



# Enseignement, apprentissages et problématisation en sciences de la vie et de la Terre et au-delà

## Synthèse de travaux menés dans l'académie de Rennes 2014-2017

Inspection pédagogique régionale de Sciences de la vie et de la Terre Coordination et rédaction :  
Yves Peuziat-Beaumont Conseils et contributions : Michel Chouzier, Johann Gérard, David  
Guillerme

Novembre 2017

Fondée sur les travaux de la recherche universitaire, tout particulièrement ceux du CREN (Centre de recherche en éducation de Nantes) menés sous l'égide de Michel Fabre, une formation-action sur la problématisation a été conduite pendant trois ans dans l'académie de Rennes. Elle a regroupé des professeur-e-s de collèges et de lycées. Elle a permis d'identifier la richesse d'une démarche en cohérence avec les dernières évolutions institutionnelles si tant est que celles-ci s'affranchissent d'une gangue injonctive spécifique d'un modèle scolaire confiné à des approches trop souvent normatives se donnant insuffisamment, d'un point de vue didactico-pédagogique, des perspectives d'émancipations individuelles et collectives

Ce sont des éléments issus de ces travaux qui sont ici présentés non pas dans une intention et selon une modalité modélisante mais bien avec l'ambition de nourrir la réflexion de chacun. Ils interrogent les pratiques ainsi que leur articulation avec les valeurs et principes d'une école véritablement inclusive.

## REMERCIEMENTS

Expérimentateur-riche-s, auteur-e-s des ressources de travail

- Bertrand Baleine, professeur au Collège Rosa Parks, Rennes
- Laurence Bariller, professeure au Lycée Henri Avril, Lamballe
- Stéphane Bonnel, professeur au Lycée Zola, Rennes
- Sylvie Bouton, professeur au Lycée Pierre Mendès France, Rennes
- Patricia Chrétienne, professeure au Collège Romain Rolland, Pontivy
- Laetitia Ciroidi, professeure au Lycée Henri Avril, Lamballe
- Véronique Dumontet, professeure au Collège Les Ormeaux, Rennes
- Gaël Hano, professeur au Collège Jean Le Coutaller, Lorient
- Magali Laferté-Guégou, professeure au Lycée Pierre Gueguin, Concarneau
- Nathalie Mahot, professeure au Lycée Jean Macé, Lanester
- Yaelle Melki, professeure au Lycée Ernest Renan, Saint Briec
- Gwenaëlle Menand, professeure au Collège Brizeux, Quimper
- Didier Perret, professeur au Collège Georges Brassens, Le Rheu
- Stéphane Reibaldi, professeur au Collège des Hautes Ourmes, Rennes
- Sylvain Renault, professeur au Collège Charles Langlais, Pontivy
- Yann Renault, professeur au Lycée Théodore Monod, Le Rheu
- Catherine Sède, professeure au Collège Saint-Pol Roux, Brest
- Laure Stervinou, professeure au Lycée de l'Harteloire, Brest
- Nathalie Trognon, professeure au Lycée Jean Macé, Lanester

# > Sommaire

## Introduction

### Première partie

Problématiser pour contribuer à des apprentissages émancipateurs, source d'égalité

- I. Permettre d'agir, en raison, face aux défis de la complexité du monde : émanciper
- II. Défaire les inégalités sociales : viser l'égalité
- III. S'inscrire dans le modèle socioconstructiviste en engageant des apprentissages explicites

### Deuxième partie

Des questionnements en SVT : études de cas et expérimentations vers la problématisation

- I. **Le questionnement et ses supports : une puissance exploratoire variable**
  1. Le poids de la socialisation professionnelle : frein majeur à la problématisation
  2. Le « document d'appel » ou la « situation déclenchante » : déjouer leur piège
  3. Oser un questionnement systémique jusqu'aux axes possibles de recherche
- II. **Les écrits du processus de problématisation : des outils à interroger**
  - a. Le dessin ou le croquis : moyens de formaliser des conceptions
  - b. Post-it, croquis heuristique... : d'autres moyens de recueil de connaissances
  - c. Carte ou schéma heuristique, tableau... : des moyens d'organiser la pensée, le questionnement
- III. **Des interactions multiples aux incidences diverses sur la pensée**
  - a. Les attentes exprimées par le professeur
  - b. A la recherche du sens : l'importance des stratégies pédagogiques
  - c. Profil des élèves et périmètre du savoir exploré : des contraintes pour le professeur

### Troisième partie

Repères pour intégrer la problématisation à son enseignement et en faire un outil d'apprentissages

