent application of the interdisciplinary approach in the classroom. The conclusion recalls the danger of two omissions: that of the interdisciplinary character of all disciplines on the sociohistorical level and that of intersubjective, dialogical and social character, of all knowledge production.

Keywords: Québec school system; primary education; interdisciplinarity; integration; conceptual clarifications; characteristics; attributes and operationalisation.

INTRODUCTION

Nous² analysons les pratiques d'enseignement depuis une quarantaine d'années dans

l'enseignement primaire québécois. L'un des aspects considérés renvoie à la question de la compréhension de l'interdisciplinarité par les enseignants et de son application dans les pratiques d'enseignement. La question de l'interdisciplinarité dans le système d'enseignement est l'une des principales problématiques qui agitent le champ de l'éducation depuis les années 1880 aux États-Unis et depuis près d'une cinquantaine d'années au Québec où cette approche a été mise en avant, sous différentes appellations, par le ministère de l'Éducation du Québec dans les curriculums du primaire qui se sont succédé (Gouvernement du Québec, 1970, 1980-1981, 2001). Malheureusement, la notion et ses modalités de mise en œuvre n'ont guère été présentées et explicitées. Les interprétations sont en conséquence multiples et les dérives nombreuses (Lenoir, 2008). Nous avons pour notre part consacré de nombreuses recherches et publications à cette problématique dans le conteste éducatif scolaire en français, en anglais, en espagnol, en portugais, etc. Il nous est apparu nécessaire de cerner les processus sociohistorico éducatifs qui ont conduit à l'émergence et à la valorisation de plus en plus forte de cette problématique (Boix-Mansilla et Lenoir, 2010; Lenoir, 1991, 1995, 1999; Lenoir et Geoffroy, 2000; Lenoir et Laforest, 2004; Lenoir et Sauvé, 1998a) afin de mieux comprendre les enjeux sociaux, économiques, politiques, éducatifs, épistémiques, etc., véhiculés³.

Dans le cadre de ce texte, nous commençons par présenter les représentations et les pratiques de l'interdisciplinarité scolaire chez les enseignants du primaire au Québec. Parce que la construction d'une maison – ici il s'agit de la formation d'êtres humains – doit commencer par les fondations, c'est-à-dire par les premières années d'études, et non par la toiture, nous avons choisi, il y a quelque 40 ans, de chercher à comprendre ce que faisaient les enseignants en classe, pourquoi ils agissaient ainsi et comment ils le faisaient. En fait, il faut bien reconnaître qu'il existe de très nombreux travaux, aussi intéressants que pertinents, sur la problématique interdisciplinaire aux niveaux secondaire et universitaire ainsi qu'au regard de la recherche. Mais la préoccupation pour un développement interdisciplinaire au primaire n'était pas fréquente, comme si cela allait de soi ou n'était pas vraiment un objet d'étude intéressant.

Dans un second temps, après avoir introduit quelques clarifications conceptuelles, nous relevons un certain nombre de fondements de l'interdisciplinarité avant de présenter des principes et des attributs que nous considérons essentiels. Nous terminons par la mise en exergue de quelques conditions nécessaires pour assurer son actualisation dans l'enseignement. Précisons qu'il s'agit de la présentation de notre conception de l'interdisciplinarité scolaire, conception découlant de notre thèse de doctorat (Lenoir, 1991), de l'analyse de centaines de publications sur cette problématique en lien avec l'éducation scolaire, de recherches sur les pratiques interdisciplinaires chez les enseignants du primaire au Québec entre 1980 et 2015 et de quelque 30 ans de formation à l'enseignement interdisciplinaire, ainsi que des multiples échanges, collaborations, formations et rencontres au cours des années avec des collègues canadiens et étatsuniens, européens francophones

² Veuillez noter que tout au long de ce texte nous utilisons le “nous de modestie”. En conséquence, parce que le pronom “nous” ne désigne qu'une seule personne, l'adjectif ou le participe qui s'y rapporte se met au singulier. Il s'accorde en genre selon le sexe de la personne qu'il désigne. L'accord se fait aussi au singulier pour l'adjectif “même” (nous-même) lorsqu'il est juxtaposé au pronom.

³ Ces aspects contextuels ne sont pas considérés dans ce texte. Ils seront pris en compte dans un livre en préparation sur *L'interdisciplinarité à l'école*.

(Belgique, France, Suisse), latino-américains (Brésil, Colombie, Chili, Mexique), etc. Cette remarque signifie que nous ne prétendons pas détenir “la vérité” concernant cette problématique. Nous ne faisons que présenter le fruit de nos travaux et analyses critiques.

REPRÉSENTATIONS ET PRATIQUES DE L’INTERDISCIPLINARITÉ SCOLAIRE CHEZ LES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE AU QUÉBEC

Nos travaux de recherche ont permis de dégager les représentations de l’interdisciplinarité scolaire chez les enseignants du primaire au Québec et sa mise en œuvre dans leurs pratiques d’enseignement (entre autres: Lenoir, 1991; Lenoir et Hasni, 2010; Lenoir, Hasni et Larose, 2007; Lenoir, Larose, Grenon et Hasni, 2000; Lenoir, Larose et Laforest, 2001). Les résultats de nos recherches ont mis en évidence que l’interdisciplinarité souffrait d’une polysémie de sens, qui parfois frise la cacophonie, ce qui n’aide guère à cerner la ou les significations que la notion recouvre. Le mot souffre indubitablement d’incohérences qui sont source de dérives et d’obscurités⁴. Menacée de dissolution avant même d’être construite, cette notion est l’objet d’enjeux épistémologiques, idéologiques et sociaux – aujourd’hui particulièrement de type néolibéral (Lenoir, Adigüzel, Lenoir, Libâneo et Tupin, 2016) – qui viennent lui attribuer des caractéristiques particulières, avant tout utilitaristes. Tel est le cas au Québec où le concept d’interdisciplinarité s’est vu investi de multiples sens qui suscitent pour le moins la confusion sémantique et l’incompréhension sur le plan des pratiques.

Une constante forte ressort de l’ensemble de ces recherches: la grande stabilité des représentations exprimées à travers le discours enseignant, mais aussi des pratiques en usage. Quels que soient les fondements et les orientations des trois curriculums qui se sont succédé depuis 1970, peu de changements significatifs se décèlent en ce qui concerne la conception de l’interdisciplinarité et son usage chez les enseignants québécois du primaire. Sur la base des résultats dégagés, nous avons pu faire ressortir quatre approches de l’interdisciplinarité qui prédominent chez ces enseignants (figure 1).

Disposées sur un axe cartésien (x et y), ces quatre approches dominantes forment les pôles extrêmes de deux continuums qui se croisent. Si l’axe des x (holisme-éclectisme) concerne le degré de fusion ou de dispersion des disciplines scolaires, l’axe des y (hégémonie-pseudo-interdisciplinarité) atteste de l’intensité des relations entre les disciplines scolaires, relations qui vont de la domination à l’absence de tout lien réel. Quant aux flèches en pointillés “ac” et “bd”, elles illustrent le fait que la pratique interdisciplinaire peut non seulement être associée à une approche, mais aussi se situer quelque part entre deux approches. Quant au cercle central, il illustre la perspective interdisciplinaire telle que nous la concevons et dont il sera question par la suite.

⁴ Jacquard (1987) notait qu’«un mot est semblable à une éponge; elle absorbe peu à peu les substances qu’elle rencontre, il s’enrichit de tous les sens attribués par ceux qui l’emploient; mais, pressée, elle se vide; répété trop souvent, il risque de ne plus avoir aucune signification» (p. 301).

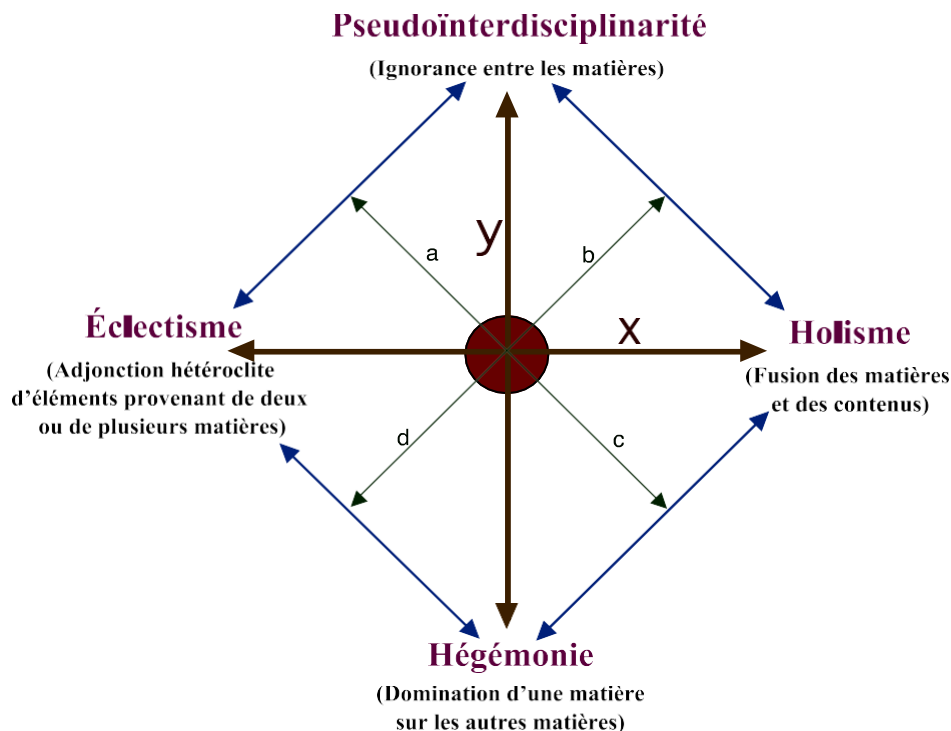


Figure 1 – Les pôles de la pratique interdisciplinaire dans l'enseignement primaire québécois

Cette typologie des représentations et des pratiques en usage de l'interdisciplinarité par les enseignants fait ressortir la grande confusion existant dans le milieu scolaire au regard de ce concept, résultat d'une superposition conceptuelle d'orientations non complémentaires et même souvent opposées qui conduisent à une désorganisation praxéologique. Il semblerait que les enseignants se sentent tiraillés entre diverses options provenant de différentes sources. Plusieurs facteurs permettent de comprendre les motifs qui conduisent les enseignants du primaire à opter pour des pratiques éclectiques et non rationnellement fondées sur des bases scientifiques:

- Les fortes pressions sociales émanant du discours médiatique, de celui des parents ou de celui du pouvoir administratif pour une augmentation du temps et de l'attention accordée aux objectifs d'apprentissage des programmes de français et de mathématiques;
- L'incompréhension des fondements des curriculums d'enseignement et de leur opérationnalisation;
- Les carences des formations disciplinaires et interdisciplinaires;
- Les représentations épistémologiques du savoir, souvent saisi comme un "donné", et de ses processus d'acquisition et, par là, de transmission;
- Le poids de la tradition pédagogique;
- Une logique de l'action qui opère dans l'urgence et qui est fondée sur le sens commun et l'intuition et non sur une analyse réflexive de la tâche (curriculum, prescription, contraintes, etc.) et de la pratique;
- Etc.

Et l'absence de prise de position explicite de la part du ministère de l'Éducation quant à la signification et à la mise en œuvre de l'interdisciplinarité est sans nul doute un autre des

facteurs perturbateurs auquel il faudrait ajouter de nos jours le discours utilitariste et techno-instrumental de l'OCDE et d'autres organisations internationales au regard de la mise en œuvre de la notion dans les pratiques d'enseignement-apprentissage (Laval, Vergne, Clément et Dreux, 2011; Lenoir, Adigüzel, Lenoir, Libâneo et Tupin, 2016).

