

Problématiser une question socialement vive sous le prisme du développement durable dans le cadre d'une démarche d'investigation interdisciplinaire

Communication dans le cadre du séminaire

De la problématisation disciplinaire

en sciences de la nature à la problématisation interdisciplinaire dans le champ de l'éducation en vue d'un développement durable : quels enjeux, quelles conditions et quelles modalités opératoires possibles ?

Vendredi 20 avril 2018, 13 h 30 à 17 h 30

Haute Ecole pédagogique Fribourg

Rue de Morat 34-36, 1700 Fribourg

Patrick Roy, HEP Fribourg, UR EADS, LirEDD

Philippe Hertig, HEP Vaud, UER SHS, LirEDD

Plan de la présentation

1. Contexte et problématique
2. Quelques concepts et démarches didactiques pour former à une EDD
3. Exemple de matrice interdisciplinaire autour du chocolat
4. Période d'échanges

-1-

Contexte et problématique

Quelques mots sur le projet de recherche

Questions spécifiques de recherche

Question 1 : Comment les outils de pensée sont-ils mis en œuvre dans les pratiques des enseignants pour appréhender des objets ou des situations sociales complexes ?

Question 2 : Quelle est la contribution de l'apprentissage de la problématisation et de la pratique de démarches d'investigation scientifique au développement d'une « pensée de la complexité » ?

Question 3 : Quelle est la contribution des outils de visualisation (graphiques ou autres) à la construction et au développement d'une « pensée de la complexité » ?

Question 4 : Quelles sont les conditions pour qu'une ingénierie coopérative permette un développement des pratiques d'enseignement de l'EDD ?

Inscription dans le projet EDD-complexité II avec une équipe de recherche pluridisciplinaire

Lausanne

- Philippe Hertig (did. de la géographie, UER SHS, HEP VD) (resp.)
- Alain Pache (did. de la géographie, UER SHS, HEP VD)
- Julien Bachmann (did. de la géographie, UER SHS, HEP VD)
- Etienne Honoré (did. de l'histoire, UER SHS, HEP VD)
- Maria Brulé (did. de l'économie, UER SHS, HEP VD)
- Lucien Reymondin Reinberg (did. économie et droit, UER SHS, HEP VD)
- Florence Quinche (did. de la technologie, UER AT, HEP VD)

Genève

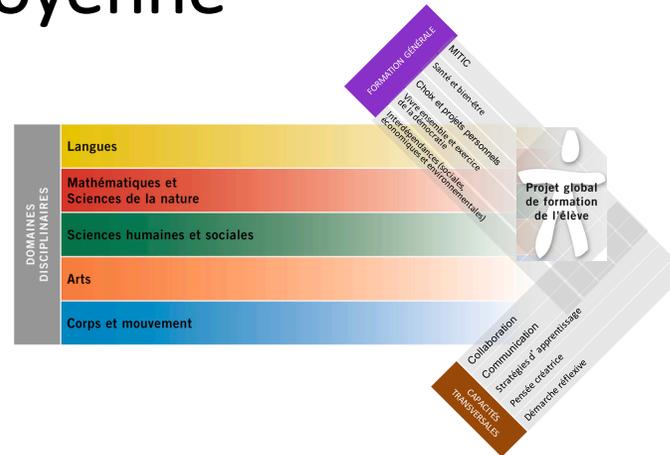
- Philippe Jenni (did. de la géographie, FPSE, sect. Sc. Éduc., UniGE)

Fribourg

- Patrick Roy (did. des sciences SHS/SN, UR EADS, HEP FR)
- Bertrand Gremaud (did. des sciences SHS/SN, UR EADS, HEP FR)
- Carole Wuichet (formatrice praticienne, UR EADS, HEP FR)
- Stéphane Jenny (formateur praticien, UR EADS, HEP FR)

Contacts internationaux: France, Québec, év. Autriche, Belgique, ...

Une EDD pour développer la pensée critique et la pensée complexe pour une formation citoyenne



« Enjeux majeurs de ce début du 21^e 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 » (CIIP, 2010, p. 21)

L'EDD « poursuit 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.** » (CIIP, 2010, p. 21)

Une EDD pour une formation citoyenne

Former des **citoyens éclairés** capables :

« d'intervenir directement dans le débat public, du moins à comprendre les enjeux, à identifier les acteurs, leurs points de vue et les raisons pour lesquelles ces points de vue sont adoptés, croyances, intérêts, attentes, désirs, valeurs, connaissances, etc., à anticiper les conséquences des choix qui seraient faits, etc. »
(Audigier, 2007)

... de se positionner entre autres par rapport à des **questions (scientifiques) socialement vives**, de prendre des décisions éclairées et d'agir de manière raisonnée en vue de construire un monde meilleur
(Hertig, 2015 ; Roy, Pache & Gremaud, 2017)

Une EDD à références multiples dont les problématiques dépassent les frontières disciplinaires

- Une EDD qui permet une ouverture de l'école sur le monde par la **multidimensionnalité des problématiques** qu'elle recouvre (Audigier, 2015; Fabre, 2014; Lange et Victor, 2006; Lebeaume, 2004)
- Une EDD à forte teneur politique qui se différencie « des disciplines par l'**absence de référent académique** et donc de curriculum clairement établi » (Lange & Victor, 2006, p. 87)
- Une EDD dont les problématiques « ne concernent pas spécifiquement des savoirs au sens strict, mais également des **valeurs éthiques ou politiques et des comportements** » (Lebeaume, 2004, dans Fabre, 2015, p. 26).
- Une EDD qui prend appui autant dans les savoirs savants que dans les **pratiques sociales de référence** (celles du médecin, de l'ingénieur, du politicien, etc. (Harlé, 2010), et dont les problématiques nécessitent d'interroger le rapport aux « savoirs de référence », aux « savoirs sociaux » et aux « savoirs scolaires » (Legardez, 2004).

Une EDD dont les curriculums positionnent de manière différenciée l'articulation de leurs problématiques avec les disciplines scolaires

- **Au Québec** : une EDD qui se positionne de **manière surplombante aux disciplines scolaires** par les **Domaines généraux de formation** *Éducation à l'environnement et Santé et bien-être*
- **En Suisse** : une EDD qui se positionne de **manière transversale aux disciplines scolaires** par la **Grande thématique de formation générale** *Interdépendances*, dont les éléments mis en relation explicitement avec les contenus des disciplines scolaires de SN et des SHS
- **En France** : une Éducation à l'environnement et une Éducation « au » développement durable qui se positionnent de **manière intégrée (implicitement)** aux disciplines scolaires à travers les contenus du **Socle commun de connaissances, de compétences et de culture**, qui « rassemble l'ensemble des connaissances, compétences, valeurs et attitudes nécessaires pour réussir sa scolarité, sa vie d'individu et de futur citoyen » et dans lequel ces éducations se manifestent dans des domaines tels que « les représentations du monde et l'activité humaine » ou « la formation de la personne et du citoyen »

Source : <http://www.education.gouv.fr/cid2770/le-socle-commun-de-connaissances-et-de-competences.html>

Une EDD qui interpelle les disciplines scolaires (SN et SHS) et incite à recourir à des approches interdisciplinaires

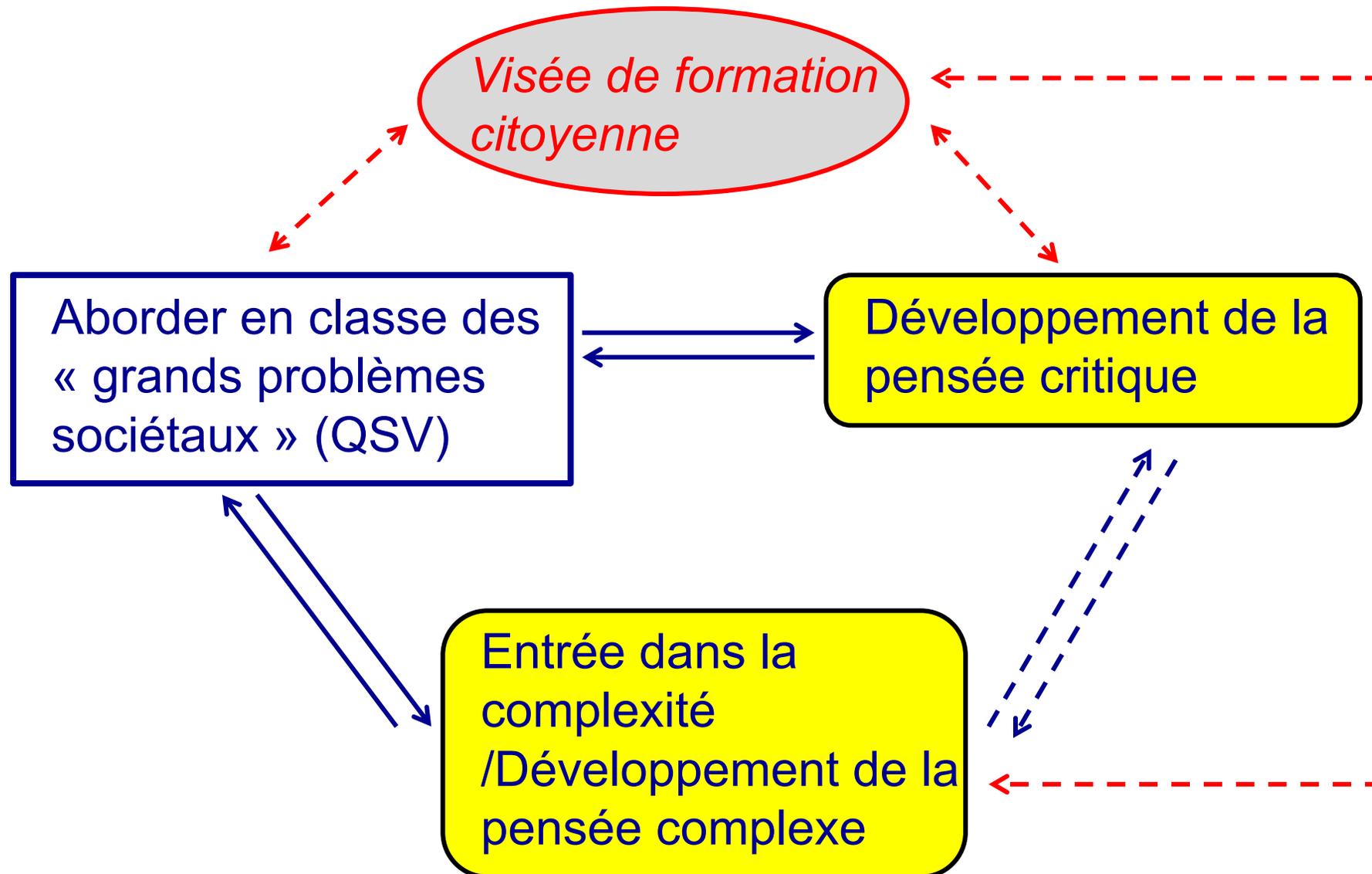
« L'EDD teinte l'ensemble du projet de formation ; en particulier, elle induit des orientations en Sciences humaines et sociales, en Sciences de la nature et en Formation générale. » (CIIP, 2010, p. 21).