- I. **Concevoir la problématisation comme élément fondateur d'une procédure d'enseignement en SVT**
  1. Percevoir le savoir à transmettre comme le résultat d'une construction culturelle
  2. Arrêter le périmètre de la problématisation à l'expression de possibles ultérieurement instruits du côté des preuves scientifiques
  3. Ancrer la problématisation dans la résolution d'un problème large et l'instruire selon une démarche d'exploration contrainte en raison
- II. **Concevoir la problématisation disciplinaire comme un temps pour divers apprentissages**
  1. Apprentissage au questionnement problématisant en contexte disciplinaire
  2. Apprentissage à la pratique des langages écrits ou parlés
  3. Apprentissage aux compétences psychosociales et citoyennes (parcours éducatifs)
  4. La problématisation : démarche permettant des apprentissages progressifs et spirales
- III. **Piloter la problématisation, la mettre en œuvre en évitant les malentendus élèves/enseignants sources d'échec scolaire**
  1. Une démarche fondée sur des postures spécifiques d'enseignement
  2. Une démarche fondée sur deux partis-pris : l'ouverture à la diversité des expressions et la confrontation d'arguments
  3. Une démarche fondée sur des traces écrites adaptées aux phases du processus
  4. Une démarche explicite évitant tout malentendu élève/professeur à condition de...
- IV. **Inscrire la problématisation dans une approche interdisciplinaire et/ou éducative au service d'un projet commun d'émancipation de tous les élèves**
  1. Identifier différents niveaux de problématisation : interdisciplinaire, disciplinaire...
  2. Développer des pratiques professionnelles adaptées à cette collaboration

## Conclusion / Annexes / Ressources bibliographiques

## > Introduction

Dans le contexte d'une massification scolaire tardant à s'ouvrir à une véritable démocratisation, les réflexions didactiques et pédagogiques ne cessent d'être sollicitées. Loin de tout discours incantatoire à l'innovation, il s'agit d'abord de réinterroger, avec créativité, les procédures d'enseignement afin de favoriser les processus d'apprentissages de tous les élèves. Cette réflexion sur la problématisation, que nous définirons dans une première approche comme un questionnement d'objets du Monde, dévolu aux élèves, s'inscrit dans cette dynamique de recherche, non d'une nouvelle norme scolaire, mais bien de nouveaux possibles didactiques et pédagogiques avant tout culturels.

Toutefois de réelles tensions traversent ces réflexions. Les vifs débats entourant les récentes réformes institutionnelles affichant l'ambition d'une amélioration des apprentissages de tous les élèves en attestent. La complexité de plus en plus vécue et reconnue de l'acte éducatif les favorise. Revenir aux ambitions fondamentales de l'École, à ses enjeux et ses valeurs, devient alors une nécessité afin d'y inscrire pleinement notre objet d'étude.

De même, en liant la problématisation à l'efficacité des apprentissages, nous faut-il clarifier d'abord ces processus d'apprentissage en rappelant les modèles théoriques fondamentaux qui les fondent. Sans exclure la pertinence de chaque catégorie dans un processus global. L'intérêt formateur de la problématisation sera alors mieux identifié.

C'est alors seulement, à travers quelques exemples de pratiques menées au cours de cette formation-action, que pourra être envisagée l'étude de modalités pédagogiques de questionnement d'objets du monde visant à circonscrire la problématisation. Interroger ces objets ainsi que les supports pédagogiques utilisés afin de conférer une ossature à ce questionnement, mais également interroger les conditions relationnelles de l'acte pédagogique pour que de tels questionnements soient de véritables problématisations menées par les élèves permettant l'accès à des apprentissages efficaces, tel sera l'intention de la deuxième partie de ce document.

Ce travail d'analyse effectué, dans une troisième partie du document, confinant à une synthèse, quelques repères seront identifiés afin d'intégrer la problématisation à son enseignement et en faire un véritable outil au service d'apprentissages efficaces de savoirs multiples tel que définis dans le socle commun de connaissances, de compétences et de culture, les programmes et les parcours éducatifs.

Au terme de la synthèse de cette formation-action engagée sur trois années, des annexes mettront à disposition du lecteur des outils plus synthétiques : fiches- repères pour mener des problématisations, écrits d'analyse de pratiques, scénarios possibles de problématisation, traces écrites de recueil et de catégorisation de possibles pédagogiques envisagés.