Les enseignants, lorsqu'ils discutent sur l'interdisciplinarité, se situent uniquement sur le plan pédagogique, celui de l'agir en classe, au plus proche de l'action immédiate qu'ils vivent comme des contraintes absolues et des urgences⁵. Leurs conceptions de l'interdisciplinarité se réduisent à des généralités, tournant autour de l'idée qu'elle concerne plusieurs disciplines, et ils ne recourent pas à des attributs qui pourraient la caractériser et guider l'action. Ils ne font pas non plus référence aux aspects didactiques qui permettraient de réfléchir au rapport au savoir, au traitement que celui-ci doit subir dans le cadre d'un processus d'enseignement-apprentissage, et encore moins aux dimensions curriculaires qui sont pourtant essentielles pour assurer les conditions d'un recours à l'interdisciplinarité (Gosselin, Lenoir et Hassani, 2005). Dès lors, leurs pratiques de l'interdisciplinarité en classe ne sont pas étayées et rejoignent de très près leurs représentations mal assurées. Le même constat s'observe auprès des futurs enseignants, ainsi qu'en témoignent les résultats d'une recherche menée auprès de 348 étudiants en formation à l'enseignement des quatre principales universités francophones du Québec (Laval, Montréal, Sherbrooke, UQAM). D'autres données recueillies dans les différentes recherches, à partir d'entrevues, de questionnaires d'enquête et d'analyse des pratiques, mettent en relief l'absence de conceptualisation de l'interdisciplinarité chez les enseignants québécois du primaire. Faute d'attributs pouvant en spécifier les caractéristiques particulières, cette absence ne leur permet pas dès lors de servir de guide à la mise en œuvre de pratiques d'enseignement qui recourraient réellement à une approche interdisciplinaire.

Les résultats des différentes recherches montrent que l'approche pseudo-interdisciplinaire fondée sur le recours aux thèmes est particulièrement revendiquée par les enseignants du premier cycle du primaire. Cette tendance est principalement causée par leur grande préoccupation à stimuler l'intérêt de leurs élèves, les dimensions relationnelles et psychoaffectives (avec la dimension organisationnelle) occupant une place prépondérante dans leurs interventions auprès de leurs élèves, au détriment des dimensions cognitives (Lenoir, 2006). Par contre, l'approche hégémonique, où certaines disciplines ne servent dans les faits que de prétexte et que de faire-valoir à l'enseignement d'autres disciplines, est surtout présente chez les enseignants du troisième cycle du primaire. Cette tendance s'expliquerait par la priorité que ces enseignants accordent à l'enseignement du français, en accord avec les conceptions dominantes, politiques et sociales. Si l'approche éclectique, profondément déstructurante puisqu'elle conçoit les contenus d'enseignement comme un "pot-pourri" – pour reprendre l'expression à Jacobs (1989) – dans lequel on peut puiser au hasard, s'observe dans toutes les années du primaire, l'approche holistique, quant à elle, fondée sur le refus à toute spécificité des disciplines au nom de l'existence d'une démarche

⁵ Il ne s'agit pas ici de "jeter la pierre" aux enseignants! Loin de nous cette perspective, car, travaillant avec eux étroitement dans le cadre de nos recherches depuis 35 ans, nous savons combien ils s'investissent dans leurs activités de formation. Nous considérons que ces lacunes sont largement dues à la formation initiale et continue et aux tendances culturelles et sociales, mais aussi politiques et économiques, qui influent directement sur la conception de l'éducation et sur les pratiques d'enseignement.

naturelle – ce qui occulte la nécessité d’un recours à des démarches à caractère scientifique (Lenoir, 2017) –, est l’apanage des enseignants qui adhèrent aux conceptions pédagogiques qui prévalaient au Québec au cours des années soixante-dix. Celles-ci privilégiaient une pédagogie dite “ouverte” et active centrée sur les intérêts des élèves et sur “l’école milieu de vie”, mais dont les effets pervers conduisaient à occulter, sinon à carrément oublier la nécessaire poursuite des contenus cognitifs. Par ailleurs, ainsi que nous l’avons déjà noté, les quatre approches sont aussi utilisées par les enseignants dont l’objectif principal est de rencontrer les exigences curriculaires d’un point de vue strictement administratif. Dans un tel cas, ces approches sont davantage des justifications de l’absence (ou de la quasi-absence) d’enseignement de certaines disciplines scolaires, officiellement obligatoires et prévues par le régime pédagogique, mais considérées dans les faits comme socialement secondaires. L’enseignement des arts, des sciences de la nature et des sciences humaines est particulièrement visé (Lenoir et Hasni, 2010; Lenoir, Larose, Grenon et Hasni, 2000).

Le discours sur l’interdisciplinarité masque alors des pratiques qui sont le plus souvent marquées par le primat de certaines disciplines socialement valorisées et la dilution des savoirs socialisés propres aux disciplines dites “secondaires” au bénéfice d’une croissance du temps accordé à l’enseignement des premières, ce qui n’est pas, là non plus, sans effets pervers du fait que les processus communicationnels ne s’appuient pas alors sur des savoirs conceptualisés relatifs à la réalité naturelle, humaine et sociale, mais uniquement sur des connaissances de sens commun issues de la quotidienneté immédiate, ce qui a pour effet d’entraîner le recours à des pratiques fondées sur des dimensions essentiellement techno-instrumentales. De plus, il en ressort, à titre hypothétique, que le recours à des pratiques dites interdisciplinaires repose sur deux préoccupations centrales de la part des enseignants, ainsi que nous venons de le mentionner: premièrement, le gain de temps que le recours à l’interdisciplinarité permet à leurs yeux; deuxièmement, l’intérêt et la motivation qu’elle susciterait chez les élèves par l’adoption d’approches thématiques ou de projets. Dès lors, les apports cognitifs ne sont finalement pas ou que peu pris en compte.

À côté de ces résultats, nos travaux ont mis en évidence, parmi bien d’autres, une forte hiérarchisation des matières scolaires dont les raisons ne sont pas d’abord scolaires, mais sociales, politiques et idéologico-économiques (Lenoir, 1991; Lenoir et Hasni, 2010; Lenoir, Larose, Grenon et Hasni, 2000). L’importance des disciplines (ou matières) scolaires ne dépend nullement du discours gouvernemental et du curriculum, mais de la valeur que la société et les institutions leur accordent réellement. Ainsi, toutes les disciplines artistiques (arts plastiques, musique, expression artistique, danse) sont toujours, quel que soit le curriculum au cours des 40 dernières années – et trois curriculums, rappelons-le, se sont succédé –, considérées aux derniers rangs en importance (*Ibid.*). L’enseignement religieux, qui était placé au quatrième ou cinquième rang en importance après le français, les mathématiques, les sciences ou les sciences humaines, ou encore l’éducation physique, est aujourd’hui placé au treizième et dernier rang en importance à la suite de la suppression en 1998 des structures scolaires fondées sur la religion (catholique et protestante) et leur remplacement par des structures scolaires linguistiques (francophones et anglophones) (Lenoir et Hasni, 2010). La volonté d’une laïcisation de la société québécoise constitue de nos jours un enjeu social majeur.

CLARIFICATIONS CONCEPTUELLES

D'une part, nous avons montré combien la notion d'interdisciplinarité peut être interprétée de manière bien distincte selon les cultures, ce que fait voir la figure 2 qui oppose les interprétations dominantes en France, aux États-Unis et au Brésil (Lenoir, 1999, 2001; Lenoir et Geoffroy, 2000; Lenoir et Hasni, 2004; Lenoir, Rey et Fazenda, 2001).

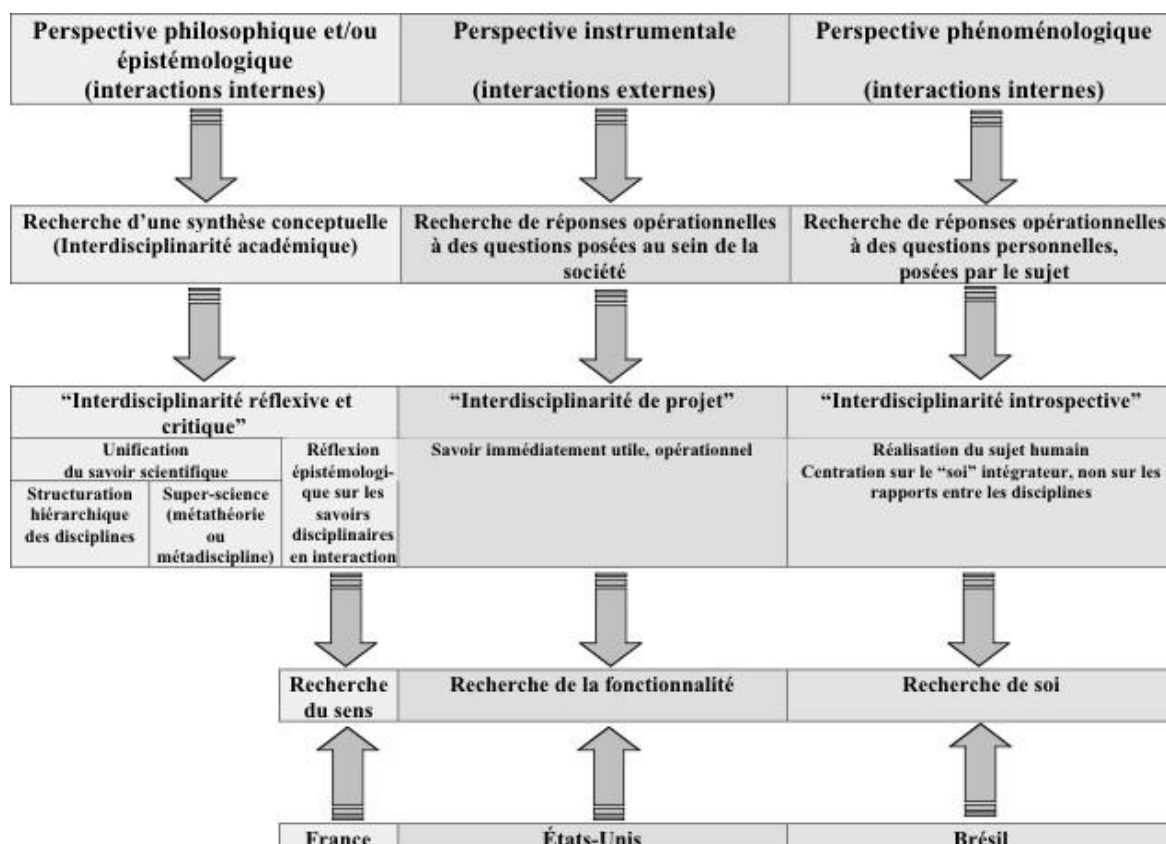


Figure 2 – Trois perspectives d'appréhension de l'interdisciplinarité

Il s'agit de trois tendances qui traduisent des logiques qui découlent de facteurs sociohistoriques et culturels que nous ne pouvons développer ici⁶. La logique européenne francophone, fortement marquée par le cartésianisme, Voltaire et l'Encyclopédie, est fondée sur la question du sens. La perspective épistémologique (le rapport au savoir) est première. Dès lors, le savoir disciplinaire, soutenu par la raison, est lui aussi premier et occupe toute la place à l'école, du moins jusqu'à ces dernières décennies (par exemple: Boyer, 1983; Delisle et Bégin, 1992; Resweber, 1981). La didactique des disciplines est conséquemment omniprésente puisqu'elle entend analyser les savoirs à enseigner pour les rendre accessibles aux élèves (par exemple: Fourez, 1994, 1998, 2002; Sachot et Lenoir, 2004). Le rapport au savoir est alors omniprésent (Beillerot, 1989; Charlot, 1997). La logique anglophone nord-

⁶ Pour un exposé sociohistorique des conceptions étatsunienne, française et québécoise, voir entre autres Lenoir (2002), Lenoir et Klein (2010), et des finalités éducatives scolaires, voir Lenoir, Adigüzel, Lenoir, Libâneo et Tupin (2016). Voir également Lenoir, Hasni et Froelich (2015).

américaine s'appuie, pour sa part, sur d'autres référents. La rupture à la fin du XIX^e siècle avec le modèle éducatif hérité du Royaume-Uni a conduit à la promotion du pragmatisme. Ce changement a mis en avant l'importance du savoir-faire (*how to do*), ce qu'illustrent également très bien par exemple les publications qui présentent des modèles de mise en œuvre de l'interdisciplinarité à l'école (par exemple: Fogarty, 1991, 1993; Frazee et Rudnitski, 1995; Jacobs, 1989; Vars, 1993). Au Brésil, 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, ce dont témoignent les publications de Fazenda (1994, 1998, 2001, 2002, 2008).