- Les Sciences de la nature (SN) et les Sciences humaines et sociales (SHS) contribuent à la formation des élèves en investiguant des réalités considérées distinctes et interdépendantes (naturelles, humaines et sociales), mais ont en commun le fait qu'elles s'appuient sur un **rapport empirique au monde** (Audigier, Sgard & Tutiaux-Guillon, 2015 ; Hasni, 2011 ; Jorion, 2009), sur l'**établissement des faits** et leur interprétation, tout en véhiculant des **enjeux sociaux** (Hasni & Lebeaume, 2010 ; Lenoir, 1992).

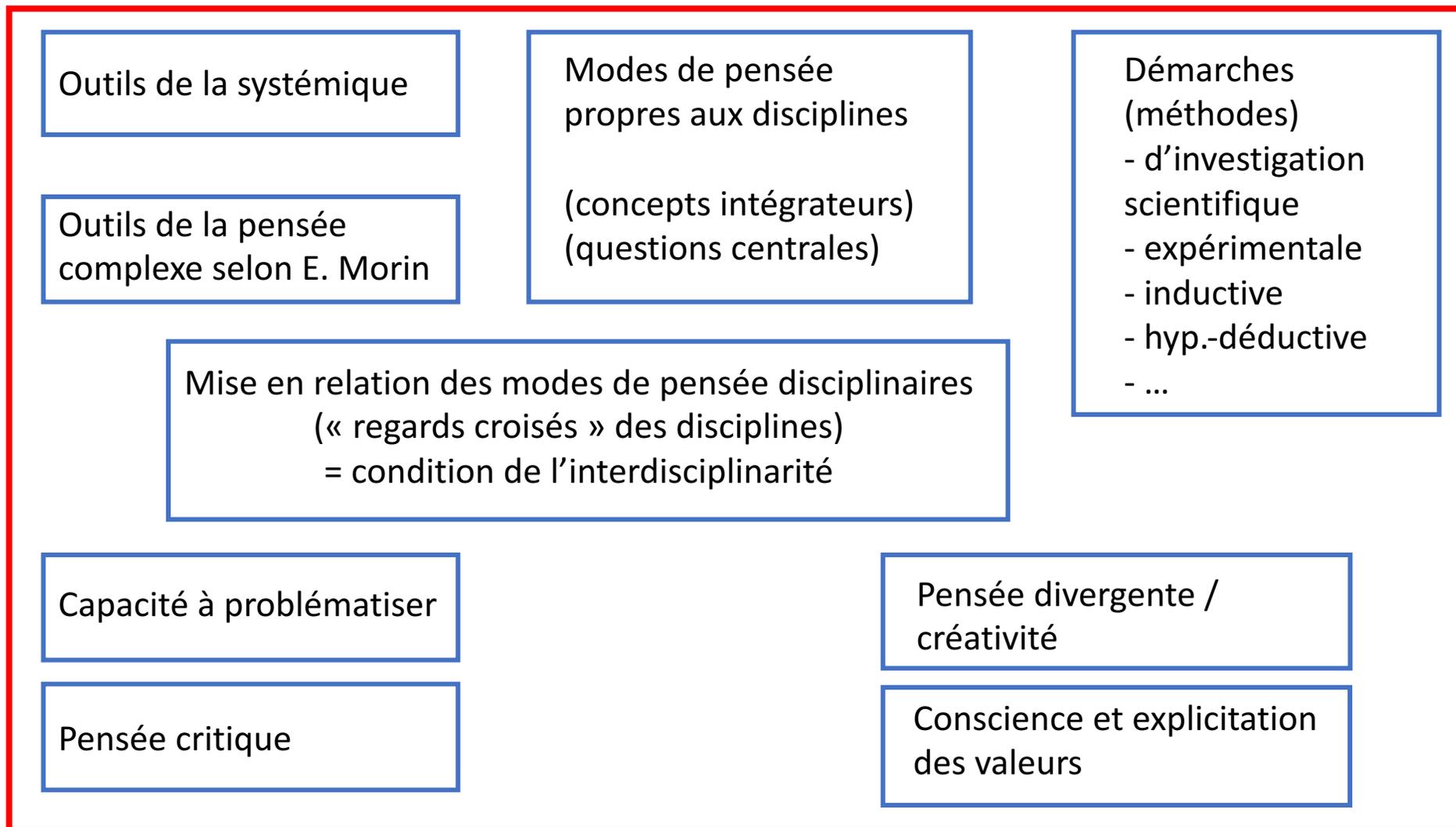
« L'EDD incite et favorise les approches interdisciplinaires. Elle ne doit toutefois pas être vue comme finalité de tout apport scolaire. » (CIIP, 2010, p. 21)

-2-

Quelques concepts et démarches didactiques pour former à une EDD



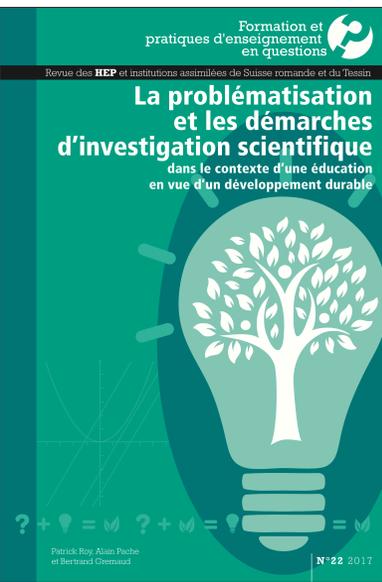
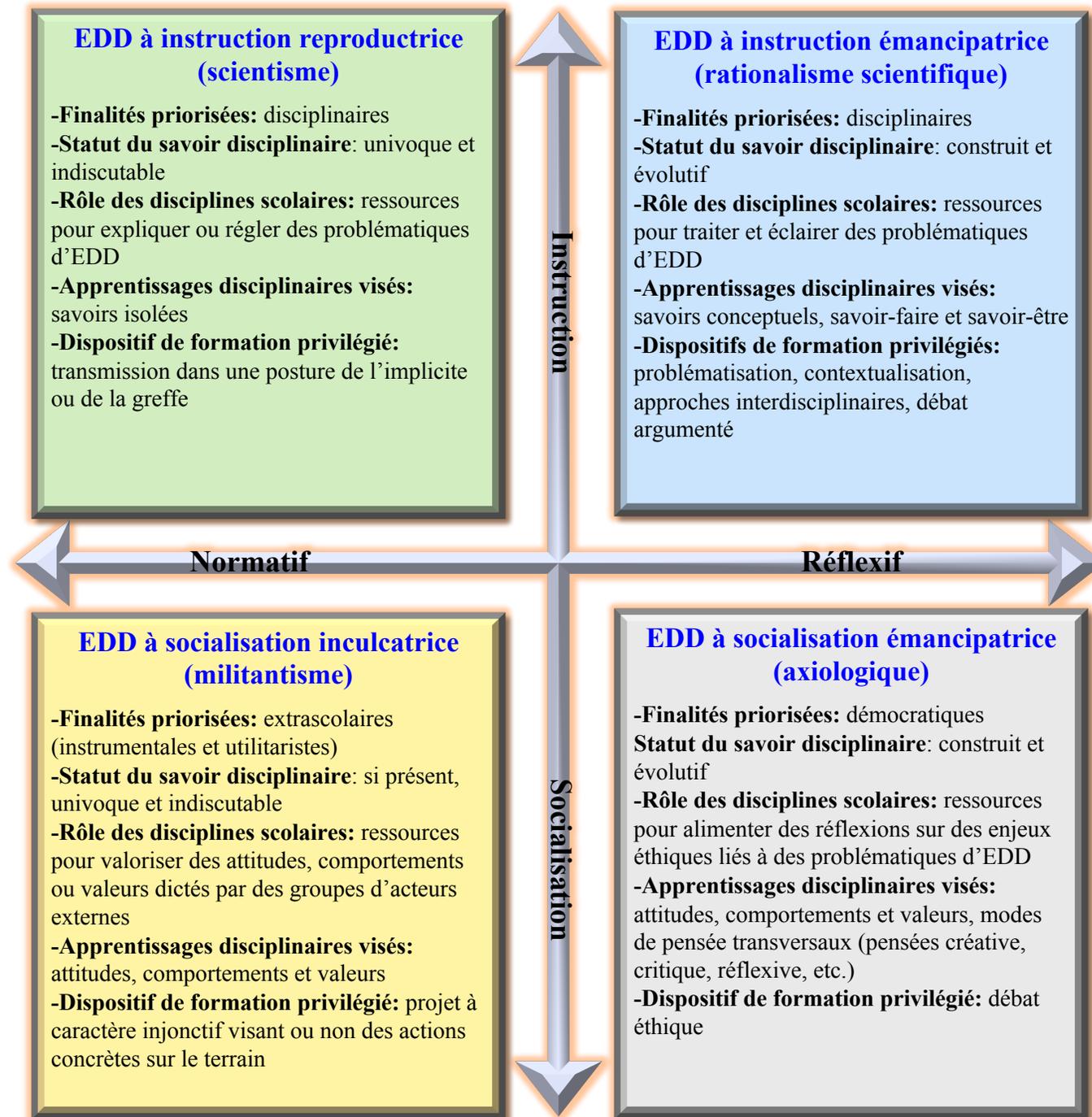
EDD-complexité: proposition d'un « modèle didactique » pour appréhender la complexité dans le contexte d'une EDD