## **Première partie**

Problématiser pour contribuer à des apprentissages  
émancipateurs empreints d'égalité

## I. Permettre d'agir, en raison, face aux défis de la complexité du monde : émanciper

Les apprentissages génèrent à chaque fois une transformation. Aujourd'hui comme hier l'Ecole doit viser des apprentissages permettant à tous les élèves de comprendre et d'agir dans et sur le Monde. Elle vise ainsi l'émancipation en permettant à toutes et tous de disposer d'une liberté réelle, qualifiée parfois d'ontologique, fondant les choix et les options retenus par chacun-e dans le respect de ceux d'autrui conformément au principe laïque de notre République.

Toutefois, le Monde d'aujourd'hui n'est plus celui d'hier. L'information y est en surabondance révélant une complexité jusqu'alors ignorée. Sans être nécessairement compliquée, cette complexité est par essence difficilement appréhendable. Elle l'est d'autant plus au regard de l'inflation informationnelle médiatique. Transmettre des connaissances ne peut alors suffire pour assurer à chacun une émancipation dont il lui reviendrait de trouver la voie, seul. S'approprier des connaissances en situation de compréhension s'impose : devenir compétent, maîtriser la diversité des savoirs selon des démarches d'exploration et de pouvoir sur le Monde deviennent ainsi des enjeux pédagogiques pour l'Ecole.

Certaines de ces démarches sont déjà mises en œuvre dans nos enseignements depuis de nombreuses années. Pour autant elles souffrent d'être menées de façon normative et parfois sclérosées perdant ainsi leur pouvoir émancipateur, tout particulièrement en ces situations de complexité. Alors que la compréhension du Monde exige audace, créativité et partage à confronter aux contraintes de la raison et aux verdicts de la preuve, la construction des savoirs scolaires, en particulier scientifiques, reste insuffisamment ouverte à une exploration inventive et coopérative. Malgré de nouvelles orientations institutionnelles, les démarches hypothético-déductives établies selon le modèle du document d'appel susceptible de faire émerger le problème scientifique, résolu de façon canonique par l'expérience, restent trop souvent l'archétype de ce formatage dénoncé par Jean Pierre Astolfi. L'exploration scolaire du monde n'a alors d'autres intentions que de valider des savoirs et de visiter finalement ainsi, selon l'expression d'Yves Chevallard, « ses œuvres humaines » en les déclinant comme des croyances.

Afin que des apprentissages véritablement émancipateurs soient entrepris par les élèves, il est alors essentiel de réinterroger un enseignement dont le questionnement exploratoire fait trop souvent défaut comme fil directeur de l'apprendre. **C'est le premier objectif de la problématisation**, à différents niveaux de compréhension du Monde, que de pallier à ce déficit en étant une condition même de l'acquisition de compétences par les élèves selon le sens aujourd'hui défini par le socle commun : « aptitudes à mobiliser ses ressources (connaissances, capacités, attitudes) pour faire face à une situation complexe ». Comprendre et agir dans et sur le Monde en est l'accomplissement ultime.

## II. Défaire les inégalités sociales : viser l'égalité

L'autre ambition de l'Ecole est de viser l'égalité, celle qui s'affirme à travers le partage d'une même culture commune par tous les jeunes l'ayant fréquentée, celle qui peut s'exprimer également par le

partage d'une même émancipation, d'une même compréhension du Monde, d'un même pouvoir d'agir sur ce Monde, celle qui permet cet agir-ensemble, constitutif de la citoyenneté.

Force est de constater que cette utopie d'égalité, trop souvent, mais également sa réalité sont en recul. Des élèves décrochent. En fonction des origines sociales, les écarts de réussites se creusent : selon les enquêtes internationales ceux d'entre eux issus des CSP défavorisés, plus éloignés de l'École, présentent une maîtrise des savoirs scolaires en retrait par rapport aux CSP favorisés. Si le contexte socio-économico-culturel de plus en plus clivant peut être invoqué, les sociologues de l'éducation ont montré que l'École, elle-même, porte dans ses pratiques, en particulier pédagogiques, les germes de ces inégalités croissantes.

Pourtant, successivement, depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, des exemples de réussites scolaires d'enfants dits « sauvages », des travaux de psychologues et de pédagogues, des convictions militantes qu'une formation et une socialisation scolaires sont en capacité d'agir sur une primo-socialisation et, tout dernièrement, des travaux des neurosciences, ont montré que tous les élèves sont capables d'apprendre. Les principes de l'éducation eux-mêmes ont été modifiés en ce sens par la loi du 8 juillet 2013 en affirmant aujourd'hui que « tous les enfants sont capables d'apprendre et de progresser ».