D'autre part, le croisement de trois paramètres – le rapport aux disciplines allant de la dissolution disciplinaire à la fusion des disciplines, les visées sociales (sens-fonctionnalité), les conceptions épistémologiques des rapports interdisciplinaires (Lenoir et Sauvé, 1998b), – nous a permis de dégager, le long d'un axe qui va de la conservation des disciplines à leur dissolution, huit formes distinctes d'interdisciplinarité (figure 3) (Lenoir, Geoffroy et Hasni, 2001). Ces différentes formes peuvent se retrouver en éducation, en formation à l'enseignement également. Cet ordonnancement permet de tracer une ligne de fracture entre des conceptions relationnelles, d'une part, et, d'autre part, les conceptions ampliatives, restructurantes et radicales que d'aucuns qualifient parfois de transdisciplinaires (dans le sens de l'au-delà). Nous allons revenir sur ces notions.

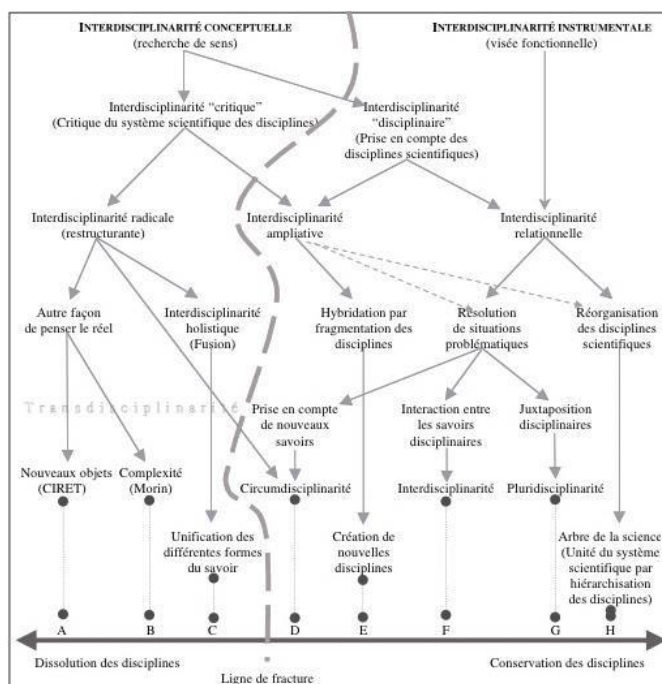


Figure 3 – Types d'interdisciplinarité en fonction du rapport au savoir disciplinaire, aux visées sociales et de la conception épistémologique des rapports interdisciplinaires

Ces deux précédentes figures témoignent bien de la complexité de la notion (Morin, 1990), de sa polysémie et des dangers de dérives. Il importe donc de définir, ne serait-ce que

minimalement, sans donc entrer dans le détail⁷, ce que nous entendons par interdisciplinarité, de même que les quelques termes associés qui y sont associés. Cette clarification découle d'une recension de centaines de publications. Elle écarte, nous en sommes pleinement conscient, des définitions qui nous paraissent simplistes, ambiguës ou carrément erronées.

- La monodisciplinarité – ou unidisciplinarité – renvoie au recours à une seule discipline.
- La multidisciplinarité signifie tout simplement le recours à deux ou à plusieurs disciplines, sans spécifier aucunement ni la présence ou non de liens entre elles, ni le type de liens établis.
- La pluridisciplinarité signifie la simple juxtaposition de deux ou de plusieurs disciplines et, par là, l'absence de relations quelconques directes entre les disciplines⁸.
- L'intradisciplinarité désigne les interrelations qui se tissent au sein d'une discipline ou d'un même champ disciplinaire en fonction de sa logique interne. Par exemple, des liens intradisciplinaires peuvent être établis entre la géométrie, l'arithmétique, l'algèbre, toutes disciplines constituant les mathématiques. Dans l'enseignement, on peut aussi, toujours à titre d'exemple, concevoir l'établissement de relations entre l'histoire, la géographie, l'économie en tant que sciences humaines.
- L'interdisciplinarité, au sens large, est généralement utilisée comme expression générique pour désigner toutes les formes de liens qui peuvent se dessiner entre les disciplines. Le recours au terme "polydisciplinarité" serait sans doute plus heureux.
- L'interdisciplinarité, 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. Nous reviendrons sur cette définition pour l'appliquer à l'interdisciplinarité scolaire.
- Quant à la transdisciplinarité, notion de plus en plus à la mode, il s'agit, de notre point de vue (Lenoir, 2003), d'une notion ambiguë, car elle renvoie à au moins quatre sens distincts. Elle peut être entendue, premièrement, dans le sens de transversalité au sein de deux ou de plusieurs disciplines (à travers), deuxièmement, dans le sens de dépassement disciplinaire qui débouche vers une unité de la science fondée sur un ensemble de principes, de concepts, de méthodes et de buts unificateurs agissant sur un plan métascientifique (au-delà), mais encore, troisièmement, dans le sens d'une centration sur les comportements (en deçà). Quatrièmement, elle est aussi utilisée en lieu et place du terme interdisciplinarité, ce qui lui enlève sa pertinence. Enfin, il est toutefois un sens qui nous paraît porteur. C'est celui de mobilisation transversale dans le cadre d'un projet, ainsi que l'utilise Fourez (2001, 2002) en parlant des "îlots de rationalité".
- Il est un dernier terme que nous proposons, celui de circumdisciplinarité⁹ dans le cadre de la formation professionnelle, celle des enseignants entre autres, de manière à prendre en

⁷ Pour une discussion approfondie de différentes définitions terminologiques, voir Lenoir, (1991, 2001) et Lenoir, Geoffroy et Hasni (2001). Voir également Apostel, Berger, Briggs et Michaud (1972) et Klein (1990).

⁸ La pluridisciplinarité, précise Klein (1990), repose sur le fait que des spécialistes disciplinaires travaillent côte à côte d'une manière additive, et sans effet intégrateur ajoute Petrie (1976). Voir Lenoir (1991) et Lenoir et Sauvé (1998a). Sur le plan scolaire, la pluridisciplinarité se caractérise souvent par l'approche thématique (la pseudo-interdisciplinarité) où une question est traitée séparément par différentes disciplines scolaires, le seul lien réel étant uniquement le thème.

compte des savoirs autres que scientifiques et disciplinaires (savoirs d'expérience, connaissances de sens commun, savoirs d'altérité, etc.) que les praticiens incorporent dans leurs pratiques et qui caractérisent en partie les pratiques professionnelles (Lenoir, Larose et Dirand, 2006).

FONDEMENTS DE L'INTERDISCIPLINARITÉ

- **DISTINCTIONS DE BASE**

L'interdisciplinarité est un concept qui couvre différents domaines, dont celui de la recherche et ceux de la formation et de l'enseignement. Divers essais de distinction entre les différents domaines ou les différents champs d'opérationnalisation de celle-ci ont été proposés. Lenoir (1995), prenant en compte les finalités poursuivies, l'analyse d'approche du réel retenu et le choix des objectifs traités, procède à une distinction fondamentale entre quatre champs (figure 4):

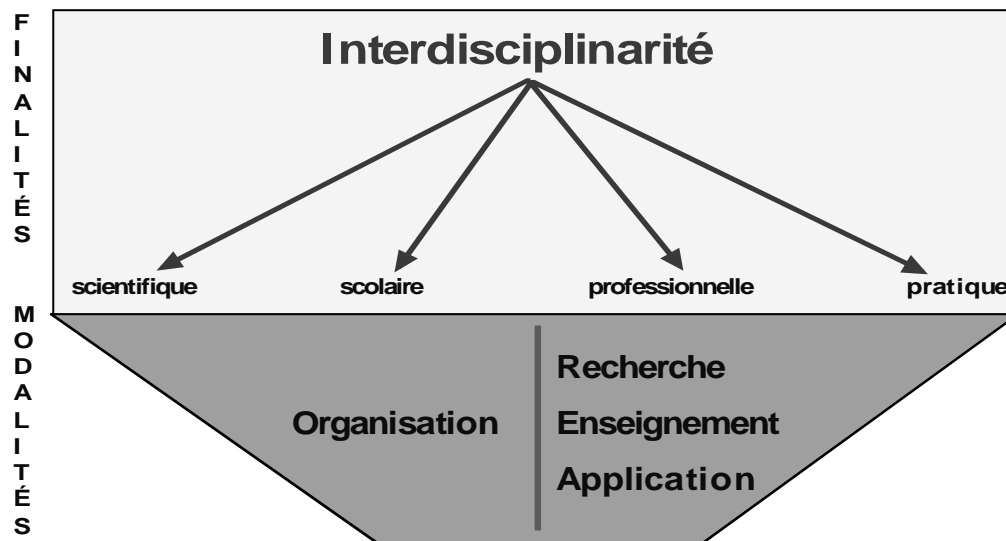


Figure 4 – Les champs d'opérationnalisation de l'interdisciplinarité et ses angles d'approche (Lenoir, 1995)

Ces quatre champs d'opérationnalisation de l'interdisciplinarité peuvent être abordés selon trois modalités différentes: la recherche, l'enseignement et l'application. Ces dernières sont influencées directement par les questions organisationnelles qui sont surtout la cause des rapports tensionnels entre les spécialistes des disciplines (par exemple: Barth et Steck, 1979; Birnbaum-More, Rossini et Baldwin, 1990; Hasni et Lenoir, 2001; Hermerén, 1985; Salter et Hearn, 1997).

⁹ "Circumdisciplinarité" vient du latin *circum*, "autour", accusatif adverbial de *circus*, "cercle". Voir le développement de la notion dans Lenoir, Larose et Dirand (2006).

L'interdisciplinarité pratique¹⁰ renvoie à l'expérience acquise par l'individu et dont le but est de mettre à l'œuvre cette expérience pour résoudre de façon pratique des problèmes du quotidien, de gestion de la vie individuelle et en société. Elle concerne les connaissances pratiques, techniques ou procédurales de la vie quotidienne et elle se démarque nettement des autres champs d'opérationnalisation de l'interdisciplinarité:

- Car 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;
- Par son caractère instrumental appliqué à la résolution de problèmes et à des situations qui surviennent dans la vie courante.