Une EDD à finalités éducatives multiples

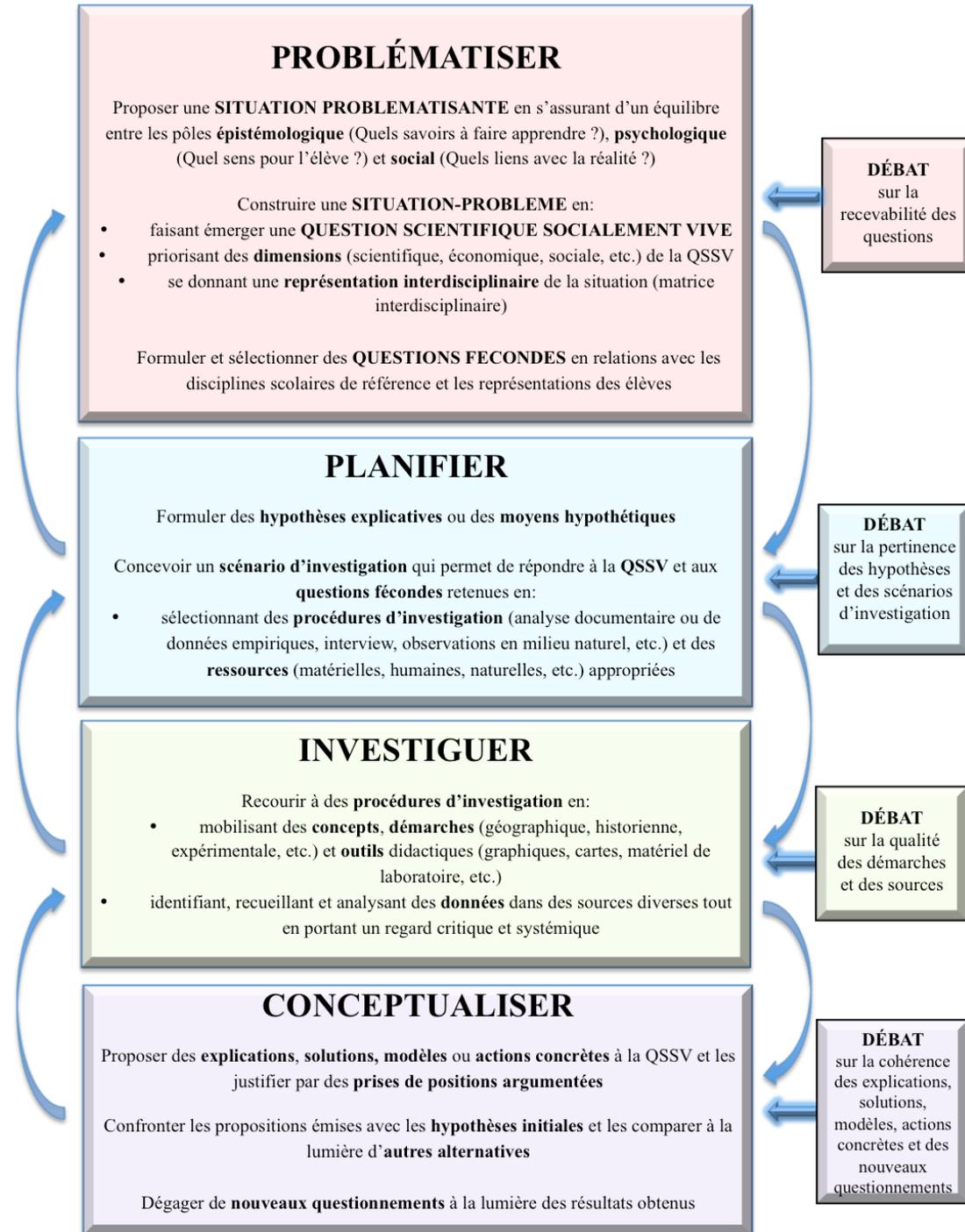
Configurations théoriques possibles des relations entre disciplines scolaires et problématiques d'EDD (Roy & Gremaud, 2017)

(Schéma adapté de Lebrun, Roy, Bousadra & Franc, 2017)



Une EDD qui appelle à recourir des dispositifs interdisciplinaires

Une démarche d'investigation interdisciplinaire pour traiter des problématiques d'EDD dans une perspective d'instruction et de socialisation émancipatrice
(Roy et Gremaud, 2017)



Qu'est-ce que problématiser ?

PROBLÉMATISER

Proposer une **SITUATION PROBLEMATISANTE** en s'assurant d'un équilibre entre les pôles **épistémologique** (Quels savoirs à faire apprendre ?), **psychologique** (Quel sens pour l'élève ?) et **social** (Quels liens avec la réalité ?)

Construire une **SITUATION-PROBLEME** en:

- faisant émerger une **QUESTION SCIENTIFIQUE SOCIALEMENT VIVE**
- priorisant des **dimensions** (scientifique, économique, sociale, etc.) de la QSSV
- se donnant une **représentation interdisciplinaire** de la situation (matrice interdisciplinaire)

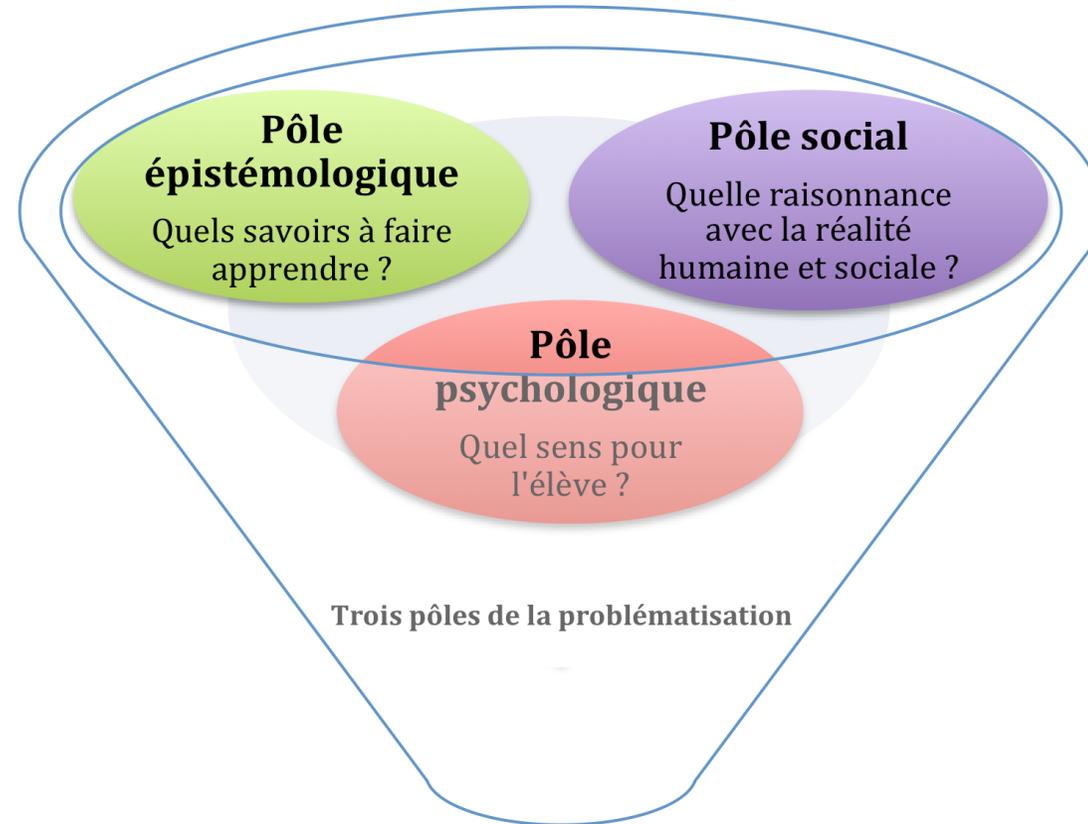
Formuler et sélectionner des **QUESTIONS FECONDES** en relations avec les disciplines scolaires de référence et les représentations des élèves

Problématiser, c'est construire un ou des problèmes à partir d'une problématique (situation problématisante)

- Une **problématique** « se compose d'un ensemble de questionnements et d'hypothèses qui forment un système cohérent, dynamique, ouvert et stimulant dont l'ensemble est rendu cohérent par l'explicitation d'une question organisatrice, structurante (Sgard, Jenni, Solari & Varcher, 2017, p. 44).
- Une **problématique** prend la forme d'une mise en situation ouverte, d'un problème flou. Elle comporte des **éléments déclencheurs** qui permettent d'ouvrir sur un « champ des possibles » (Orange, 2005) en vue de la construction d'un problème.
- Dewey (1993/1938) évoque la **situation indéterminée** qui doit faire en sorte de créer un état initial insatisfaisant chez l'individu de manière à le pousser cognitivement à se mettre « en quête ».

