

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

Susciter le questionnement chez tous les élèves afin qu'ils s'engagent dans des apprentissages permettant l'acquisition de nouveaux savoirs s'avère, au regard des observations en classe et des retours d'expériences, une pratique professionnelle particulièrement complexe. Il s'agira ici, à partir de pratiques mises en œuvre dans le cadre de la recherche-action, de tenter d'identifier quelques conditions nécessaires qui permettront de définir les démarches exploratoires et leur questionnement afférent comme des problématisations.

Relevons d'abord un élément de contexte non négligeable en ce qu'il permet de mener les analyses de pratiques qui suivront sans en faire incomber la responsabilité à leurs auteurs mais bien au cadre de socialisation professionnelle qui a été jusqu'ici le leur. De longue date, les programmes sont la référence première pour tout enseignant. Déclinés, jusqu'à la rentrée 2010 en lycée et celle de 2016 en collège, selon une succession de notions à aborder et à maîtriser, ils ont généré des pratiques professionnelles pilotées d'abord par la transmission de ces notions selon le paradigme dominant de la pédagogie par objectifs. C'est donc collectivement qu'ont été construits des modèles d'enseignement promus et reconnus comme pertinents par l'institution. Ils sont aujourd'hui progressivement réinterrogés à l'aune du concept de compétence relevant d'une approche non plus « programme » mais « référentiel », à comprendre scolairement comme perspective émancipatrice progressivement approchée par l'étude d'objets du Monde.

Les questions susceptibles d'approcher et de construire ces notions du programme sont ainsi fréquemment retenues comme devant être l'objectif de la phase de questionnement menée selon un cours dialogué transmissif entre la classe et le professeur. Dans l'exemple ci-dessous (doc 1), abordant successivement les différents mécanismes permettant la diversification des êtres vivants, le professeur de terminale questionne les élèves sur une autre modalité possible. Selon ce que nous avons écrit précédemment de la problématisation, il ne s'agit pas ici d'identifier une nécessité culturelle de savoir, identifiée par le collectif de la classe, mais bien de répondre à une nécessité de traiter le programme avec la complicité de quelques élèves ayant identifié, grâce à leur propre bagage socio-culturel familial de l'école, la globalité de la situation restée implicite et non débattue. Il apparaît ainsi que le sens de l'apprentissage envisagé ne peut se révéler aux autres élèves qui s'inscrivent, au mieux, dans la découverte des seuls possibles attendus par le professeur.

Séance : 1h30 en Terminale S

Duplication de gènes, hybridation et polyploïdisation, transfert horizontal de gènes, gènes du développement déjà fait.

Prof. : Nous allons faire le bilan des différents mécanismes qui permettent la diversification des êtres vivants

El. : Duplication, hybridation, polyploïdisation, transfert de gène

F : Sans modifier le génomes

P : Diversification des espèces : existe t-il d'autres mécanismes possible

E : Mais on ne peut pas savoir comment c'est possible.

Document 1 : En classe de terminale S

Afin que soient identifiées des nécessités de savoir dans les contraintes générées par le débat, il aurait été souhaitable que le questionnement s’inscrive dans un cadre plus large sur les possibles explicatifs de la diversification des êtres vivants voire, plus largement, sur l’évolution. C’est également ce débat, dont nous verrons ultérieurement les possibles modalités, qui aurait permis de donner du sens à l’étude engagée en permettant à chacun de se situer à la fois dans ses connaissances déjà là et son propre cadre culturel.

Aujourd’hui, tout comme la pédagogie par objectif, cette écriture des programmes n’est plus de mise. Celle des programmes de lycée datant de 2010, sans doute encore dans un entre-deux, exprime clairement en préambule de chaque déclinaison, la problématique scientifique concernée. Pour leur part, les programmes de collège, mis en œuvre à la rentrée 2016, identifient dans le cadre de thématiques « les attendus de fin de cycles » autrement dit la globalité d’un savoir que devra maîtriser l’élève. Ces évolutions affirmant la complexité du monde et sa nécessaire approche globale contribueront assurément au développement de problématisations, autrement dit de démarches de construction de problèmes.