Elle paraît dès lors aussi naturelle que la prose de monsieur Jourdain, relève Fourez (1994): «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» (p. 81). 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 son véhicule public, tous recourent 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. Ainsi, il n'est nul besoin de connaître les réactions chimiques pour préparer une mayonnaise: un jaune d'œuf, un peu de sel, de la moutarde et de l'huile, le tout mélangé suffisamment selon les "règles de l'art", suffisent... Il s'agit d'un savoir-faire transmis culturellement et fondé sur l'expérience pratique.

L'interdisciplinarité scientifique se distingue nettement de l'interdisciplinarité scolaire ainsi que le montre le tableau 1.

TABLEAU 1
Différenciation entre interdisciplinarité scientifique et interdisciplinarité scolaire

Interdisciplinarité scientifique	Interdisciplinarité scolaire
Finalités	
<p>A pour finalité la production de nouveaux savoirs et la réponse à des besoins sociaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par l'établissement de liens entre les branches de la science - par hiérarchisation (organisation des disciplines scientifiques) - par structuration épistémologique - par la compréhension des différentes perspectives disciplinaires, en rétablissant des connexions sur le plan communicationnel entre les discours disciplinaires 	<p>A pour finalité la diffusion du savoir scientifique et la formation d'acteurs sociaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - par la mise en place des conditions les plus appropriées pour susciter et 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

¹⁰ L'interdisciplinarité pratique a été particulièrement étudiée par Couturier (2005) chez les infirmières et chez les travailleurs sociaux.

Objets	
A pour objet les disciplines scientifiques	A pour objet les disciplines scolaires
Modalités d'application	
Implique la notion de recherche - en ayant le savoir comme système de référence	Implique la notion d'enseignement, de formation - en ayant comme élément de référence le sujet apprenant
Système référentiel	
Renvoie à la discipline en tant que science (savoir savant, homologué)	Renvoie à la discipline en tant que matière scolaire (savoir scolaire), par là à un système référentiel qui ne se restreint pas aux sciences
Conséquences	
Conduit à la production de nouvelles disciplines selon divers processus	Conduit à l'établissement de liens de complémentarité entre des matières scolaires

Une différence majeure de l'interdisciplinarité scolaire par rapport à la perspective scientifique porte sur la finalité poursuivie : elle 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 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. L'interdisciplinarité scolaire a donc pour visée première 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 faciliter chez les étudiants l'intégration des processus d'apprentissage (les *integrating processes*) et l'intégration des savoirs (*integrated knowledge*), ainsi que leur mobilisation et leur application dans des situations réelles de vie (Beane, 1997; Henry, 1958; Hopkins, 1937). Nous allons y revenir.

Très rares en fait sont les enseignants du primaire pour qui l'interdisciplinarité à l'école, plutôt que de tendre vers l'un ou l'autre des pôles (voir la figure 1), devrait plutôt se situer à la croisée des deux axes formés par les deux continuums, de manière à assurer, d'une part, «une dépendance réciproque, sans prédominance et sans ignorance aucune, entre des disciplines scolaires en fonction des finalités de formation poursuivies» (Lenoir et Sauvé, 1998b, p. 121) et, d'autre part, «leur prise en compte, dans la richesse de leurs complémentarités et de leurs interrelations effectives et incontournables au niveau de leurs contenus cognitifs et de leurs démarches, nécessaires pour construire la réalité humaine, sociale et naturelle, pour l'exprimer et pour interagir avec elle» (*Ibid.*, p. 121), que la

perspective adoptée soit centripète ou centrifuge. Dans cette perspective, l'interdisciplinarité ne peut en aucun cas devenir une fin en elle-même. Car ce qu'elle poursuit comme finalité, c'est le développement par les sujets apprenants des processus cognitifs intégrateurs et l'intégration cognitive des savoirs acquis : «Ainsi comprise, l'interdisciplinarité scolaire peut se définir de la façon suivante: il s'agit de la mise en relation de deux ou de plusieurs disciplines scolaires qui s'exerce à la fois aux niveaux 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 (finalités, objets d'études, concepts et notions, démarches d'apprentissage, habiletés techniques, etc.), en vue de favoriser l'intégration des processus d'apprentissage et des savoirs chez les élèves» (*Ibid.*, p. 121).

Enfin, l'interdisciplinarité professionnelle renvoie pour sa part à l'intégration de démarches et du savoir (scientifique et pratique) au développement des compétences requises par la profession en cause. Elle requiert un dépassement de la conception classique de l'interdisciplinarité. Toute formation professionnelle requiert l'intégration d'un ensemble de démarches et de savoirs orientés vers le développement des compétences professionnelles requises par la profession en cause. En conséquence, à moins de la considérer comme issue d'une addition plus ou moins articulée de disciplines, cette formation relève d'une approche minimalement interdisciplinaire et à plusieurs niveaux. La finalité de la formation étant bien la maîtrise de l'acte professionnel, il ne suffit donc pas de pouvoir tisser des liens entre des disciplines scientifiques. Il importe de se placer à un autre niveau qui dépasse les formations disciplinaire et interdisciplinaire en les intégrant

- à celui du projet d'action professionnelle qui fonde la formation et lui donne sa légitimité;
- à celui du développement des compétences professionnelles requises.

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 qu'on peut qualifier d'adisciplinaires. Il s'agit de pratiques sociales de référence (Martinand, 1986) dégagées des actes professionnels (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, constituées de compétences explicites et implicites (incorporées). La notion de circumdisciplinarité professionnelle constitue de la sorte un niveau intégrateur d'interdisciplinarité. Elle est intégratrice des savoirs adisciplinaires (les pratiques) propres à l'expertise professionnelle aux autres composantes cognitives de la formation (Lenoir, Larose et Dirand, 2006).

• **ATTRIBUTS DE L'INTERDISCIPLINARITÉ ET PRINCIPES EN DÉCOULANT**

Nous retiendrons quatre attributs (ou exigences) qui nous paraissent fondamentaux pour pouvoir réellement parler d'interdisciplinarité et qui renvoient à un ensemble de principes dont il importe de tenir compte.

Premièrement, l'interdisciplinarité ne peut se concevoir en dehors des interrelations disciplinaires. Le terme lui-même, "interdisciplinarité", énonce cette exigence d'une relation: dans "inter-disciplinarité" il y a "disciplinarité"! L'interdisciplinarité implique donc des

relations entre les éléments constitutifs d’au moins deux disciplines: les objets, les contenus, les démarches, les techniques, etc. Nous pourrions parler du “principe de la complexité disciplinaire”. Plutôt que d’être appréhendées comme des freins ou des obstacles et, éventuellement, d’être expulsées de la pratique d’enseignement, les disciplines doivent être saisies et traitées en tant qu’apports indispensables dans un processus de formation. Les contenus cognitifs sont indispensables à la compréhension de la réalité naturelle, humaine et sociale et toute démarche communicationnelle signifiante doit y recourir. Dit autrement, l’interdisciplinarité doit être conçue pour faciliter les apprentissages cognitifs qui sont au cœur de la fonction scolaire.

Deuxièmement, l’interdisciplinarité doit être clairement distinguée de la pluridisciplinarité. Elle ne repose pas sur une perspective cumulative, pas plus, comme le relevait métaphoriquement Poincaré, qu’un tas de briques fait une maison! L’interdisciplinarité est incompatible avec la tendance à croire que le simple rapprochement physique de personnes – chercheurs, enseignants, professionnels de la santé, etc. –, réalisé par la création d’une équipe formée d’individus provenant d’horizons disciplinaires distincts, suffirait à donner un caractère interdisciplinaire à une activité de recherche ou à une intervention professionnelle, y compris de formation. Elle est tout aussi incompatible en éducation et en formation avec la vision additive des disciplines et de contenus. Ce n’est pas parce qu’un étudiant suit des cours dans une ou plusieurs autres disciplines que sa formation est interdisciplinaire. Ce n’est pas parce qu’une enseignante fait une visite à la ferme avec ses élèves, puis se sert de cette thématique pour faire des activités en français, en mathématiques, en sciences, en arts, etc., que cette approche est interdisciplinaire. Elle bien plutôt pseudo-interdisciplinaire, de type pluridisciplinaire. Bref, la pratique interdisciplinaire ne repose pas sur une perspective cumulative. Elle requiert une réelle interaction complémentaire entre les contenus disciplinaires où toutes les disciplines scolaires possèdent une même importance, de par leur complémentarité requise et leur collaboration nécessaire en fonction des intentions poursuivies dans le processus d’enseignement-apprentissage. Il s’agit ici à la fois des “principes d’égalité, de complémentarité et de nécessité”.

Troisièmement, s’il existe plusieurs conceptions épistémologiques au regard de la fonction de l’interdisciplinarité, ce que schématise le tableau 2, la perspective relationnelle, qui renvoie au “principe de la relationalité”, est celle qui se retrouve sur le plan scolaire et professionnel, alors que la perspective ampliative est surtout le propre de l’interdisciplinarité scientifique. L’approche restructurante est essentiellement liée à la contestation de la science (Lenoir et Sauvé, 1998a, 1998b).

TABLEAU 2
Trois conceptions épistémologiques de la fonction de l’interdisciplinarité

Options épistémologiques	Caractéristiques
1° Approche relationnelle (formation)	Établir des liens (complémentarités, convergences, connexions, etc.), des “passerelles” (<i>bridge-building</i>)
2° Approche ampliative	Comblent le vide observé entre deux

(recherche)	sciences existantes (recherche) (émergence de nouvelles disciplines scientifiques) (<i>no man's land</i>)
3° Approche restructurante (critique épistémologique)	Questionner la nature elle-même du savoir et promouvoir la naissance d'une nouvelle conception et d'une nouvelle organisation des savoirs scientifiques
qui devient parfois radicale	Substituer une autre structuration à la structuration disciplinaire (par exemple la critique déconstructionniste) (table rase)

Quatrièmement, et nous l'avons déjà esquissé dans la sous-section précédente, l'interdisciplinarité est de l'ordre du moyen, non de la finalité. La raison d'être, la finalité, sur le plan de la formation, réside 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 faciliter chez les étudiants l'intégration des processus d'apprentissage (les *integrating processes*) et l'intégration des savoirs (*integrated knowledge*), ainsi que leur mobilisation et leur application dans des situations réelles de vie (Beane, 1997; Henry, 1958; Hopkins, 1937). L'interdisciplinarité exige donc la mise en place par le formateur d'approches intégratives (des *integrative approaches*) et non l'imposition d'un curriculum intégré où le processus intégrateur lui-même aurait déjà été établi de l'extérieur, de manière hétéronome, par les concepteurs du curriculum, de manuels ou au sein des activités déjà prédéterminées (figure 5).