- Si « la dialectique est l'art des problèmes comme tels, qui ne sont ni physiques, ni biologiques [ni géographiques] », il faut cependant noter que « construire des problèmes (...) exige de descendre (...) dans les différentes disciplines » (M. Fabre, citant G. Deleuze).
- Le « savoir des questions » est différent du « savoir des réponses »; on peut supposer qu'il existe (et que doit se travailler) une « compétence générale à problématiser tout en analysant les spécificités de telle ou telle sorte de problématisation » selon M. Fabre (qui se réfère à M. Meyer).
- Selon G. Deleuze, la véritable liberté du citoyen ne devrait pas se borner à choisir entre les solutions qu'on lui propose, mais s'étendre à la gestion des problèmes eux-mêmes qui sont après tout ses problèmes (=> fondement de l'idée de démocratie participative) (d'après B. Fleury & M. Fabre).

Proposer une **SITUATION PROBLEMATISANTE** en s'assurant d'un équilibre entre les pôles **épistémologique** (Quels savoirs à faire apprendre ?), **psychologique** (Quel sens pour l'élève ?) et **social** (Quels liens avec la réalité ?)



Trois pôles de la problématisation (Fabre, 1999)

L'élément déclencheur: trois fonctions et un rôle clé dans l'organisation d'une séquence

Élément déclencheur

Trois fonctions...

- Éveil de l'intérêt, motivation des élèves
- Expression des savoirs de référence (préconceptions) des élèves
- Emergence du questionnement des élèves

... et un rôle clé

Définition collective d'une problématique géographique

laquelle permettra d'organiser l'entier de la séquence

Caractéristiques d'un « bon » élément déclencheur

- **Sur le plan du contenu**
 - doit être en lien avec une (ou des) dimension(s) / composante(s) du thème que l'enseignant a choisi;
 - doit permettre de poser un problème fondé du point de vue épistémologique
- **Du point de vue de ses qualités pour les élèves**
 - doit donner envie aux élèves de s'exprimer, donc être stimulant
 - doit autant que possible toucher un champ de préoccupations proches de leur univers de référence
- **Sur le plan de la forme**
 - permet de poser un problème ouvert
 - repose dans un premier temps sur un support et une consigne
 - la consigne appelle une tâche exécutable par les élèves sans que l'enseignant doive donner des précisions ou des commentaires
 - débouche sur une production des élèves (en principe assez brève)
 - permet dans un 2^e temps une exploitation des productions des élèves afin de déterminer une (des) problématique(s) collectives

Construire un ou des problèmes

- La problématisation consiste en « une construction ou une reconstruction du problème », c'est-à-dire un processus qui permet de transformer « un problème perçu en un problème construit ou, plus généralement, en un ensemble articulé de problèmes construits » (Fabre et Orange, 1997, p. 37-38)
- Pour Astolfi et *al.* (1997, p. 81) : « Le problème... doit être construit avec la classe en cours d'activité. Car l'activité scientifique ne revient pas seulement à résoudre des problèmes..., mais elle consiste d'abord à apprendre à les poser »
- Pour Dewey (1993/1938, p. 27), la situation est « indéterminée tant que le sujet la subit. Mais dès qu'il entreprend de la redresser, de la réorganiser, de la rediriger, la situation devient "douteuse" ou "problématique" [...] La situation indéterminée devient *problématique* : elle pose un problème précis. »
- La problématisation ne peut donc se réduire à l'étude d'un thème ni à la présentation par l'enseignant d'une question à débattre en classe (Hasni, Roy, Franc & Dumais, 2011 ; Sgard, Jenni, Solari & Varcher, 2017)

Construire un ou des problèmes en faisant émerger une ou des

Questions (scientifiques) socialement vives (QSSV)

- Elles présentent un caractère de controverse dans la société (par une médiatisation), la communauté scientifique et à l'école
 - Elles concernent plusieurs domaines de connaissance : sociologie, politique, économie, environnement, santé, etc.
 - Elles sont ouvertes, complexes et ne présentent pas de solution unique
 - Elles mobilisent des savoirs de plusieurs disciplines scolaires, notamment celles des sciences de la nature et des sciences humaines et sociales
 - Elles font appel non seulement à des connaissances scientifiques, mais aussi à des normes sociales et de valeurs (Roy, Pache & Gremaud, 2017)
- Les QSSV sont des questions que l'on peut envisager comme des « jeux d'acteurs et d'arguments » dans leur contexte historique et social (Chateaureynaud, 2007)

Construire un ou des problèmes en se donnant une représentation interdisciplinaire d'une situation

- Un appui aux « îlots de rationalité interdisciplinaires » (Fourez, 1994, 1997)
 - Pour **appréhender et circonscrire le savoir autour d'une situation** : l'îlot de rationalité est explicitement reliée à un contexte et à un projet particulier, contrairement aux savoirs disciplinaires pour lesquels on oublie souvent les contextes et les projets d'origine.
 - Pour considérer la **préoccupation épistémologique d'une situation** et la représentation qu'un individu (ou un groupe) peut se donner de celle-ci.
 - Pour assurer une **fonction d'exploration** du « champ des possibles » (Orange, 2005), un recours aux contenus disciplinaires de manière à ouvrir des « boîtes noires », et guider les actions humaines.
 - Pour mettre en évidence le **caractère simplificateur d'une représentation** (Lenoir, Hasni & Larose, 2007) : la représentation d'une situation résulte de la sélection et de la mise en relation de certains éléments pertinents de celle-ci. Il est impossible de faire une lecture complète et exhaustive du monde ! De ce fait, le savoir peut être considéré à l'image d'un îlot au milieu d'un océan d'ignorance. Les situations de la vie (hors de l'école) sont par nature complexes et l'élaboration d'une représentation à leur égard nécessite l'intégration de l'apport de plusieurs disciplines, donc de recourir à l'interdisciplinarité.

L'interdisciplinarité en tant qu'approche intégrative

➤ Une approche fortement ancrées dans les disciplines scolaires

- L'interdisciplinarité en tant qu'approche intégratrice (integrative approach) réfère aux conditions (situations didactiques, stratégies, etc.) mises en place par l'enseignant pour favoriser l'intégration des apprentissages et des savoirs chez les élèves (Fourez, Maingain et Dufour, 2002 ; Lenoir, 1995; Lenoir et Sauvé, 1998a).
- Elle positionne les disciplines scolaires aux premières loges : avec leur mode spécifique d'appréhension du monde (initiation aux principes d'intelligibilité des disciplines) qui représente des « structures structurantes » (Bourdieu, 1980, p. 88), les disciplines scolaires constituent de puissants outils pour mieux comprendre le monde, et plus spécifiquement, pour éclairer les problèmes complexes.
- Il n'y a pas de véritables savoirs sans accès aux paradigmes disciplinaires, chacun étant original par le fonctionnement du langage qui y prévaut et par les formes de raisonnement qui y sont valides (Astolfi, 2008).

L'interdisciplinarité en tant qu'approche intégrative

➤ Une approche pour explorer le monde au-delà des disciplines scolaires

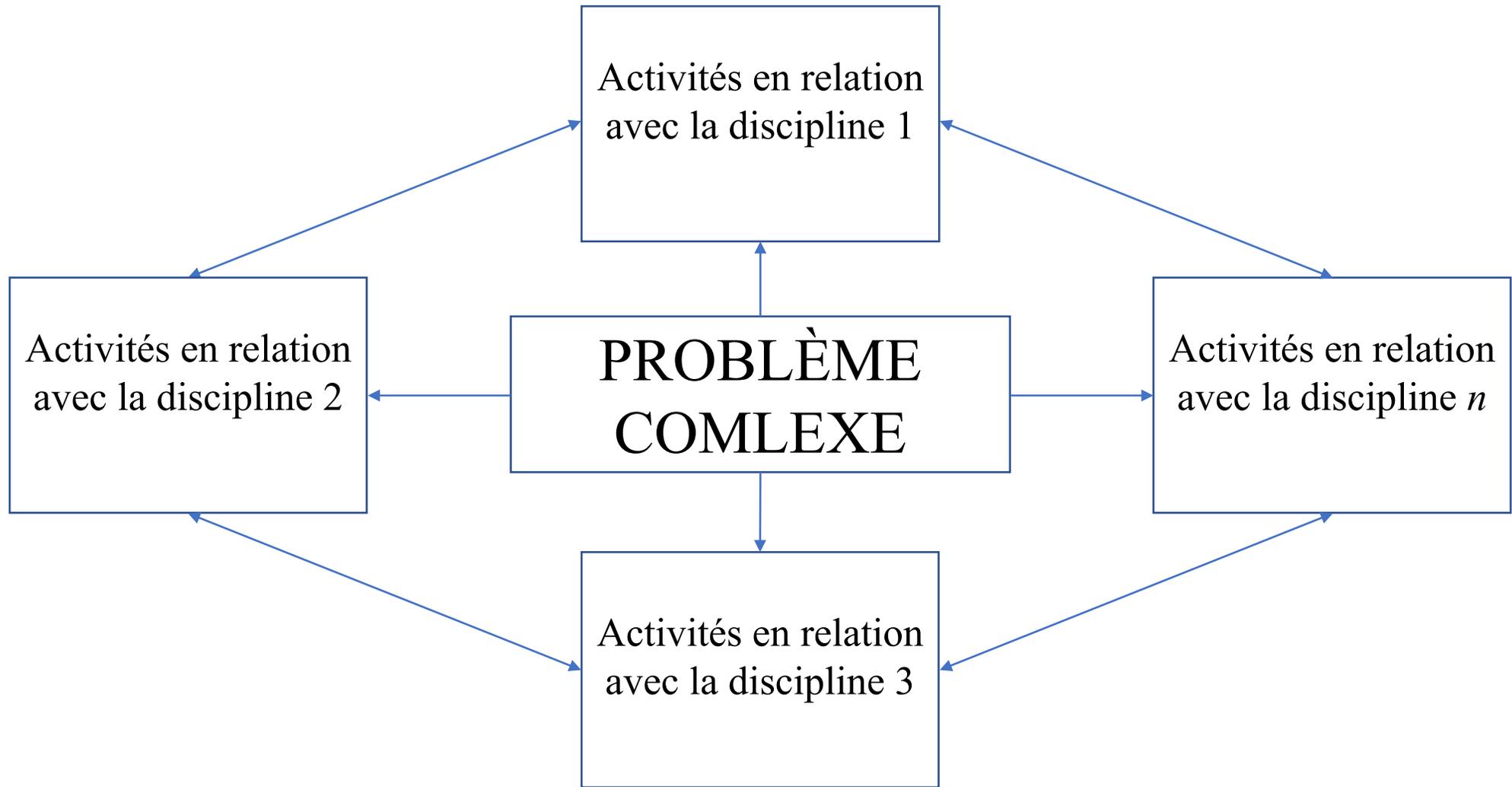
- Si les disciplines scolaires peuvent être « conçues comme des moyens permettant aux élèves de dépasser leurs savoirs expérientiels et de sens commun » (Lebrun, Roy, Bousadra et Franc, 2017), il ne faut pas s'attendre à ce qu'elles portent en elles toutes les réponses aux problèmes complexes en dehors de l'école.
- « Les disciplines ne relèvent pas d'un quadrillage ni d'un découpage du territoire de la connaissance, avec ses bornes de voisinage et ses points de friction. Chacune crée les conditions de possibilité d'une pensée nouvelle "sans frontières" et ouvre sur un "Nouveau Monde" théorique » (Astolfi, 2008, p. 32).
- Les savoirs disciplinaires « instituent de nouveaux usages du monde, une nouvelle approche des réalités, à la fois de nouveaux problèmes et de nouvelles solutions. » (Rey, 2005, p. 56).