2) Le “ document d’appel “ ou la “ situation déclenchante “ : déjouer leur piège

Afin de susciter le questionnement, la didactique des sciences de la vie et de la Terre a retenu depuis de nombreuses années déjà, tout l’intérêt de « documents d’appel » qualifiés assez dernièrement, de « situations déclenchantes ». Cette pratique peut être interrogée. Est-elle, en elle-même porteuse de problématisation ? L’exemple ci-dessous peut nous servir de support d’analyse. Au terme d’une durée de 30 minutes, selon une stratégie pédagogique articulant des temps différents, la classe s’interrogera sur l’origine de l’envasement. Lors d’un cours précédent l’érosion des roches par l’eau a été abordée. Il s’agit ici, selon le programme, de traiter la notion : « *Le modelé actuel du paysage résulte de l’action de l’eau sur les roches, du transport des particules et de leur accumulation sur place* ». Dans son analyse de la séance le professeur note : « *au cours de cette activité, des élèves ont du mal à se questionner. Il s’agit des élèves peu ou pas motivés et des élèves allophones* ».

Durée	Support-Ressources	Mise en place - Consigne	Posture
30'	Document d’appel : <ul style="list-style-type: none"> Photographie satellite estuaire du Blavet – Rade de Lorient accompagnée d’un texte autour de l’envasement Dictionnaires. 	<p>Individuel :</p> <p>Chaque élève s’interroge et écrit dans son cahier de brouillon les questionnements qui lui viennent après la découverte du document.</p> <p>Par groupe de 3 :</p> <p>Mutualiser les questionnements et sélectionner une question pour laquelle il y a débat (plusieurs solutions proposées)</p> <p>Collégiale :</p> <p>Chaque rapporteur du groupe lit la question sélectionnée.</p>	<p>Circulation dans les rangs, aide autour du repérage de « l’envasement sur la carte », orienter vers l’utilisation de ressources pour les questionnements liés au sens des mots.</p> <p>Documents à distribuer dans les groupes où aucune solution n’est envisagée :</p> <ul style="list-style-type: none"> photographies sortie terrain (affleurement de roche au bord du Blavet, blocs de roche dans le Blavet, couleur « marron » du Blavet, « particules » de roches dans cours d’eau affluents du Blavet) <p>Animation des échanges autour des questions (questions identiques mais réponses différentes d’un groupe à un autre ou au sein d’un même groupe)</p>

Document 2 : En classe de 5^{ème}

Alors que nous écrivions que la problématisation est source de motivation, ce constat du professeur nous renvoie à son absence et interroge les modalités retenues. La « situation déclenchante », ici « un document d'appel », bien que didactiquement parfaitement adaptée à la notion à construire, l'est-elle d'un point de vue culturel pour tous les élèves ? Sont-ils tous, sans l'éclairage préalable d'un questionnement plus large culturellement situé, en capacité de décrypter cette situation et les enjeux de savoir qu'elle recouvre ? Ne favorise-t-on pas ici les élèves proches de la culture scolaire ?

Alors comment faire ? N'aurait-il pas été souhaitable d'envisager non pas un recueil de questions et la sélection de certaines - dont on pressent que le professeur en a déjà fait un choix préalable en proposant des documents adaptés aux « groupes ou aucune solution n'est envisagée » - mais, dès le début de la séquence, un échange sur la diminution de « l'attractivité des ports » ouvrant la possibilité aux élèves de faire part de leurs connaissances personnelles déjà là, éventuellement acquises hors champ scolaire. La confrontation judicieuse des réponses apportées permettrait ainsi d'identifier des champs explicatifs divers, dont, celui relevant des dynamiques d'envasement pour lequel le premier niveau d'argumentation pourrait être envisagé par l'observation d'une image satellitaire alors fournie non pas comme document d'appel mais comme première preuve. Ce travail préalable de la classe aurait permis ainsi d'accéder à la question scientifiquement pertinente qu'il s'agirait alors de problématiser par une démarche de recherche d'explications possibles portée à l'échelle de la généralité de l'accumulation de sédiments au-delà de l'exemple initialement retenu. Très certainement, ce travail exigerait un temps plus long que celui ici prévu (30 min) mais outre engager de façon motivée des élèves, de favoriser des interactions riches d'apprentissage langagiers

- ce qui en soit légitimerait déjà ce temps supplémentaire - elle permettrait une exploration large s'ouvrant jusqu'à la question de l'érosion ici déjà traitée lors de la séquence précédente selon un modèle sans doute équivalent, également consommateur de temps.