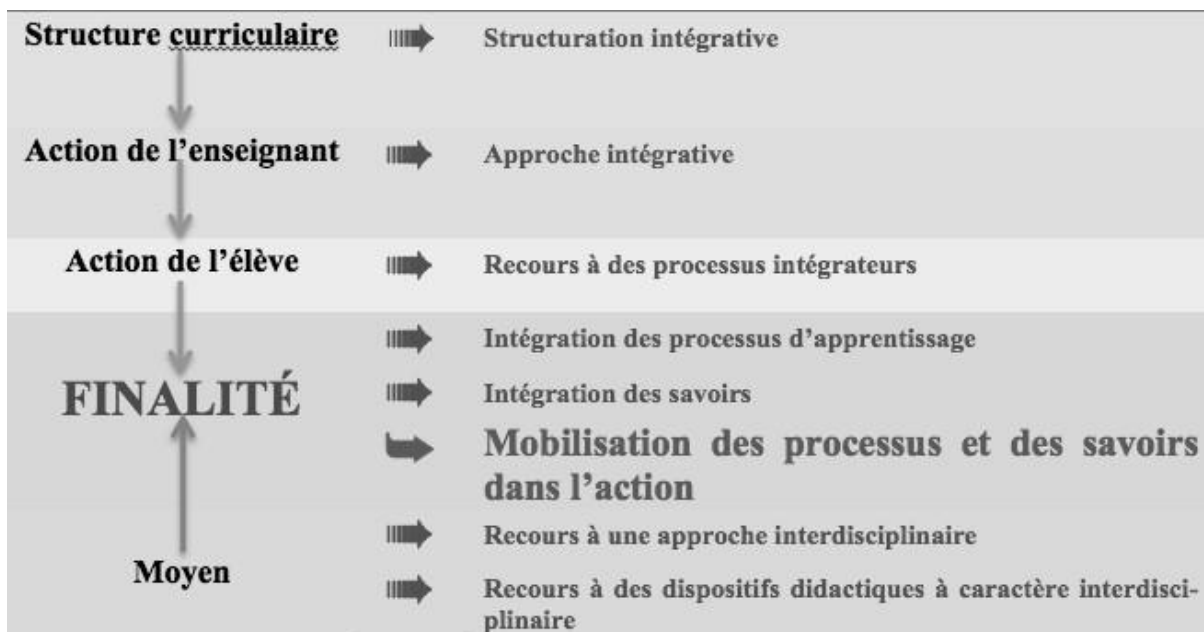


Figure 5 – Interrelations entre interdisciplinarité et intégration dans les processus d'enseignement-apprentissage

Il est donc indispensable que l'enseignant introduise les conditions visant la mise en œuvre par les élèves d'une approche interdisciplinaire des questions cognitives traitées, mais il importe de se rappeler que l'intégration est avant tout un ensemble de processus cognitifs qui relève des élèves et non de l'enseignant ou du curriculum. Nous avons ainsi le "principe de la finalité intégratrice".

Ces différents principes – de la complexité disciplinaire, d'égalité, de complémentarité et de nécessité, de la relationalité, de la finalité intégratrice – devraient guider et soutenir toute approche interdisciplinaire en enseignement.

CONDITIONS NÉCESSAIRES À L'ACTUALISATION DE L'INTERDISCIPLINARITÉ EN CLASSE

Considérons maintenant quelques conditions nécessaires à la mise en œuvre de l'interdisciplinarité dans le champ scolaire. Nous retiendrons six conditions.

Premièrement, une approche interdisciplinaire doit marier à nos yeux les trois conceptions portées séparément par la France, les États-Unis et le Brésil (voir la figure 2), ce qui signifie concrètement que l'activité interdisciplinaire doit poursuivre à la fois

- Une recherche du sens (une visée épistémologique, cognitive), c'est-à-dire adopter le projet comme visée commune et prendre en compte les savoirs requis dans leur nécessaire complémentarité;
- Une recherche de la fonctionnalité (une visée instrumentale, pragmatique) en assurant, d'une part, une coopération entre les personnes concernées provenant d'horizons disciplinaires ou professionnels distincts et, d'autre part, une perspective intégrative dans l'action;
- Une recherche de l'humain (des visées ontologiques et sociales) par une prise en compte du sujet, soi-même et les autres.

Il s'agit en quelque sorte d'un "mariage *open*" qui lie la raison, la main et le cœur. Ainsi, la prise en compte de l'humain nous paraît centrale, fondamentale, et c'est à travers elle que doit s'établir les rapports entre la recherche de sens et d'utilité. Mais la recherche de sens, c'est-à-dire la conceptualisation, doit toujours précéder la résolution de problèmes. Il faut d'abord poser, construire et comprendre 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 à le traiter, car tout problème n'a pas à être résolu, mais il doit être étudié et analysé. Dit autrement, il faut connaître, savoir, pour pouvoir agir, c'est-à-dire (savoir-) faire, ensuite consciemment et rationnellement.

Deuxièmement, la question organisationnelle est fondamentale (Hasni et Lenoir, 2001). Une approche interdisciplinaire ne fonctionne que dans la mesure où existe une équipe interdisciplinaire qui est dirigée par un *leader* fort et respecté, qui partage des visées communes, dont chaque membre écoute les points de vue des autres, qui accepte de débattre de ces points de vue différents de manière ouverte et respectueuse, et dont les membres coopèrent effectivement.

Troisièmement, une approche interdisciplinaire exige une articulation intégrative du curriculum, les disciplines scolaires ne pouvant être appréhendées d'un point de vue cumulatif, additif et cloisonné. Sur le plan curriculaire, le recours à une approche interdisciplinaire requiert la mise en œuvre d'une interaction forte entre ces disciplines scolaires qui le composent. Chaque discipline scolaire a une raison d'être qu'il importe de

respecter et son contenu doit en conséquence être utilisé à bon escient sur le plan pédagogique. Donnons un exemple. Dans une classe de quatrième année, la première activité proposée aux élèves en septembre était d'écrire une lettre à une personne avec qui ils avaient passé un moment agréable au cours des vacances (grands-parents, parents, ami, etc.). L'enseignante, pour les préparer à cette rédaction, leur fait lire une lettre qui se trouvait à la première page de leur manuel scolaire. Puis, après un échange, les élèves sont invités à rédiger une lettre similaire adressée à une personne avec laquelle ils ont passé du temps durant leurs vacances. Dans la classe voisine de quatrième année, l'enseignante a également eu recours à la même situation de départ. Elle a fait lire la lettre dans le manuel, mais au lieu de leur demander de rédiger immédiatement après leur lettre, elle les a fait parler de leurs vacances, leur a fait construire une ligne de temps des vacances (de la fin juin à la fin août) semblable à celle qu'elle avait préparée et qu'elle a affichée sur un mur de la classe (deux mètres de long) et fait identifier des événements, faits et personnes rencontrés durant les vacances afin que chacun puisse les situer sur la ligne de temps. Puis, elle a fait dégager les similitudes et les différences dans le déroulement des vacances, de manière à ce que les élèves puissent bien identifier ce qui leur était spécifique au cours des vacances. Enfin, les élèves ont rédigé leur lettre. À la différence des lettres produites dans la première classe qui ne faisaient qu'imiter le texte de la lettre du manuel, qui ne contenaient que des généralités, des banalités, et qui n'utilisaient qu'un vocabulaire pauvre, les lettres produites dans la deuxième classe avaient pratiquement toutes plus d'une page, étaient personnalisées et riches d'informations, et elles faisaient également appel à un vocabulaire abondant et diversifié. D'où vient cette différence? De deux facteurs: le premier est le recours à une véritable interrelation interdisciplinaire entre l'apprentissage de la langue et la dimension temporelle bien conçue et mise en œuvre; le deuxième, du fait que toute communication, toute expression de la réalité, qu'elle se réalise en français ou en mathématiques, doit d'abord être construite. Ce n'est pas parce que les élèves ont vécu une situation, un événement quelconque que cet événement ou cette situation a été conceptualisé. Or, la conceptualisation devrait être première dans tout processus d'enseignement-apprentissage. C'est la raison pour laquelle nous qualifions les langues (français, anglais) et les mathématiques de matières de base et les sciences et l'univers social (histoire, géographie) de matières fondamentales, car ce sont ces dernières qui permettent la construction par les élèves de la réalité naturelle, humaine et sociale.

Cette exigence requiert de reconceptualiser le curriculum (fondé sur la coutume additive et/ou sur des intérêts particuliers et/ou sur des orientations idéologiques, politiques, sinon économiques) pour permettre ces liens interdisciplinaires et intégrateurs (Gosselin, Lenoir et Hassani, 2005 ; Lenoir, 1990, 1991, 1992 ; Lenoir et Hasni, 2004, 2006). Il importe en conséquence de considérer les disciplines scolaires constitutives du curriculum dans leur interdépendance, en fonction de leurs fonctions sur le plan cognitif, en fonction de leurs spécificités internes et d'un point de vue égalitaire et complémentaire.

En recourant à certains paramètres (la place et la fonction des différentes matières – leur raison d'être –, leur structure taxinomique, leurs objets d'étude et d'apprentissage, leurs démarches d'apprentissage), nous avons déjà proposé (Gosselin, Lenoir et Hassani, 2005; Lenoir, 1991) de considérer le regroupement des disciplines scolaires en quatre

ensembles étroitement interreliés, établis selon trois modes de rapport à la réalité¹¹ et formant de la sorte une structure curriculaire à branches interreliées. La figure 6 fournit un exemple illustratif en faisant appel à une réinterprétation, qui s'appuie sur ces paramètres, des disciplines scolaires constitutives du curriculum québécois du primaire¹²:

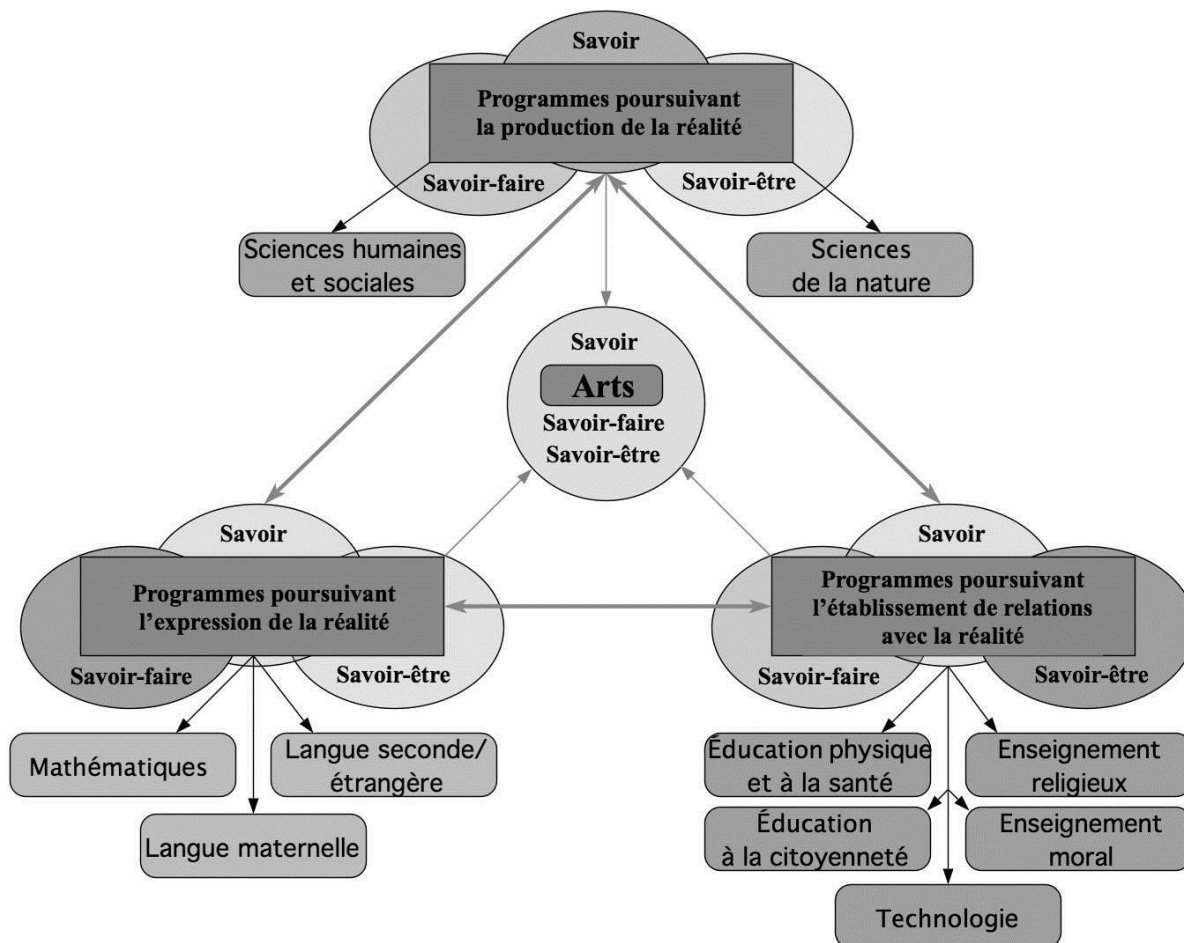


Figure 6 – Une proposition de restructuration du curriculum québécois du primaire dans une perspective interdisciplinaire

¹¹ Suivant Lacan (1966), nous distinguons entre le réel et la réalité. Si le réel “est”, nous en convenons, il n’a de signification qu’en tant que réalité, c’est-à-dire qu’en tant que cette dernière se définit comme le produit social et symbolique résultant d’un processus de production humaine et sociale. C’est dire que le réel n’a de sens – théorique, empirique et opératoire – que par sa réinterprétation en tant que réalité par les êtres humains vivant en société (Lenoir, 2017).