L'interdisciplinarité n'est pas (Hasni, Lenoir et Lebeaume, 2008) :

- une approche qui nie l'importance de l'identité disciplinaire, c'est-à-dire une approche anti ou a-disciplinaire en référence aux disciplines académiques (Perrig-Chiello et Darbellay, 2002, p. 14) : « S'aventurer dans la recherche de connexions interdisciplinaires ne devraient pas pour autant conduire dans le refus des disciplines »
- une approche thématique où le thème est un prétexte pour poursuivre des enseignements disciplinaires cloisonnés, et dans laquelle on vise une accumulation plutôt qu'une intégration des savoirs
- une approche par projet qui peut être strictement monodisciplinaire

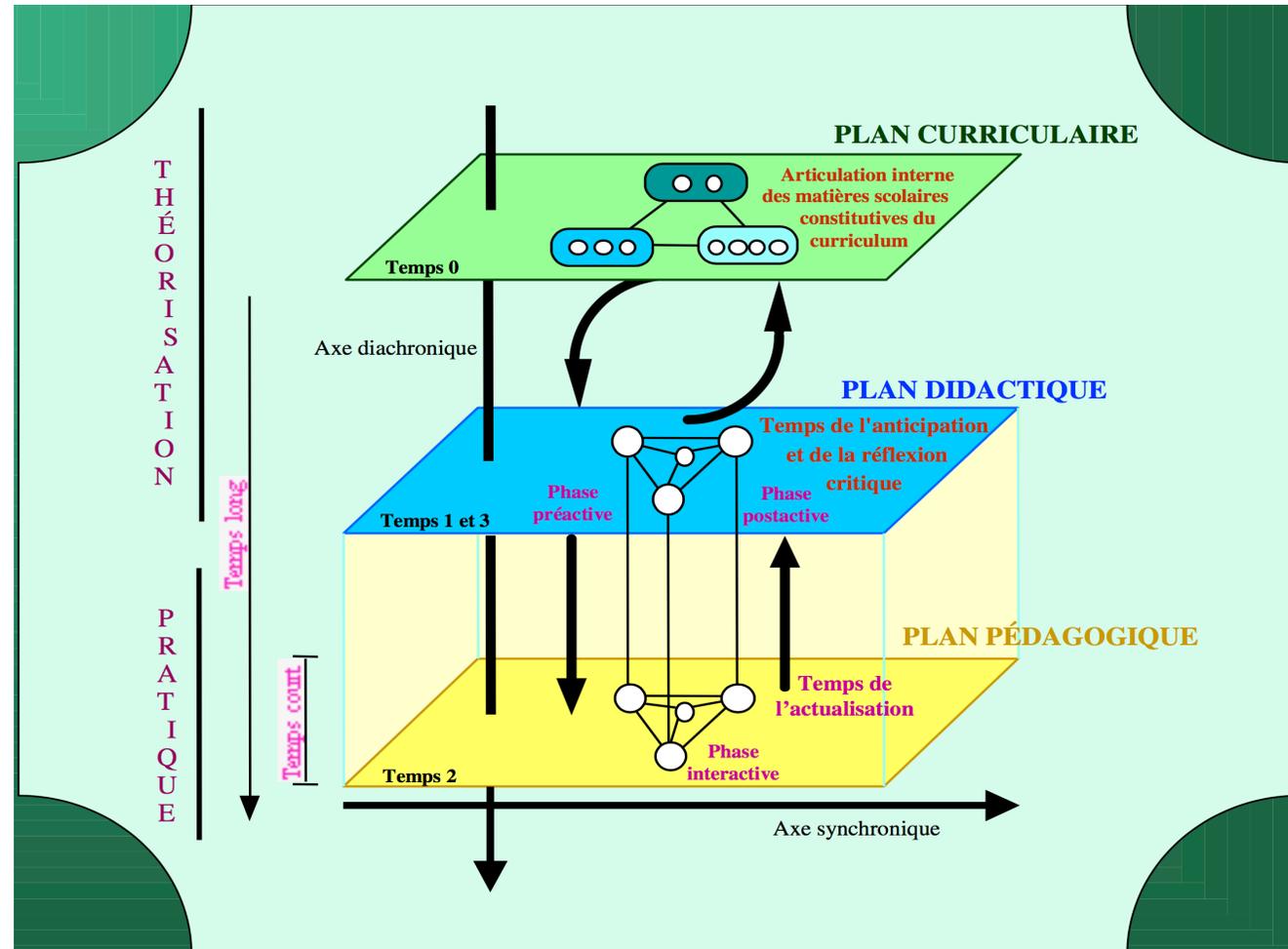
L'interdisciplinarité en tant que forme de collaboration entre des disciplines scolaires

- L'interdisciplinarité (au sens strict) consiste à traiter un problème complexe en mettant en relation deux ou plusieurs disciplines scolaires sur la base d'un objectif commun (Lenoir, 1991)
- L'interdisciplinarité (au sens strict) « conduit à l'établissement de liens de complémentarité ou de coopération, d'interpénétrations ou d'actions réciproques entre elles (disciplines) 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 » (Lenoir & Sauvé, 1998, p. 121).



Configuration de l'interdisciplinarité (Roy, en cours, RDST 2018, adaptation de Lenoir 2003)

L'interdisciplinarité « s'exerce à la fois aux niveaux curriculaire, didactique et pédagogique »
(Lenoir & Sauvé, 1998, p. 121)



Trois niveaux organisationnels de l'interdisciplinarité scolaire (Lenoir, 2003)

La matrice interdisciplinaire comme outil d'analyse a priori d'une problématique d'EDD

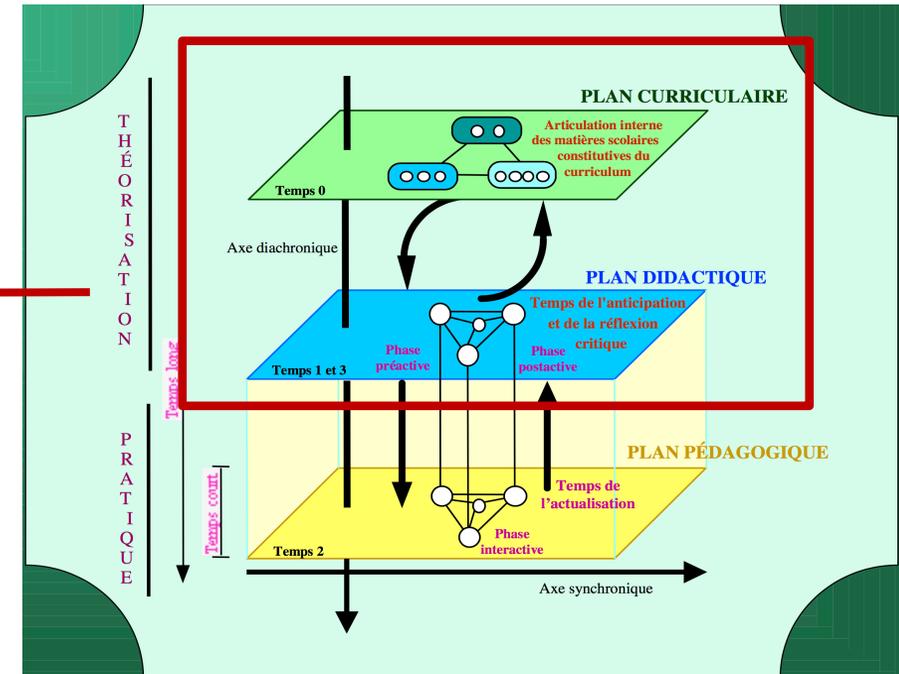
PROBLÉMATISER

Proposer une **SITUATION PROBLEMATISANTE** en s'assurant d'un équilibre entre les pôles **épistémologique** (Quels savoirs à faire apprendre ?), **psychologique** (Quel sens pour l'élève ?) et **social** (Quels liens avec la réalité ?)