3) Oser un questionnement systémique jusqu'aux axes possibles de recherche

Retenons de l'analyse de ces deux pratiques à propos de la problématisation : l'importance de prendre pour point de départ non pas une notion du programme partie intégrante d'un concept plus large, mais d'emblée ce concept dans sa complexité : ici respectivement ceux d'évolution et de sédimentation. Retenons également l'importance de permettre la prise en compte des contextes sociocognitifs et socio-langagiers propres à chaque élève en favorisant leur expression. Retenons enfin la difficulté professionnelle face à laquelle nous nous trouvons au regard de modèles d'enseignement collectivement construits de longue date et institutionnellement reconnus.

L'exemple suivant tente de prendre en compte de façon plus ou moins explicite ces différentes contraintes.

Déroulement :

- classe entière.

- je n'annonce pas du tout la partie de programme à venir. (nous avons fini les parties A : unité et diversité des êtres humains, et B : protection de l'organisme).

Étape 1 : Projection au tableau de 3 vidéos sur la biodiversité

Références des vidéos :

- CEMAGREF sur « c'est quoi la biodiversité ? »

<http://biodiversite.cemagref.fr/?p=655>

- France télévision : Biodiversité, l'essentielle différence #DATAGUEULE 24

https://www.youtube.com/watch?v=1F6JGk51_I0

- Interview de Robert Barbault, Muséum national d'Histoire naturelle, Agriculture et biodiversité

<https://www.youtube.com/watch?v=DitNxdPPmMk>

Étape 2 : chaque élève note individuellement sur des post-it, leurs idées ou questions sur la notion de biodiversité (durée 5 min) .

Étape 3 : en groupe de 3 élèves : réalisation d'une carte heuristique sur la biodiversité (feuille A3)
Confrontation de leurs idées.

Étape 4 : mise en commun des cartes → problème de temps, moment trop bref pour être fait par les élèves.

Dans leur production, on peut dégager 3 axes :

→ la biodiversité actuelle dans son environnement, notion d'espèces

→ histoire de cette biodiversité, produit de l'évolution

→ les menaces actuelles sur la biodiversité (thème qui sera repris dans la partie D du programme)

La synthèse sera faite à la séance prochaine. Il s'agira de construire les questions autour de cette biodiversité actuelle et passée, et de prévoir les recherches à mener sur les mécanismes qui ont provoqué ces changements.

Certains élèves ont déjà suggéré d'interroger les fossiles.

Document 3 : En classe de 3^{ème}

Conduite sur une heure, cette séance permet d'aboutir, à partir d'un recueil de mots clefs sur la biodiversité, à des interactions entre élèves régulées par le professeur conduisant à envisager trois axes de recherche en cohérence avec les programmes : l'un sur la notion d'espèces et la biodiversité actuelle en lien avec l'environnement, l'autre sur l'origine de cette biodiversité et le dernier sur les menaces actuelles pesant sur cette biodiversité. Chaque axe est alors autant de possibles à explorer lors de la séance suivante.

Deux séances d'une heure sont donc retenues lors de cette démarche de construction des problèmes par les élèves : l'une que nous pourrions qualifier de problématisation culturelle fondée sur des connaissances déjà là, l'autre de problématisation scientifique visant à explorer les conditions de leur pertinence. Nous y reviendrons. Notons également que notre définition de la problématisation s'enrichit : à son point de départ et à sa dynamique de construction de problèmes s'ajoute le fait que ceux-ci relèvent de pistes de solutions possibles relevant d'une dynamique de compréhension.

L'enseignant-e retire de ce moment des points positifs mais également un point de difficulté. C'est ainsi que du côté de l'élève, il-elle relève, positivement, « *un investissement de tous les élèves* »

inscrits dans une « *dynamique de recherche* » alimentée par « *les interactions entre eux* » et l'expression de leur propre « *créativité* ». Les connaissances s'organisent progressivement autour de « *savoirs référents (espèce, parenté, histoire...)* » convoquant des savoirs antérieurement abordés dont l'enseignant-e s'étonne agréablement : « *ce fut une bonne surprise pour moi* ». Pour autant note-t-il-elle cette pratique professionnelle est marquée par des postures professionnelles soumises à des tensions - autonomie des élèves/guidage, adaptabilité de l'enseignant/incertitude - qu'il s'agit de gérer en situation. Mais précise-t-il-elle, ces tensions partagées par « *l'enseignant qui doit rester en retrait* » et « *les élèves qui doivent proposer des idées* » peuvent être dépassées par une confiance en la capacité des élèves à s'engager dans le savoir nourrie par « *les interactions en groupes et les encouragements de l'enseignant* » mais également en « *repensant son propre savoir* ».