¹² Il est à noter qu’il ne s’agit ici que d’une proposition qui trouve sa pertinence dans le contexte québécois et qui ne correspond pas à la structuration actuelle du curriculum d’enseignement retenu par le Gouvernement du Québec (2001). Le curriculum actuellement en vigueur s’inscrit dans une logique néolibérale qui regroupe les disciplines scolaires en domaines: langues, mathématiques, sciences et technologie, univers social, arts, développement personnel. Pour une critique de cette structuration, voir par exemple Gosselin, Lenoir et Hassani (2005) et Hasni, Lebrun et Lenoir (2016).

- 1) un ensemble constitué des disciplines – les matières fondamentales, car elles constituent les matériaux indispensables à toute appréhension du réel – ayant pour objet la structuration de la réalité naturelle, humaine et sociale, et accordant ainsi la priorité au développement du savoir, particulièrement de type conceptuel, ce qui n'exclut nullement les apprentissages des savoir-faire méthodologiques et techniques et des savoir-être sociaux et intellectuels qui leur sont attachés;
- 2) un ensemble constitué des disciplines – les matières de base – ayant pour objet l'expression de la réalité et accordant ainsi la priorité au développement du savoir-faire, ce qui n'exclut nullement les apprentissages des savoirs et des savoir-être qui leur sont attachés¹³;
- 3) Un ensemble constitué des disciplines ayant pour objet la mise en relation avec la réalité sous différents angles, et accordant ainsi la priorité au développement du savoir-être, ce qui n'exclut nullement les apprentissages des savoirs et des savoir-faire qui leur sont attachés;
- 4) Un ensemble constitué des disciplines artistiques ayant pour objet à la fois la production, l'expression de la réalité et la mise en relation avec celle-ci.

Si ce quatrième ensemble occupe une place toute particulière en raison de la spécificité de son appréhension du réel¹⁴ et de l'expression de la réalité qui fait appel à une démarche d'apprentissage de type esthétique, les trois premiers ensembles partagent une même approche méthodologique à caractère scientifique – une métadémarche pourrait-on dire – qui s'exprime à travers des démarches d'apprentissage spécifiques, selon les finalités cognitives poursuivies: les démarches de conceptualisation, expérimentale, communicationnelle, de résolution de problèmes, de réalisation, etc. (Lenoir, 2017). Le recours à une approche interdisciplinaire requiert en conséquence l'établissement d'une interaction complémentaire et nécessaire entre ses différentes démarches d'enseignement-apprentissage.

Trois principes de base doivent dès lors sous-tendre le travail d'articulation entre les matières scolaires pour permettre l'adoption d'une perspective interdisciplinaire à visée intégrative:

- 1° L'interdisciplinarité curriculaire ne vise pas la disparition des disciplines ou l'établissement d'une méthodologie commune, d'un langage commun, de techniques communes, d'objectifs spécifiques communs, soit encore d'une combinaison ou de la totalité de ces éléments constituants. Elle vise au contraire, dans le respect des spécificités et des différences, la mise en place de convergences, de complémentarités et d'imbrications entre les savoirs.
- 2° L'interdisciplinarité curriculaire repose sur des principes d'égalité et de complémentarité entre les différents contenus d'apprentissage.

¹³ La démarche communicationnelle en langue repose fondamentalement sur l'expression écrite et orale, mais requiert des savoirs spécifiques et des attitudes sociales et intellectuelles. Les mathématiques, pour leur part, caractérisent fondamentalement un mode de production d'un langage opératoire formalisé où l'activité expressive ne porte plus sur la manipulation des signaux, ce qui relève des langues, mais sur les symboles langagiers eux-mêmes (Freitag, 1986). Elles requièrent également savoirs et savoir-être.

¹⁴ Alors que la perception du réel ne constitue qu'un point de départ pour la construction de la réalité en sciences humaines et en sciences de la nature, dont l'enfant devra se détacher, elle sera bien davantage développée et exploitée dans le domaine des arts.

- Elle vise la mise en place d'une structuration conceptuelle générale et cohérente de l'ensemble des savoirs en termes d'apports convergents et complémentaires entre les disciplines de base (les "matières outils" assurant l'expression de la réalité), les disciplines fondamentales (les matières assurant la construction de la réalité, c'est-à-dire sa conceptualisation) et les différentes disciplines scolaires centrées sur le développement humain, sur les rapports au corps, au transcendantal, aux autres, aux productions humaines, etc.
- Elle donne à chaque matière scolaire un sens fonctionnel sur le plan des apprentissages, sens établi en fonction des choix sociaux préalablement établis. Elle s'oppose ainsi à la distinction courante entre matières principales (importantes) et matières secondaires (petites matières).

3° L'interdisciplinarité curriculaire doit sous-tendre l'existence de relations étroites entre le concept d'interdisciplinarité et celui d'intégration. L'objectif n'est pas d'abord, insistons à nouveau sur cette caractéristique fondamentale, de concevoir un curriculum intégré, mais plutôt un curriculum intégrateur, favorisant la mise en œuvre d'approches intégratives (*integrative approaches*) visant l'intégration des processus d'apprentissage (*integrating processes*) par le recours à des démarches d'apprentissage à caractère scientifique et, par là, l'intégration des savoirs (*integrated knowledge*).

C'est dans ces conditions que cette conception interdisciplinaire du curriculum du primaire permet de faire ressortir plusieurs réelles possibilités de liens interprogrammes, d'interactions entre les différentes matières.

Quatrièmement, une approche interdisciplinaire exige en outre une articulation intégrative entre le curriculum et la pratique en classe (figure 7). Le passage du plan curriculaire au plan pédagogique ou, pour le dire autrement, à la pratique d'enseignement en classe requiert le recours à la médiation des didactiques des disciplines scolaires. Le temps de l'actualisation en classe par l'enseignant requiert que celui-ci comprenne les finalités poursuivies par chaque discipline scolaire, leurs spécificités et leurs apports mutuels. Mais il importe aussi, cette compréhension étant acquise, qu'il conçoive les activités d'enseignement-apprentissage en faisant appel aux dimensions didactiques qui assurent l'aménagement des objets d'apprentissage de manière à les rendre accessibles aux élèves. Ainsi, la phase interactive, celle de l'actualisation en classe, nécessite une phase préactive, celle de la planification de la situation d'enseignement-apprentissage, qui interpelle les aspects didactiques.

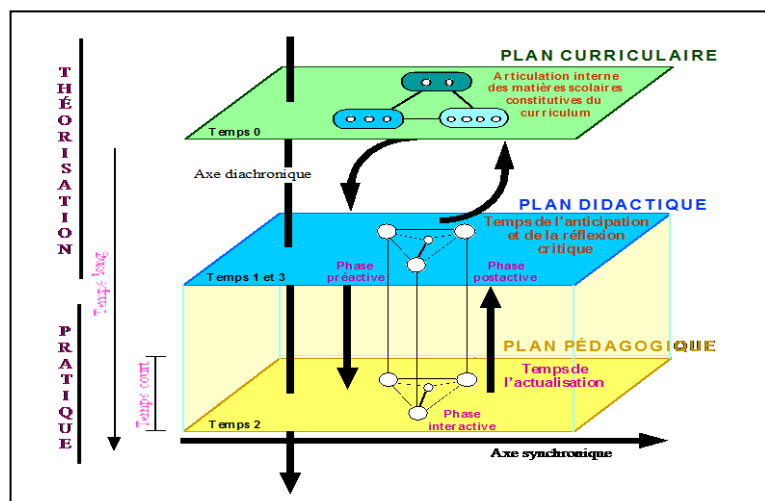


Figure 7 – Rapports entre les plans curriculaire, didactique et pédagogique

Cinquièmement, la perspective interdisciplinaire doit favoriser la mise en œuvre de situations problématisantes pour les élèves (Lenoir, 2017) qui pourront susciter chez ces derniers un apport supplémentaire de sens au regard des apprentissages sur les plans ontologique, épistémologique et social. Dit autrement, la situation problématisante et les savoirs qu'elle contient doivent faire sens pour l'élève (le sujet qui apprend), pour le savoir lui-même (un apport épistémologique) et pour la société en ce qu'ils s'ancrent dans la réalité sociale. Cette situation problématisante ne deviendra situation problème que si les élèves se l'approprient.

Sixièmement, l'actualisation en classe (le plan pédagogique), lorsqu'il est associé au plan didactique de la planification, requiert le recours à un modèle d'enseignement interdisciplinaire. Or, il existe de nombreux modèles d'enseignement interdisciplinaire (Lenoir, 1991, 1997; Lenoir et Sauvé, 1998b). Nous privilégions pour notre part un modèle opérationnel, le modèle CODA (complémentaire au niveau des objets et des démarches d'apprentissage) qui allie le croisement des objets de savoir et des démarches d'apprentissage (Lenoir 2013; Pellerin, Lenoir, Biron et de Broin, 1994). La figure 8 illustre schématiquement le modèle en utilisant les sciences humaines, dont la raison d'être est la construction de la réalité humaine et sociale, et le français qui a pour visée les processus de communication.