Construire une **SITUATION-PROBLEME** en:

- faisant émerger une **QUESTION SCIENTIFIQUE SOCIALEMENT VIVE**
- priorisant des **dimensions** (scientifique, économique, sociale, etc.) de la QSSV
- se donnant une **représentation interdisciplinaire** de la situation (matrice interdisciplinaire)

Formuler et sélectionner des **QUESTIONS FECONDES** en relations avec les disciplines scolaires de référence et les représentations des élèves



Quelques caractéristiques de la matrice interdisciplinaire

La matrice interdisciplinaire est un outil d'analyse a priori de l'enseignant qui permet :

- de se donner une représentation interdisciplinaire d'une problématique d'EDD (versant opératoire de l'îlot de rationalité interdisciplinaire), et plus précisément pour problématiser une ou des QSSV ;
- d'explorer le « champ des possibles » (Orange, 2005) et des itinéraires didactiques possibles afin de guider le travail de problématisation ;
- d'identifier et de mobiliser des concepts disciplinaires (**concepts intégrateurs**) et leurs questions fécondes en lien avec une QSSV (Legardez, 1999, 2006) au sein d'une trame conceptuelle

Sa construction repose sur un travail de mise en relation entre le monde réel et le monde théorique (celui des « savoirs de référence », des « savoirs sociaux » et des « savoirs scolaires ») (Legardez, 2004)

Les concepts intégrateurs

- Outils opératoires de pensée propres à une discipline et jouant un rôle essentiel dans l'organisation des perceptions et des connaissances. Ils permettent de mettre en réseau les notions, les outils et les capacités transversales. Ils sont associés aux questions centrales du raisonnement de la discipline concernée.

D'après Hertig & Varcher, 2004; Hertig, 2009, 2012; Barth, 1987, 1993, 2013.

- Concept central d'une discipline donnée, le concept intégrateur a un degré élevé de généralité et participe à la structuration de cette discipline (d'après Astolfi *et al.*, 1997).
- [Les concepts d'une discipline donnée] constituent un système cohérent d'intelligibilité et se répondent mutuelle-ment; [ils] produisent un renouvellement du sens [et permettent] l'entrée dans une interprétation experte du monde, plus puissante que celle du sens commun (Astolfi, 2008, p. 22)

- 3 -

**Exemple d'une matrice
interdisciplinaire autour du chocolat**

	Histoire	Géographie	Citoyenneté	Corps et mouvements (education nutritionnelle)	Economie	Sciences naturelles (incluant technologie)	Français	Maths	Arts visuels
Caractéristiques du produit	<p>1. Les ingrédients associés à la fabrication du chocolat ont-ils changé au cours du temps ?</p> <p>2. Les usages du chocolat se sont-ils modifiés à travers le temps ?</p> <p>3. Les couleurs et formes du chocolat ont-elles toujours été les mêmes ?</p> <p>Permanence et changement</p>	<p>1. Quelles similitudes et différences dans la fabrication du chocolat en fonction du contexte culturel et des lieux ?</p> <p>Localisation</p>	<p>1. Le chocolat devrait-il être labellisé (écologique, commerce équitable, etc.)?</p> <p>2. Les ingrédients du chocolat devraient-ils être mentionnés explicitement sur les étiquetages (selon les normes)?</p> <p>Lois, réglementations</p>	<p>1. Comment caractériser l'origine et l'état du chocolat ? Origine (animale ou végétale) et état (brut ou transformé)</p> <p>2. Quelle est la valeur nutritionnelle du chocolat mentionnée explicitement sur son étiquetage ?</p> <p>Valeur nutritionnelle</p>	<p>1. Quel est le prix du chocolat? Comment se compose le prix du chocolat ? Valeur</p> <p>2. Comment sont présentés et emballés les aliments comportant du chocolat ? (packaging) Marketing</p> <p>3. Comment les caractéristiques du chocolat sont-elles présentées dans les publicités ? (magazines, TV, internet) Marketing</p>	<p>1. Quels sont les ingrédients de base qui entrent dans la fabrication du chocolat ? Matière</p> <p>2. Quels sont les produits que l'on peut obtenir à partir de la cabosse du cacaoyer ? Matière</p> <p>3. Comment caractériser par les sens le chocolat ou ses ingrédients qui entrent dans sa fabrication ? Organes des sens</p>	<p>1. Analyse du fondement des arguments publicitaires pour la consommation du chocolat. L1 31</p> <p>2. Analyse des visées argumentatives (publicité) L1 31</p>		

Extrait de la matrice interdisciplinaire construite autour de l'objet « chocolat »
Catégories: caractéristiques du produit / filières de production / consommation et pratiques sociales / représentations sociales / santé

La matrice interdisciplinaire, un outil de travail avec les enseignants partenaires

MATRICE INTERDISCIPLINAIRE- CHOCOLAT LIREDD, 2018

- Géographie
- Histoire
- Citoyenneté
- Economie
- Français
- Sciences naturelles (et technologie)
- Corps et mouvement (éducation nutritionnelle)

1. Analyse du fondement des arguments publicitaires pour la consommation du chocolat.
LI SI

2. Analyse des visées argumentatives (publicité)
LI SI

1. Le chocolat devrait-il être labellisé (écologique, commerce équitable, etc.)?
2. Les ingrédients du chocolat devraient-ils être mentionnés explicitement sur les étiquetages (selon les normes)?
LOIS, RÉGLEMENTATIONS

1. Quel est le prix du chocolat? Comment se compose le prix du chocolat?
VALEUR

2. Comment sont présentés et emballés les aliments comportant du chocolat? (packaging)
MARKETING

3. Comment les caractéristiques du chocolat sont-elles présentées dans les publicités? (magazines, TV, internet)
MARKETING

1. Comment caractériser l'origine et l'état du chocolat?
ORIGINE (ANIMALE OU VÉGÉTALE) ET ÉTAT (BRUT OU TRANSFORMÉ)

2. Quelle est la valeur nutritionnelle du chocolat mentionnée explicitement sur son étiquetage?
VALEUR NUTRITIONNELLE

1. Quels sont les ingrédients de base qui entrent dans la fabrication du chocolat?
MATIÈRE

2. Quels sont les produits que l'on peut obtenir à partir de la cabosse du cacaoyer?
MATIÈRE

3. Comment caractériser par ses sens le chocolat ou ses ingrédients qui entrent dans sa fabrication?
ORGANES DES SENS

1. Les ingrédients associés à la fabrication du chocolat ont-ils changé au cours du temps?
2. Les usages du chocolat se sont-ils modifiés à travers le temps?
3. Les couleurs et formes du chocolat ont-elles toujours été les mêmes?
PERMANENCE ET CHANGEMENT

1. Quelles similitudes et différences dans la fabrication du chocolat en fonction du contexte culturel et des lieux?
LOCALISATION

1. Quelles sont les étapes nécessaires pour fabriquer du chocolat?
2. Quelles sont les facteurs de production et les consommations intermédiaires nécessaires à la production du chocolat?
CHAÎNE DE PRODUCTION

3. Quelle est la chaîne de valeur ajoutée globale du chocolat?
4. Quelles sont les externalités positives et négatives de la production du chocolat?
ÉTHIQUE/COÛT

5. Devons-nous produire que du chocolat bio? Que signifie "chocolat bio"?

1. Quels sont les technologies (machines, procédés, principes, etc.) utilisées dans la fabrication du chocolat?
ÉNERGIE (MÉCANIQUE ET ÉLECTRIQUE)

2. Quels sont les exigences écologiques favorables à la croissance des cacaoyers?
ÉQUILIBRE

3. Quel est le cycle de vie (naissance, reproduction, etc.) du cacaoyer? Quel est le cycle de vie de la vache pour la production du lait?
CYCLE

4. Quelles sont les principales variétés de cacaoyers dont leurs fèves sont sélectionnées par leurs qualités gustatives?
VIVANT (UNITÉ ET DIVERSITÉ)

5. Quels sont les impacts du chocolat sur l'environnement?
VIVANT, ÉCOSYSTÈMES

1. Quel est le mode de culture utilisé pour obtenir la fève de cacao?
ACTEURS, ESPACE PRODUIT

2. Qui fabrique du chocolat?
3. Quels sont les métiers liés à sa fabrication?
4. Comment les gens vivent-ils de la production du cacao?
ACTEURS, REPRÉSENTATIONS

5. Où produit-on les ingrédients nécessaires au chocolat (cacao, lait, amandes, etc.)?
6. Où fabrique-t-on du chocolat, seulement en Suisse?
ACTEURS, LOCALISATION, ÉCHELLE, DIFFUSION

Comment amène-t-on ses ingrédients chez nous?
ESPACE PRODUIT, LOCALISATION

7. Quels sont les impacts du chocolat sur l'environnement?
ACTEURS, ÉCHELLE, LOCALISATION

8. Quels impacts du changement climatique sur la production de cacao (Afrique)?
ACTEURS, ESPACE PRODUIT

9. Aura-t-on assez de cacao à l'avenir pour produire de plus en plus de chocolat (augmentation de la demande)?
ACTEURS, ESPACE PRODUIT

1. Faut-il réglementer la culture et la production du cacao (protection des travailleurs, impact écologique)?
2. Faut-il imposer un taux minimum pour tel type de chocolat (noir par ex.)? Imposer un maximum de cacao dans le chocolat pour permettre à tous d'en manger?
RÔLE DE L'ÉTAT

3. Faut-il des labels pour garantir les conditions de production?
4. Quelles sont les conséquences du choix de différentes filières de production? (Labels éthiques, écologiques, ou non) FQ 37

5. Quels sont les impacts du chocolat sur les organisations humaines/pays concernés (gouvernement, population, ...)?
DROITS SOCIAUX