Sans doute, longtemps formulés en corpus de connaissances exhaustives, les programmes engageaient à un enseignement mécaniste, scientiste. Il pouvait en être de même des prescriptions institutionnelles. Les dernières évolutions institutionnelles desserrent ces contraintes. Elles envisagent en particulier un enseignement par cycle au collège s'appuyant sur des attendus ambitieux inscrits dans la durée, selon un référentiel. Elles redéfinissent également la mission des corps d'inspection en l'orientant vers l'accompagnement. Elles devraient favoriser la créativité inhérente au questionnement.

II. Les écrits du processus de problématisation : des outils à interroger

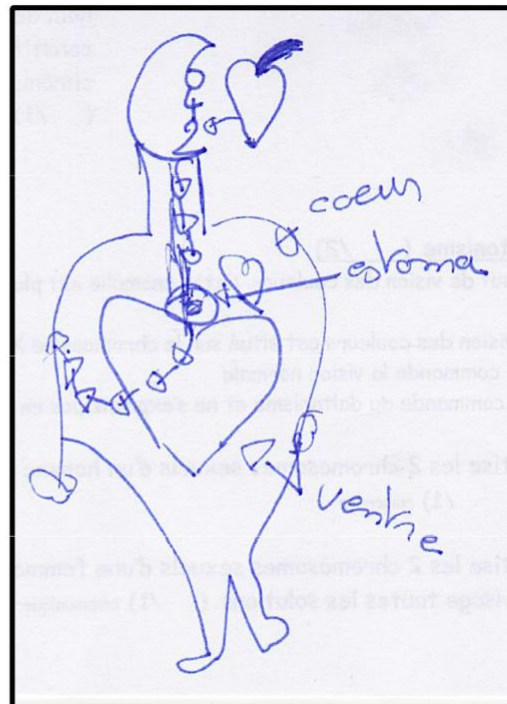
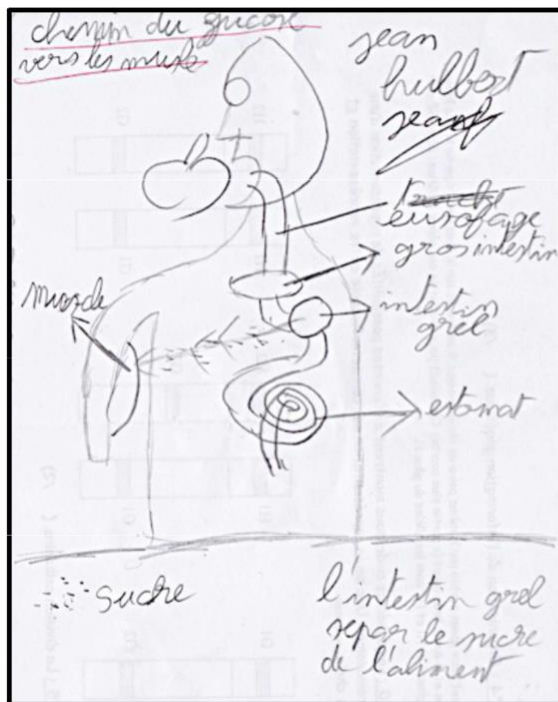
Nous avons vu combien l'efficacité du processus de problématisation dépend de l'objet interrogé, de sa nécessaire compréhension partagée par les élèves tout comme de son potentiel systémique. Intéressons-nous ici aux écrits susceptibles de formaliser des étapes permettant de cheminer au cours de ce processus vers des savoirs potentiels qu'il s'agira dans un second temps d'attester ou non.

1) Le dessin ou le croquis : moyens de formaliser des conceptions

Rappelons que la problématisation ouvre sur des apprentissages en leur conférant du sens, en particulier par l'identification d'obstacles épistémologiques au cœur même de conceptions construites par ailleurs. Le recueil de ces conceptions, sous forme d'un dessin lorsque cela est possible, est donc un moyen de générer à partir de leurs confrontations, des interactions entre ceux qui les produisent. Ces interactions permettent alors de révéler ces obstacles et d'engager le processus d'apprentissage.