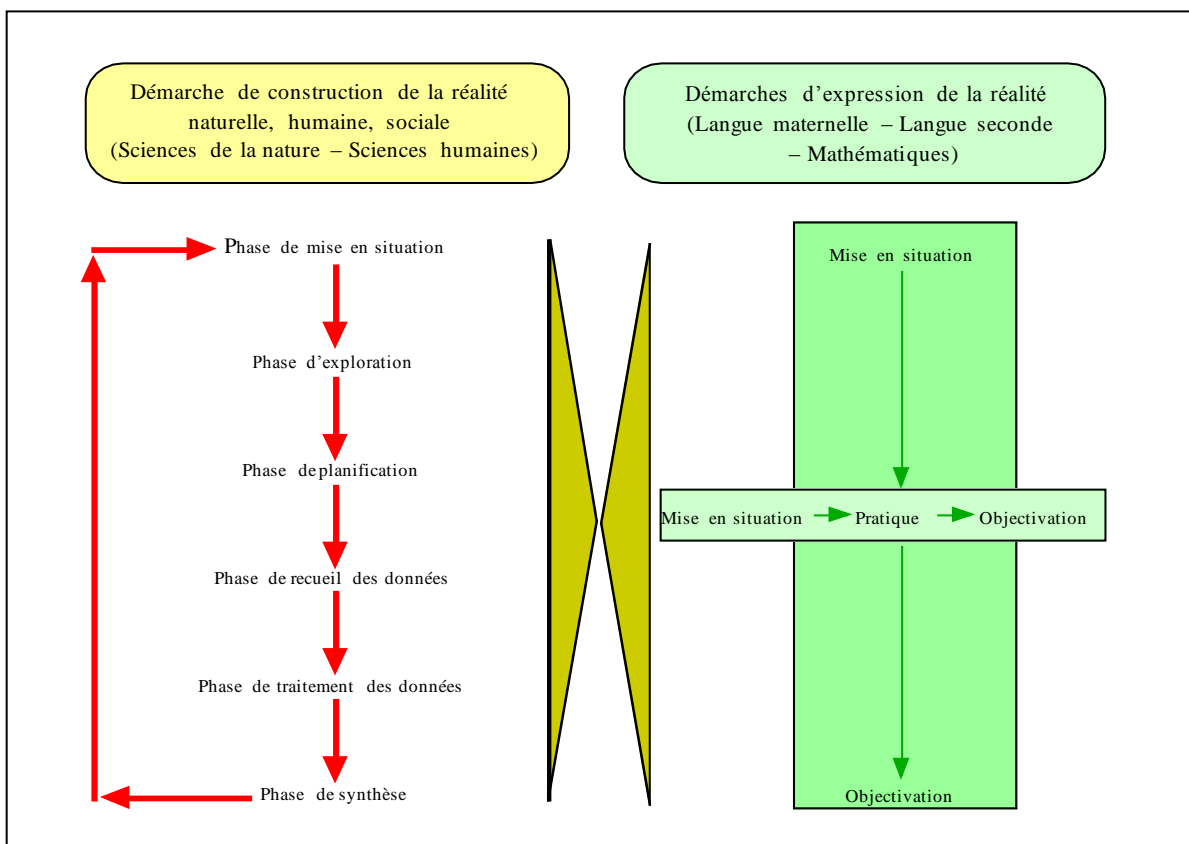



Figure 8 – Un modèle didactique interdisciplinaire: le modèle CODA (Lenoir, 2017, p. 359)

De manière plus générale, nous concevons que toute situation d'enseignement-apprentissage doit faire appel à différentes démarches (à différents processus cognitifs) à caractère scientifique (Lenoir, 2017). Parce que les conceptions dominantes véhiculées par les conseillers pédagogiques et les différents intervenants éducatifs, qui ne font en fait que reprendre le discours ministériel, sont articulées en trois temps pour définir la structuration d'une situation d'enseignement-apprentissage – la préparation, la réalisation, l'intégration – et ne retiennent ainsi que la logique pédagogique (un début, un milieu, une fin!), nous désirons signaler qu'elle n'était pas incompatible *in se* avec la logique didactique qui repose sur une structuration plus complexe et plus riche. Cette logique pédagogique seule est toutefois inapte à mettre en exergue les exigences que requiert la structuration des activités centrée sur la production du savoir par les élèves. Nous considérons qu'une activité d'enseignement-apprentissage peut être articulée de la manière suivante en se décomposant schématiquement en plusieurs phases regroupées autour d'une investigation spontanée, d'une investigation structurée et d'une structuration régulée où l'enseignant assume la fonction essentielle de médiateur pour initier, accompagner, soutenir, apprécier l'établissement des relations qui se tissent entre les élèves et les objets de savoir par l'intermédiaire des démarches à caractère scientifique (figure 9).

Tableau 3
Structure générale des démarches d'enseignement-apprentissage à caractère scientifique

Logique pédagogique	Logique scientifique					
	Processus	Objectifs	Phases	Cheminement	Démarches	
Préparation	Investigation spontanée	Poser et construire la situation problème	Phase de mise en situation	<ul style="list-style-type: none"> - Déclencheur <ul style="list-style-type: none"> • Questionnement • Observation • Échanges • Etc. 	De conceptualisation De résolution de problèmes Communicationnelle Expérimentale De conception De réalisation Autres (à préciser)	
			Phase d'exploration	<ul style="list-style-type: none"> - Perceptions initiales - Inventaire des acquis - Débats, lectures, observations, recherches empiriques, etc. - Situation problème 		
Réalisation	Investigation structurée	Traiter la situation problème	Phase de planification	<ul style="list-style-type: none"> - Sélection d'une ou de quelques questions à traiter - Établissement des procédures requises: <ul style="list-style-type: none"> • d'échantillonnage • de recueil des données • de traitement des données 		
			Phase de production	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de la ou des tâches identifiées 		
			Phase de traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse et interprétation des résultats obtenus 		
Intégration	Structuration régulée	Traiter la situation problème	Phase de synthèse	<ul style="list-style-type: none"> - Activité de synthèse - Perspective métacognitive: <ul style="list-style-type: none"> • Objectivation du cheminement • Objectivation de la ou des démarches utilisées • Objectivation des nouveaux acquis • Confrontation des nouveaux acquis avec les perceptions initiales - Bilan des apprentissages - Réinvestissements - Évaluation des apprentissages - Etc. 		

CONCLUSION

L'interdisciplinarité serait-elle un autre mot à la mode, après ceux de compétences, de référentiel, de communauté et de bien d'autres? Chercher à faire la lumière sur les liens qui se tissent – ou à tisser – entre l'interdisciplinarité et la pratique d'enseignement requiert un certain nombre de clarifications, compte tenu de l'encombrement conceptuel qui règne au regard de ce concept et de son évolution historique, mais aussi du flou et de la polysémie des termes en usage. Nous avons procédé dans ce texte à une présentation, certes succincte et parfois peut-être trop schématique, du concept en mettant en exergue ses caractéristiques qui nous paraissent essentielles et en soulignant quelques précautions à prendre pour le mettre en œuvre dans l'enseignement.

En concluant, il est peut-être utile d'attirer l'attention sur deux oublis fréquents. En premier lieu, on oublie que le système des sciences et chacune des disciplines qui le composent sont le résultat, temporaire et mouvant, d'une production sociale, historiquement et spatialement datée, fondamentalement de type interdisciplinaire (Lemaine, Macleod, Mulkay et Weingart, (1976; Messer-Davidow, Shumway et Sylvan, 1993; Stichweh, 1991). Et cet oubli conduit à une réification des disciplines, au sein desquelles le

savoir homologué prend souvent valeur de vérité absolue et exclusive. Tant que se maintiendra une telle lecture épistémologique du savoir, il ne faut point s'étonner ni se scandaliser des pratiques d'enseignement et de formation à l'enseignement qui règnent, fondées sur des processus de révélation prescriptive et d'imposition descendante. C'est pourquoi la non-conscience de l'interdisciplinarité fondamentale des disciplines sur le plan historique atteste bien que la question interdisciplinaire participe d'un mouvement qui dérange, qui vient rompre avec les habitudes et les pratiques, qui questionne de façon critique et qui se présente comme approche innovante.

En second lieu, on oublie que le savoir n'existe pas en soi et qu'il est toujours avant tout un processus social de type dialogique : ainsi que le rappelle Gergen (1995), «en éducation, le concept central est celui du savoir» (p.17), «mais cette acquisition procède à partir de la mise en œuvre collective, dialogique, par les élèves de démarches à caractère scientifique afin de développer une pensée distanciée, critique et autocritique à la fois au regard des processus cognitifs intégrateurs auxquels ils recourent et au regard des produits cognitifs qui en résultent» (Lenoir, 2017, p. 453). Le savoir ne se produit que par et dans l'interaction sociale et d'un point de vue fonctionnel. La prise en compte d'une telle perspective réclame de la part de l'interdisciplinarité dans l'enseignement et dans la formation à l'enseignement qu'elle n'adhère pas à des positions conservatrices, mais qu'elle maintienne ses capacités de réflexion critique et sa centration sur les questions sociales.

RÉFÉRENCES

APOSTEL, L. ; BERGER, G. ; BRIGGS, A.; MICHAUD, G. (dir.). *L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*. Paris: OCDE/Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement. 1972.

BARTH, R. T.; SECK, R. (dir.). *Interdisciplinary research groups: Their management and organization*. Vancouver: Interdisciplinary Research Group on Interdisciplinary Programs. 1979.

BEANE, J. A. *Curriculum integration*. Designing the core of democratic education. New York, NY: Teachers College. 1997.

BEILLEROT, J. *Le rapport au savoir: une notion en formation*. In J. Beillerot, A. Bouillet, C. Blanchard-Laville et N. Mosconi, *Savoir et rapport au savoir. Élaborations théoriques et cliniques* (p. 165-202). Paris: Éditions universitaires. 1989.

BIRNBAUM-MORE, P. H.; ROSSINI, F. A.; BALDWIN, D. R. (dir.). *International research management*. Studies in interdisciplinary methods from business, government, and academia. New York, NY: Oxford University Press. 1990.

BOIX-MANSILLA, V.; LENOIR, Y. *Interdisciplinarity in United States schools: Past, present, and future*. *Issues in Integrative Studies*, 28, 1-28. 2010.

BOYER, J.-Y. *Pour une approche fonctionnelle de l'intégration des matières au primaire*.

Revue des sciences de l'éducation, IX (3), 433-452. 1983.

CHARLOT, B. *Du rapport au savoir*. Éléments pour une théorie. Paris: Economica-Anthropos. 1997.

COUTURIER, Y. *La collaboration entre travailleuses sociales et infirmières*. Éléments d'une théorie de l'intervention interdisciplinaire. Paris: L'Harmattan. 2005.

DELISLE, R.; BÉGIN, P. (dir.). *L'interdisciplinarité au primaire: une voie d'avenir?* Sherbrooke: Éditions du CRP. 1992.

FAZENDA, I. C. A. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas: Papirus Editora. 1994.

FAZENDA, I. C. A. *La formation des enseignants pour l'interdisciplinarité: une synthèse de recherches effectuées au Brésil*. Revue des sciences de l'éducation, XXIV (1), 75-113. 1998.

FAZENDA, I. C. A. (dir.). *Dicionário em construção: interdisciplinaridade*. São Paulo: Cortez Editora. 2001.

FAZENDA, I. C. A. *Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa*. In: _____. Práticas interdisciplinares na escola (p.15-18). São Paulo: Cortez Editora (1^{re} éd. 1981). 2002.

FAZENDA, I. C. A. (dir.). *O que é interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez Editora. 2008

FOGARTY, R. *How to integrate the curricula*. Palatine. IL: IRI/Skylight Publishing. 1991.

FOGARTY, R. *Integrating the curricula*. Palatine, IL: IRI/Skylight Publishing. 1993.

FOUREZ, G. *Alphabétisation scientifique et technique*. Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences. Bruxelles: De Bœck Université. 1994.

FOUREZ, G. *Se représenter et mettre en œuvre l'interdisciplinarité à l'école*. Revue des sciences de l'éducation, XXIV (1), 31-50. 1998.

FOUREZ, G. *Interdisciplinarité et îlots de rationalité*. Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies, 1 (3), 341-348. 2001.