6. Quelles sont les conditions de travail de ceux qui produisent ou transportent le chocolat et ses ingrédients (sucre, lait...)?
DROITS HUMAINS

1. Quels sont les modes de préparations culinaires adéquats qui permettent de préserver les nutriments du chocolat?
MATIÈRE

1. Quelles sont les vertus attribuées au chocolat (aphrodisiaque, antidépresseur, ...)?
ÉQUILIBRE ALIMENTAIRE

1. Quelles sont les valeurs associées au chocolat?
2. Le chocolat suisse est-il vraiment le meilleur?
ACTEURS, REPRÉSENTATION

1. En quoi le chocolat est-il bon pour ma santé?
ÉQUILIBRE ALIMENTAIRE

2. A quels besoins personnels le chocolat peut-il répondre?
BESOINS PHYSIOLOGIQUES

1. Quel est le champ lexical autour du chocolat?
LI SI

1. Le chocolat est-il un aphrodisiaque?
MYTHE ET RÉALITÉ

1. Quels sont les effets bénéfiques et néfastes liés à la consommation du chocolat?
VIVANT, ÉQUILIBRE

1. Produit industriel / artisanal / de luxe
MARCHÉ

2. Demain, la consommation du chocolat sera, à nouveau, une consommation de luxe?
3. Comment choisir un chocolat en consommateur averti (quels critères)?
CONSOMMATION RESPONSABLE

1. Comment vérifier la validité des informations dans les publicités pour le chocolat?
LI SI

2. Quels moyens pour le consommateur de comparer les différents canaux d'information sur le chocolat (médias, sources)?
LI SI, ANALYSE DE L'INFORMATION

1. Quelles sont les origines du chocolat (population mésoaméricaine : olmèques, mayas, aztèques, etc.), dans quels contextes (quotidien, religieux, médical, économique, achat d'esclaves, etc.) a-t-il été découvert et à quelles fins (nutrition, plaisir, cérémonies rituelles, thérapeutiques, paiement des impôts, etc.)?
PERMANENCE ET CHANGEMENT

2. A quelles fins (nutrition, plaisir, cérémonies rituelles, thérapeutiques, paiement des impôts, etc.) le chocolat est-il consommé?
PERMANENCE ET CHANGEMENT

1. Pour qui fabrique-t-on du chocolat?
2. Qui consomme ce chocolat?
3. Quelles sont les classes sociales ayant accès au chocolat (populations générale en Amérique vs aristocratie, bourgeoisie en Europe [au début de sa diffusion en Europe] / produit de consommation courante aujourd'hui / chocolat industriel / artisanal de luxe)?
4. Comment sont répartis les bénéfices de la vente du chocolat?
ACTEURS, LOCALISATION (POLARISATION)

5. Le chocolat suisse est-il vraiment le meilleur?
ACTEURS, REPRÉSENTATION

6. A quelles occasions mange-t-on du chocolat?
7. Pourquoi offre-t-on du chocolat?
8. Comment le chocolat est-il consommé?
ACTEURS, REPRÉSENTATIONS

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

REPRÉSENTATIONS SOCIALES

FILIÈRES DE PRODUCTION

CONSOMMATION

SANTÉ

La matrice interdisciplinaire, un outil de travail avec les enseignants partenaires

MATRICE INTERDISCIPLINAIRE- CHOCOLAT LIREDD, 2018

- Géographie
- Histoire
- Citoyenneté
- Economie
- Français
- Sciences naturelles (et technologie)
- Corps et mouvement (éducation nutritionnelle)

1. Quelles sont les vertus attribuées au chocolat (aphrodisiaque, anti-dépresseur, ...)?
ÉQUILIBRE ALIMENTAIRE

1. Quelles sont les valeurs associées au chocolat?
 2. Le chocolat suisse est-il vraiment le meilleur?
ACTEURS, REPRÉSENTATION

1. En quel le chocolat est-il bon pour ma santé?
ÉQUILIBRE ALIMENTAIRE

2. A quels besoins personnels le chocolat peut-il répondre?
BESOINS PHYSIOLOGIQUES

1. Quel est l'impact industriel / artisanal / de luxe du chocolat?
MARCHÉ

2. Main, la consommation du chocolat sera-t-elle nouvelle, un produit de niche?
 3. Comment choisir un chocolat en consommateur averti (ou pas averti)?
CONSUMMATION RESPONSABLE

1. Comment vérifier la validité des informations dans les publicités pour le chocolat?
LE S.S.

2. Quelles stratégies de communication permettent les différents canaux d'information sur le chocolat (média, sources)?
LE S.S., ANALYSE DE L'INFORM.

1. Analyse du fondement des arguments publicitaires pour la consommation du chocolat.
LE S.S.

2. Analyse des visés argumentatifs (publicité)
LE S.S.

1. Le chocolat peut-il être labellisé (comme, comme, etc.)?
 2. Les ingrédients du chocolat devraient-ils être mentionnés explicitement sur les étiquetages (selon les lois, RÉGLEMENTATIONS)

1. Quel est le prix du chocolat?
 Comment se compose le prix du chocolat?
VALEUR

2. Comment sont présentés et emballés les aliments comportant du chocolat? (packaging)
MARKETING

3. Comment les caractéristiques du chocolat sont elles présentées dans les publicités? (magazines, TV, internet)
MARKETING

4. Comment caractériser l'origine et l'état du chocolat? (ORIGINE (COCOA SOU VÉGÉTALE) ET ÉTAT (BRUT OU TRANSFORMÉ))

2. Quelle est la valeur nutritionnelle du chocolat mentionnée explicitement sur son étiquetage?
VALEUR NUTRITIONNELLE

1. Quels sont les ingrédients de base qui entrent dans la fabrication du chocolat?
MATÈRE

2. Quels sont les produits que l'on peut obtenir à partir de la cacao du cacaoyer?
MATÈRE

3. Comment caractériser par les sons le chocolat ou ses ingrédients qui entrent dans sa fabrication?
ORGANES DES SENS

1. Les ingrédients associés à la fabrication du chocolat ont-ils changé au cours du temps?
 2. Les usages du chocolat se sont-ils modifiés à travers le temps?
 3. Les couleurs et formes du chocolat ont-elles toujours été les mêmes?
PERMANENCE ET CHANGEMENT

1. Quelles similitudes et différences dans la fabrication du chocolat en fonction du contexte culturel et des lieux?
LOCALISATION

1. Quelles sont les étapes nécessaires pour fabriquer du chocolat?
PRODUCTION

2. Quels sont les facteurs de production et les consommations intermédiaires nécessaires à la production du chocolat?
CHAÎNE DE PRODUCTION

3. Quelle est la chaîne de valeur ajoutée globale du chocolat?
VALEUR

4. Quelles sont les externalités positives et négatives de la production du chocolat?
ÉTHIQUE/CÔÛT

5. Devons-nous produire que du chocolat bio? Que signifie "chocolat bio"?

1. Quelles sont les technologies (machines, procédés, principes, etc.) utilisées dans la fabrication du chocolat?
ÉNERGIE (MÉCANIQUE ET ÉLECTRIQUE)

2. Quels sont les enjeux écologiques favorables à la croissance des cacaoyers?
ÉQUILIBRE

3. Quel est le cycle de vie (naissance, reproduction, etc.) du cacaoyer? Quel est le cycle de vie de la vache pour la production du lait?
CYCLE

4. Quelles sont les principales variétés de cacaoyers dont leurs feurs sont sélectionnées par leurs qualités gustatives?
VIVANT (UNITÉ ET DIVERSITÉ)

5. Quels sont les impacts du chocolat sur l'environnement?
VIVANT, ÉCOSYSTÈMES

1. Quel est le champ lexical autour du chocolat?
LE S.S.

2. Le chocolat est-il un aphrodisiaque?
MYTHE ET RÉALITÉ

1. Pour quel organisme t-on du chocolat?
 2. Qui consomme le chocolat?
ACTEURS, LOCALISATION (POLARISATION)

3. Le chocolat est-il un produit de niche?
ACTEURS, REPRÉSENTATION

4. A quelles occasions mange-t-on du chocolat?
ACTEURS, REPRÉSENTATION

5. Pourquoi offre-t-on du chocolat?
ACTEURS, REPRÉSENTATION

6. Comment le chocolat est-il consommé?
ACTEURS, REPRÉSENTATION

1. Observation et description des fibres sensibles qui influencent le choix d'aliments
ÉNERGIE

2. Fonctions de l'alimentation dans l'organisme (protection, ornement, énergie, réparation, élimination)
ÉNERGIE

3. Interaction entre les fibres et la digestion (modulation de la motricité intestinale pour fournir un effort physique...)
ÉNERGIE

4. Classification des aliments et des boissons selon leurs fonctions dans l'organisme
ÉNERGIE

5. Découverte et analyse des équivalences alimentaires (applique les équivalences alimentaires), pyramide alimentaire
ÉNERGIE, ÉQUILIBRE

6. En quel le chocolat peut-il être utilisé dans un régime alimentaire équilibré?
ÉQUILIBRE

1. La production des ingrédients nécessaires à la fabrication du chocolat a-t-elle toujours été la même?
 2. La fabrication du chocolat a-t-elle évolué?
 3. Les outils et machines pour fabriquer le chocolat ont-ils évolué?
 4. Le travail du chocolat a-t-il évolué?
PERMANENCE ET CHANGEMENT

5. Le chocolat de luxe est-il fabriqué artisanalement?
MYTHES ET RÉALITÉ

1. Quel est le mode de culture utilisé pour obtenir la fève de cacao?
ACTEURS, ESPACE PRODUIT

2. Qui fabrique du chocolat?
 3. Quels sont les métiers liés à sa fabrication?
ACTEURS, REPRÉSENTATIONS

4. Comment les gens vivent-ils de la production du cacao?
ACTEURS, REPRÉSENTATIONS

5. Où produit-on les ingrédients nécessaires à la fabrication du chocolat (cacao, lait, amandes, etc.)?
ESPACE PRODUIT, LOCALISATION