L'exemple ci-dessous figure les productions de deux élèves d'une classe de 5^{ème} confronté à la question de savoir « comment le glucose contenu dans les aliments parviennent-ils aux muscles ? ». Leur confrontation, selon un processus d'interaction retenu par le-la professeur-e que nous verrons ultérieurement (Paragraphe c), permettra d'identifier les processus physiologiques possibles ou nécessaires qu'il s'agira d'argumenter ultérieurement selon des démarches de recherches de preuves scientifiques.

Bien entendu lors d'un tel recueil il ne sera pas envisagé de travailler sur le croquis scientifique ou la schématisation en termes d'apprentissages des modalités de leur réalisation. L'apprentissage essentiel est ailleurs : dans la déstabilisation des cadres de pensée.



Document 4 : En classe de 5^{ème}

2) Post-it, croquis heuristique... : d'autres moyens de recueil d'informations et de connaissances

Le recueil de connaissances déjà là et de premières interrogations s'avère le point de départ de toute problématisation. La schématisation de conceptions, dites initiales, en est un moyen. Mais certains objets d'études si prêtent moins que d'autres. C'est le cas, peut-être, d'un travail qui porterait sur la biodiversité, l'évolution, l'alimentation des populations à l'échelle planétaire...

D'autres moyens peuvent alors être utilisés, c'est le cas des post-it : sous forme papier ou numérique (padlet) comme en témoignent les traces de travaux d'élèves ci-dessous (doc 5). C'est le cas également de ce que nous pourrions qualifier de « schéma heuristique », qui consisterait à recueillir et mettre en réseau des informations échangées lors d'une discussion, sans les organiser ou les hiérarchiser selon une logique discutée (doc 6).

différences
espèces
évolution
changement
extinctions
& migrations
d'arbres

la nature
les plantes
les animaux

- la différence
- l'évolution
- nature (Bio)

Document 5 : Sur la biodiversité, en classe de 3^{ème}



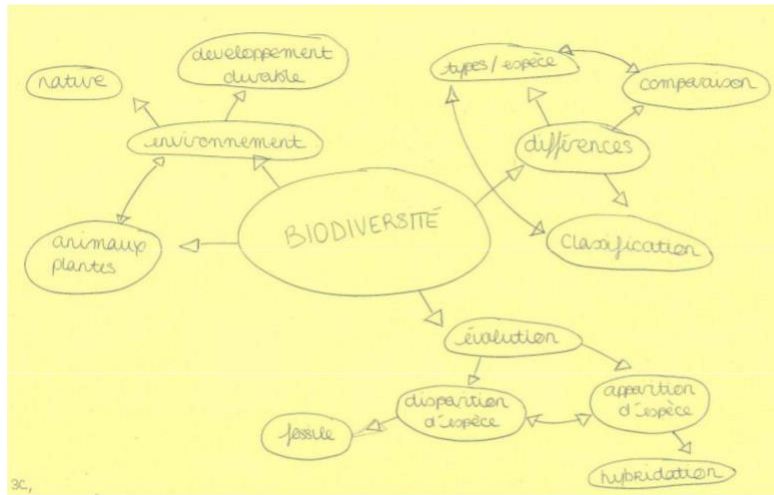
Document 6 : Croquis heuristique réalisé en classe de seconde suscitée à partir de « 10 milliards d'humain en 2050, les enjeux d'aujourd'hui ? »

3) Carte ou schéma heuristique, tableau... : des moyens d'organiser la pensée, le questionnement

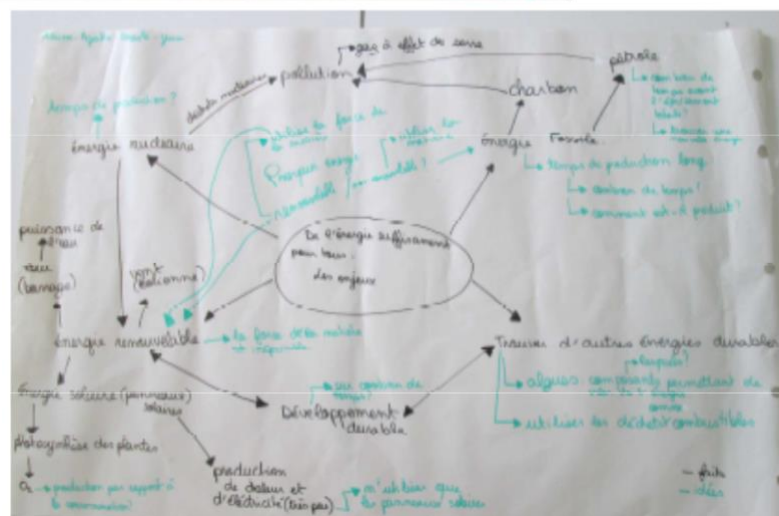
C'est à partir de ces recueils de connaissances, voire en même temps que ceux-ci ; que peuvent se jouer des interactions entre les élèves et avec le professeur, conduisant à identifier des axes de recherche, des nécessités de savoir qu'il est bon également de formaliser.