Entendons alors, afin de sortir de ce dilemme, ce que nous disent les sociologues de l'éducation sur les malentendus scolaires. En substance : « à imposer la norme scolaire et ses codes aux élèves éloignés de sa culture, tout en ignorant la leur, le sens et la signification des apprentissages leur échappent, générant alors leur échec ». Le contexte de ces apprentissages, c'est-à-dire l'enseignement, et plus particulièrement certaines de ses modalités doivent être revus. C'est le **second objectif de la problématisation** que de permettre, à travers le questionnement qu'elle génère, à la fois un ancrage des apprentissages dans les réalités socio-culturelles, dont cognitives et langagières, de chaque élève afin de leur donner du sens, de susciter la motivation condition première de leur efficacité et d'engager une exploration raisonnée et ainsi signifiante du monde garantissant l'acquisition de savoirs nettement distingués du croire.

### III. S'inscrire dans le modèle socioconstructiviste en engageant des apprentissages explicites

Les processus d'apprentissage, - les modalités pour apprendre - à défaut d'être toujours bien connus, sont aujourd'hui bien sériés dans le cadre de quelques catégories théoriques structurantes. Mieux comprendre l'intérêt de la problématisation nécessite de se situer dans ce champ de connaissance et de catégorisation que nous limiterons à trois modèles.

Le comportementalisme, qualifié aussi de behaviorisme, largement répandu au début du 20<sup>ème</sup> siècle, postule que la répétition et l'imitation permettent les acquisitions de savoirs extérieurs au sujet apprenant. Tout un chacun a pu l'expérimenter.

Le cognitivisme s'inscrit pour sa part dans la nécessaire connaissance des phénomènes mentaux afin de viser des apprentissages efficaces. Etabli en opposition avec le behaviorisme au milieu du 20<sup>ème</sup>

siècle, il fondera l'approche par objectifs promue en France dans les années 60-80 en pleine cohérence avec l'essor du Taylorisme industriel. Il s'illustre, en particulier, par le choix de guider les apprentissages en segmentant les questions permettant de réaliser une tâche. Dans une version renouvelée, peuvent s'y inscrire aujourd'hui les réflexions sur la prise en compte des apports des neurosciences retenues dans une perspective d'une stricte neuro-éducation. Par un retour régulier sur la notion à apprendre en l'enrichissant, le concept d'apprentissage spiralaire relève également de ce modèle, la simple conduite d'activités d'automatisation également.

De son côté, le constructivisme postule une réorganisation mentale lors des apprentissages et en déduit l'importance des activités pour les générer et apprendre. Les préconceptions et les préjugés fondant une première compréhension du monde sont des obstacles propres à l'esprit humain que ces activités doivent permettre d'interroger, de déconstruire et de modifier. Les activités, sources de transformations mentales, peuvent être de natures différentes. La situation proposée, formelle, en ce qu'elle impose des contraintes exigeant des nécessités incontournables de modifier des préconceptions peut, en elle-même, générer l'engagement dans un apprentissage (situation-problème). Toutefois, c'est bien dans une interaction sociale dépourvue de domination (entre pairs) que ces contraintes peuvent davantage émerger. Les dispositifs pédagogiques doivent alors prévoir et organiser ces interactions. Celles-ci seront d'autant plus riches en apprentissages que sera prise en compte la diversité des contextes culturels des apprenants en interaction (Vygotsky).

Au-delà de ces catégories, dont les contours sont loin d'être étanches, - les stades de développement de l'enfant décrits par Piaget conduisent ainsi certains à le classer au sein du courant cognitiviste - les pratiques observées en classe ont montré combien, selon les situations, elles sont loin de s'exclure l'une l'autre. Dans une approche pédagogique caractérisée par les différents niveaux des démarches d'enseignement et d'apprentissage leur croisement s'impose. Il s'impose également dans une approche éducative nécessitant de prendre en compte les modalités distinctes d'apprentissage des élèves.

Par ce détour du côté des théories de l'apprentissage, la définition de la problématisation vue, rappelons-le, dans une première approche, comme questionnement du monde source de sens pour les apprentissages et de capacité d'action en permettant l'acquisition de savoirs définis comme des compétences, peut s'enrichir. Elle est un moment d'une pratique d'enseignement relevant essentiellement d'un socioconstructivisme soucieux de viser des enjeux de savoirs, d'apprendre afin de comprendre ou d'agir en réorganisant mentalement des conceptions éventuellement déjà là.