6. Où fabrique-t-on le chocolat, seulement en Suisse?
ESPACE PRODUIT, LOCALISATION

7. Comment amène-t-on ses ingrédients à la fusion?
ESPACE PRODUIT, LOCALISATION

8. Quels sont les impacts du chocolat sur l'environnement?
ACTEURS, ÉCHELLE LOCALISATION

9. Quels impacts le changement climatique a-t-il sur la production de cacao (Afrique)?
ACTEURS, ESPACE PRODUIT

10. Comment t-on assez de cacao à l'échelle mondiale pour produire du chocolat en plus de 100 ans?
ACTEURS, ESPACE PRODUIT

1. Faut-il réglementer la culture et la production du cacao (protection des sols, taux minimum pourcentage de cacao, etc.)?
DROITS DE L'ÉTAT

2. Faut-il imposer un taux minimum pourcentage de cacao (voir par ex.) imposer un maximum de cacao dans le chocolat pour permettre à tous d'en manger?
DROITS DE L'ÉTAT

3. Faut-il des labels pour garantir les conditions de production?
DROITS DE L'ÉTAT

4. Quelles sont les conséquences du choix de différentes chaînes de production? (labels éthiques, écologiques, etc.)
DROITS DE L'ÉTAT

5. Quels sont les impacts du chocolat sur les communications humaines (communication, comportement, population...)?
DROITS DE L'ÉTAT

6. Quelles sont les conditions de travail de ceux qui produisent ou transforment le chocolat et ses ingrédients (sucre, lait...)?
DROITS HUMAINS

7. Quels sont les modes de préparations culinaires adéquats qui permettent de préserver les nutriments du chocolat?
MATÈRE



- 4 -

Enjeux et perspectives

- Identifier des questions fécondes dans des domaines disciplinaires différents et aptes à questionner des situations sociales complexes (y c. « grands problèmes sociétaux »)
- Les concepts disciplinaires propres aux sciences de la nature et aux sciences humaines et sociales (géographie, histoire et citoyenneté) posent des problèmes aux enseignants => leur permettre de s'approprier des outils pour intégrer ces concepts à leurs réflexions / à leur enseignement
- Dépasser la réduction du complexe au compliqué
- Elaboration de « modèles » d'enseignement-apprentissage et viser leur diffusion dans le « terrain » (par les pratiques des partenaires de la recherche / puis diffusion plus large)
- Intégrer les résultats de la recherche (apports didactiques) en formation initiale et en formation continue pour les enseignants
- Suggestions de mise en œuvre à travers les guides de l'enseignant accompagnant des moyens d'enseignement
- Questionner les modèles de formation des (futurs) enseignants
- ...

Références

- Audigier, F. (2007). L'éducation à la citoyenneté dans ses contradictions. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 44, 25-34.
- Astolfi, J.-P. (2008). *La saveur des savoirs: disciplines et plaisir d'apprendre*. Issy-les-Moulineaux : ESF.
- Astolfi, J.-P., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y. et Toussaint, J. (1997). *Mots clés de la didactique des sciences. Repères, définitions, bibliographies*. Paris : De Boeck.
- Audigier, F. (2015). Conférence de plénière : Les Education à... ? Quel bazar ! ! In J. M. Lange (Ed.), *Les « Educations à » : un (des) levier(s) de transformation du système éducatif ?* (p. 8–23). Université de Rouen, Normandie Université, 17-19 novembre 2014.
- Barth, B.-M. (1987). *L'apprentissage de l'abstraction. Méthode pour une meilleure réussite de l'école*. Paris: Retz.
- Barth, B.-M. (2002). *Le savoir en construction*. Paris: Retz.
- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique*. Paris : Éditions de Minuit.
- Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP, 2010). Plan d'études romand.
- Dewey, J. (1993). *Logique. La théorie de l'enquête*. Paris : PUF (1^{re} éd. 1938).
- Fabre, M. (1999). *Situations-problèmes et savoir scolaire*. Paris : Presses universitaires de France.
- Fabre, M. (2014). Les « Educations à » : problématisation et prudence. *Education et Socialisation. Les Cahiers Du CERFEE*, 36, 1–14.
- Fabre, M. (2015). Conférence de plénière : « Education à » et problématisation. In J. M. Lange (Ed.), *Les « Educations à » : un (des) levier(s) de transformation du système éducatif ?* (p. 25–35). Université de Rouen, Normandie Université, 17-19 novembre 2014.

Références

- Fabre, M., & Orange, C. (1997). Construction des problèmes et franchissements d'obstacles. *Aster*, 24, 37–57.
- Fourez, G. (1997). Qu'entendre par îlot de rationalité? et par îlot interdisciplinaire de rationalité? *Aster*, 1997, 25" *Enseignants et élèves face aux obstacles*".
- Fourez, G., & Englebert-Lecompte, V. (1994). *Alphabétisation scientifique et technique: essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Fourez, G., Maingain, A., & Dufour, B. (2002). *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Gremaud, B., & Roy, P. (2017). La matrice interdisciplinaire d'une question scientifique socialement vive comme outil d'analyse a priori dans le processus de problématisation. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 125-141.
- Harlé, I. (2010). *La fabrique des savoirs scolaires*. Paris : La Dispute.
- Hasni, A., Lenoir, Y., & Lebeaume, J. (2008). *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire: dans le contexte des réformes par compétences*. PUQ
- Hasni, A., Roy, P., & Dumais, N. (2016). The teaching and learning of diffusion and osmosis: what can we learn from analysis of classroom practices? A case study. *Eurasia Journal of Mathematics, science and technology education*, 12(6), 1507-1531.
- Hertig, Ph. (2015). Approcher la complexité à l'Ecole : enjeux d'enseignements et d'apprentissages disciplinaires et interdisciplinaires. In F. Audigier, S. Sgard, & N. Tutiaux-Guillon (Eds.), *Sciences de la nature et de la société dans une école en mutation. Fragmentations, recompositions, nouvelles alliances* (p. 125-137). Bruxelles : De Boeck.
- Lange, J. M., & Victor, P. (2006). Didactique curriculaire et « éducation à... la santé, l'environnement et au développement durable » : quelles questions, quels repères ? *Aster*, 28, 85–100.

Références

- Lebeaume, J. (2004). « Educations à... et formes scolaires ». ENS Cachan – INRP, Document de travail 21/05/04.
- Lebrun, J., Roy, P., Franc, S., & Bousadra, F. (2017). Les relations entre les disciplines scolaires et les « Educations à » : un cadre d'analyse. Communication présentée au symposium Les relations entre les disciplines scolaires et l'éducation en vue du développement durable : quelles conditions pour une pédagogie de l'émancipation ? organisé dans le cadre du Congrès international : Educa 2017 : « Inégalités : quelles contributions des « Educations à » ? ». Hammamet, Tunisie. 2-4 mars 2017.
- Legardez, A. (1999). Voies de recherche en didactique des sciences économiques, sociales et de gestion: l'exemple des sciences économiques et sociales dans l'enseignement secondaire français. Mémoire de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Université de Provence.
- Legardez, A. (2004). Transposition didactique et rapports aux savoirs: l'exemple des enseignements de questions économiques et sociales, socialement vives. *Revue française de pédagogie*, 149, 19–27.
- Legardez, A. (2006). Enseigner des questions socialement vives. Quelques points de repères. In A. Legardez & L. Simonneaux (Ed.), *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner des questions vives*. Paris: ESF (p. 19–31).
- Lenoir, Y. (1991). *Relations entre interdisciplinarité et intégration des apprentissages dans l'enseignement des programmes d'études du primaire au Québec*. (Thèse de doctorat en sociologie (nouveau régime)). Université de Paris 7, Paris.
- Lenoir, Y., Hasni, A., & Larose, F. (2007). L'interdisciplinarité et la formation à l'enseignement: analyse de résultats de deux recherches. *Revista Pensamiento Educativo*, 41(2), 255-276.
- Lenoir, Y., & Sauvé, L. (1998). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: un état de la question (1^{re} partie): un état de la question (1^{re} partie). *Revue française de pédagogie*, (124), 121-153.
- Orange, C. (2005). Problématisation et conceptualisation en sciences et dans les apprentissages scientifiques. *Les Sciences de L'éducation-Pour L'ère Nouvelle*, 38(3), 69–94.
- Perrig-Chiello, P., & Darbellay, F. (2002). Inter- et transdisciplinarité : concepts et méthodes. In P. Perrig-Chiello & F. Darbellay (Ed.), *Qu'est-ce que l'interdisciplinarité ? Les nouveaux défis de l'enseignement*. Lausanne: Éditions Réalités sociales.

Références

- Rey, B. (2005). *Faire la classe à l'école élémentaire* (4^e éd.). Paris : Editions ESF (1^{re} éd. 1998).
- Roy, P., Pache, A., & Gremaud, B. (2017). La problématisation, les démarches d'investigation scientifique et l'EDD : quelles conjugaisons possibles en vue de construire un monde meilleur ? (Editorial). *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 7-20.
- Roy, P., Pache, A., & Gremaud, B. (Eds.). (2017). La problématisation et les démarches d'investigation scientifique dans le contexte d'une éducation en vue d'un développement durable. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22.
- Roy, P., & Gremaud, B. (2017). Une démarche d'investigation interdisciplinaire pour traiter des problématiques d'EDD dans une perspective d'instruction et de socialisation émancipatrice. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 99-123.
- Sgard, A., Jenni, Ph., Solari, M., & Varcher, P. (2017). Le problème c'est de le poser. Définitions, modèles, perspectives pour la géographie scolaire. *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 22, 39-57.

Période d'échanges

Merci de votre attention !