FOUREZ, G. (avec la coll. De MAINGAIN, A.; DUFOUR, B.) *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Bruxelles: De Boeck Université. 2002.

FRAZEE, B.; RUDNITSKI, R. A. *Integrated teaching methods: Theory, classrooms applications, field-based connections*. Albany, NY: Delmar. 1995.

FREITAG, M. *Dialectique et société. T. 1: Introduction à une théorie générale du symbolique*. Lausanne et Montréal: L'Âge d'homme/Éditions Saint-Martin. 1986.

GERGEN, K. J. *Social construction and the educational process*. In: L. P. Steffe et J. Gale (dir.), *Constructivism in education* (p. 17-39). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 1995.

GOSELIN, M. ; LENOIR, Y.; HASSANI, N. *La structuration par domaines du nouveau curriculum de l'enseignement primaire: une analyse critique du modèle retenu*. In Y. Lenoir, F. Larose et C. Lessard (dir.), *Le curriculum de l'enseignement primaire: regards critiques sur ses fondements et ses lignes directrices* (p. 169-200). Sherbrooke: Éditions du CRP. 2005.

Gouvernement du Québec. *Programmes cadres, primaire*. Québec: Ministère de l'Éducation. 1970.

Gouvernement du Québec. *Programmes d'études, primaire*. Québec: Ministère de l'Éducation. 1980-1981.

Gouvernement du Québec. *Programme de formation de l'école québécoise*. Version approuvée. Éducation préscolaire. Enseignement primaire. Québec: Ministère de l'Éducation. 2001.

HASNI, A.; LEBRUN, J.; LENOIR, Y. (dir.). *Les disciplines scolaires et la vie hors de l'école*. Le cas des "éducations à" au Québec. Éducation à la santé, éducation à l'environnement et éducation à la citoyenneté. Saint-Lambert: Groupéditions Éditeurs. 2016.

HASNI, A.; LENOIR, Y. *La place de la dimension organisationnelle dans l'interdisciplinarité: les facteurs influençant les pratiques de recherche et d'enseignement*. In Y. Lenoir, B. Rey et I. Fazenda (dir.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement* (p. 179-204). Sherbrooke: Éditions du CRP. 2001.

HENRY, N. B. (dir.). *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.

HERMERÉN, G. *Interdisciplinarity revisited – Promises and problems*. In L. Levin et I. Lind (dir.), *Interdisciplinarity revisited: Re-assessing the concept in the light of institutional experience* (p. 15-25). Stockholm: OECD / CERU, Swedish National Board of Universities and Colleges, Linköping University. 1985.

HOPKINS, L. T. *Integration: Its meaning and application*. New York, NY: Appleton-Century. 1937.

JACOBS, H. H. (dir.). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development. 1989.

JACQUARD, A. *La devise de la République a-t-elle encore un sens?* In A. Jacquard (dir.), *Les scientifiques parlent...* (p. 299-322). Paris: Hachette. 1987.

KLEIN, J. T. *Interdisciplinarity*. History, theory and practice. Detroit, IL: Wayne State University Press. 1990.

LACAN, J. *Écrits 1*. Paris: Seuil. 1966.

LAVAL, C.; VERGNE, F.; CLÉMENT, P.; DREUX, G. *La nouvelle école capitaliste*. Paris: La Découverte. 2011.

LEMAINE, G.; MACLEOD, R.; MULKAY, M.; WEINGART, P. (dir.). *Perspectives on the emergence of scientific disciplines*. The Hague: Mouton/Aldine. 1976.

LENOIR, Y. *Relations entre interdisciplinarité et intégration des apprentissages dans l'enseignement des programmes d'études du primaire au Québec*. Thèse de doctorat (nouveau régime) en sociologie, Université de Paris 7, Paris. 1991.

LENOIR, Y. *Quelques éléments de réflexion sur l'interdisciplinarité approchée du point de vue curriculaire*. In R. Delisle et P. Bégin (dir.), *L'interdisciplinarité au primaire, une voie d'avenir?* (p. 111-122). Sherbrooke: Éditions du CRP. 1992.

LENOIR, Y. *L'interdisciplinarité: aperçu historique de la genèse d'un concept*. *Cahiers de la recherche en éducation*, 2 (2), 227-265. 1995.

LENOIR, Y. *Some interdisciplinary instructional models used in the primary grades in Quebec*. *Issues in Integrative Studies. An Interdisciplinary Journal*, 15, 77-112. 1997.

LENOIR, Y. *Interdisciplinarité*. In J. Houssaye (dir.), *Questions pédagogiques*. Encyclopédie historique (p. 291-314). Paris: Hachette. 1999.

LENOIR, Y. *L'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: des lectures distinctes en fonction de cultures distinctes*. In Y. Lenoir, B. Rey et I. Fazenda (dir.), *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement* (p. 17-36). Sherbrooke: Éditions du CRP. 2001.

LENOIR, Y. *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*, 24 (1), 91-126. 2002.

LENOIR, Y. *La notion de transdisciplinarité: quelle pertinence?* *Revista Pensamiento educativo*, 33, 281-306. 2003.

LENOIR, Y. *Practices of disciplinarity and interdisciplinarity in Quebec elementary schools: Results of twenty years of research*. Journal of Social Science Education, 5 (2), 19-36. 2006.

LENOIR, Y. *L'interdisciplinarité dans l'enseignement scientifique: apports à privilégier et dérives à éviter*. In A. Hasni et J. Lebeaume (dir.), Enseignement des sciences et technologies et interdisciplinarité: point de vue d'enseignants du secondaire québécois sur leurs pratiques (p. 17-32). Sherbrooke et Paris: Éditions du CRP-Institut national de recherche pédagogique (INRP). 2008.

LENOIR, Y. *Interdisciplinarietà en educación: síntesis de sus especialidades y actualización*. Interdisciplina, 1 (1), 51-86. 2003.

LENOIR, Y. *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^e éd. rev. et augm.). Saint-Lambert: Éditions Cursus universitaire (1^{re} éd. 2014). 2017.

LENOIR, Y.; ADIGUZEL, O.; LENOIR, A.; LIBÂNEO, J. C.; TUPIN, F. (dir.). *Les finalités éducatives scolaires*. Une étude critique des approches théoriques, philosophiques et idéologiques. T. 1: Fondements, notions et enjeux socioéducatifs. Saint-Lambert: Éditions Cursus universitaire. 2016.

LENOIR, Y.; GEOFFROY, Y. *Conceptions de l'intégration dans l'enseignement primaire aux États-Unis et au Québec: une perspective sociohistorique*. Carrefours de l'éducation, 20, 118-154. 2000.

LENOIR, Y.; GEOFFROY, Y.; HASNI, A. *Entre le "trou noir" et la dispersion évanescence: quelle cohérence épistémologique pour l'interdisciplinarité? Un essai de classification des différentes conceptions de l'interdisciplinarité*. In Y. Lenoir, B. Rey et I. Fazenda (dir.), Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement (p. 85-110). Sherbrooke: Éditions du CRP. 2001.

LENOIR, Y.; HASNI, A. *La interdisciplinaridad: por un matrimonio abierto de la razón, de la mano y del corazón*. Revista ibero-americana de educación, 35, 167-185. 2004.

LENOIR, Y.; HASNI, A. *Les disciplines, la didactique des disciplines et le curriculum de formation à l'enseignement primaire: de la maîtrise à l'adéquation*. In Y. Lenoir et M.-H. Bouillier-Oudot (dir.), Savoirs professionnels et curriculum de formation (p. 125-166). Québec: Presses de l'Université Laval. 2006.

LENOIR, Y.; HASNI, A. *Interdisciplinarity in Quebec schools: 40 years of problematic implementation*. Issues in Integrative Studies, 28, 239-295. 2010.

LENOIR, Y.; HASNI, A.; FROELICH, A. *Curricular and didactic conceptions of interdisciplinarity*

in the field of education: A socio-historical perspective. Issues in Interdisciplinary Studies, 33, 39-93. 2015.

LENOIR, Y.; HASNI, A.; LAROSE, F. *La interdisciplinariedad y la formación de los profesores: análisis de resultados de dos investigaciones*. Pensamiento educativo, 41 (2), 255-276. 2007.

LENOIR, Y.; KLEIN, J. (dir.). *Interdisciplinarity in schools: A comparative view of national perspectives*. Issues in Integrative Studies, 28, 1-331. 2010.

LENOIR, Y.; LAROSE, F.; DIRAND, J.-M. *Formation professionnelle et interdisciplinarité: quelle place pour les savoirs disciplinaires?* In B. Fraysse (dir.), *Professionalisation des élèves ingénieurs* (p. 13-35). Paris: Éditions L'Harmattan. 2006.

LENOIR, Y.; Larose, F., Grenon, V. et Hasni, A. *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, XXVI (3), 483-514. 2000.

LENOIR, Y.; LAROSE, F.; LAFOREST, M. *Les représentations de la pratique interdisciplinaire chez les enseignants québécois du primaire*. Les dossiers des sciences de l'éducation, 5, 67-79. 2001.

LENOIR, Y.; LAFOREST, M. *Préoccupations interdisciplinaires dans l'enseignement primaire québécois: éléments de contextualisation sociohistorique*. In M. Sachot et Y. Lenoir (dir.), *Les enseignants du primaire entre disciplinarité et interdisciplinarité: quelle formation didactique?* (p. 53-89). Québec : Presses de l'Université Laval. 2004.

LENOIR, Y.; REY, B.; FAZENDA, I. (dir.). *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*. Sherbrooke: Éditions du CRP. 2001.

LENOIR, Y.; SAUVÉ, L. *De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: un état de la question*. 1 – Nécessité de l'interdisciplinarité et rapel historique. Revue française de pédagogie, 124, 121-153. 1998a.

LENOIR, Y. ; SAUVÉ, L. *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, 125, 109-146. 1998b.

MARTINAND, J.-L. *Connaître et transformer la matière*. Berne: Peter lang. 1986.

MESSER-DAVIDOW, E. ; SHUMWAY, D. R.; SYLVAN, D. J. *Knowledges: Historical and critical studies in disciplinarity*. Charlottesville, VA: University Press of Virginia. 1993.

MORIN, E. *Science avec conscience*. Paris: Fayard (1^{re} éd. 1982). 1990.

PELLERIN, B.; LENOIR, Y.; BIRON, D.; DE BROIN, L. *Guide de sensibilisation et d'instrumentation à l'interdisciplinarité didactique*. Modèle didactique complémentaire au niveau des objets et des démarches d'apprentissage — Version finale. Sherbrooke: Groupe de recherche interdisciplinaire en didactique des disciplines (GRIDD), Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke. 1994.

PETRIE, H. G. (1976). *Do you see what I see? The epistemology of interdisciplinarity inquiry*. *Educational Researcher*, 5 (2), 9-15. 1976.

RESBEWER, J.-P. *La méthode interdisciplinaire*. Paris: Presses universitaires de France. 1981.

SACHOT, M.; LENOIR, Y. (dir.). *Les enseignants du primaire entre disciplinarité et interdisciplinarité: quelle formation didactique?* Québec: Presses de l'Université Laval. 2004.

SALTER L.; HEARN, A. *Outside the lines*. Issues in interdisciplinary research. Montréal et Kingston: McGill University Press and Queen's University Press. 1997.

STICHWEH, R. *Études sur la genèse du système scientifique moderne* (Trad. F. Blaise). Lille: Presses universitaires de Lille. 1991.

Vars, G. F. *Interdisciplinary teaching: Why & how*. Columbus, OH: National Middle School Association. 1993.