La carte heuristique définie comme représentation permettant d'organiser et de hiérarchiser des savoirs, voire des questionnements relatifs à ces savoirs est le moyen qui paraît le plus utilisé. Sans

doute est-il le plus figuratif des globalités explorées dans leurs liens entre les éléments qui les composent. Les productions suivantes en témoignent. Il s'agit de cartes heuristiques produites, par des groupes d'élèves, dans la continuité des travaux menées par l'enseignant-e-s de collège (Doc 3 et 5) en classe de 3^{ème} (Doc 7), ou dans celle de l'exploration de la thématique des enjeux liés à une population en croissance (Doc 6) : nourrir les humains et disposer d'énergie (Doc 8).



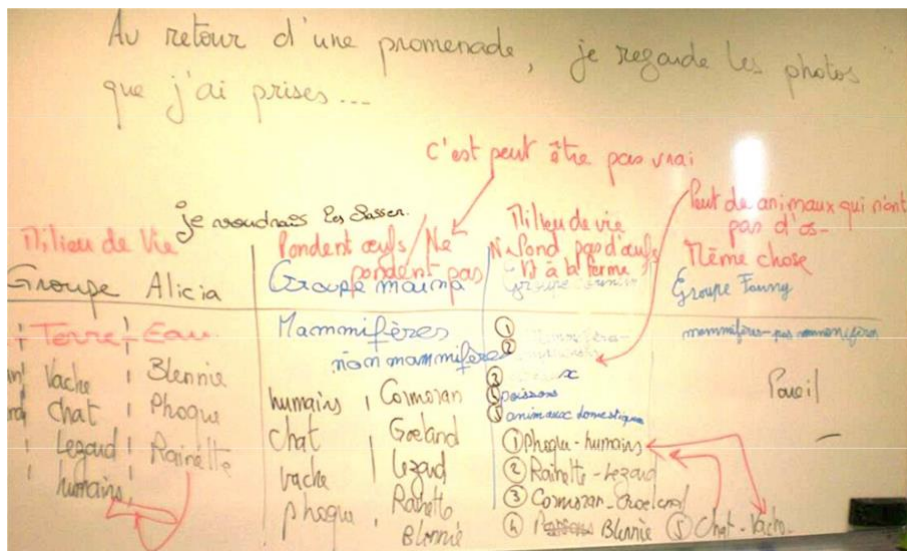
Document 7 : En classe de 3^{ème} sur la biodiversité (après le recueil « post -it »)



Document 8 : En classe de seconde sur le thème « nourrir l'humanité » (après le recueil graphique sur les enjeux globaux)

L'objectif de ce temps étant l'organisation et la hiérarchisation d'informations ou de connaissances permettant d'aller des possibles au questionnement à envisager, des outils autres que la carte heuristique peuvent être utilisés. C'est le cas de tableaux qui peuvent être construits par les groupes ou collectivement par la classe (doc 9). Ils peuvent être l'occasion, comme pour les post-it d'utiliser

des outils numériques tel le « padlet » (doc 10).



Document 9 : En classe de 6^{ème}

thomas et gwenan Les météorites sont la cause de la disparition des espèces	Emma et Tugdual La technologie évolue dans le temps.	Anna Nos ancêtre sont les singes.	Corentin & Jules Qu'est-ce que le Big-Bang ?
Gwennaëlle & Chloë.B la disparition des dinosaures est dû a une météorite	Jacques Les êtres vivants vivaient d'abord dans l'eau	Killian Il y a des périodes glacières et "chaudes"	arthur & mathieu réchauffement climatique plus d'eau des océans a cause des glaciers qui fondent
Antoine et Gwen Comment la météorite a-t-elle pu les détruire ?	Jules la Terre à été crée grâce au Big-bang.	Killian Pourquoi y a t-il des mammifères et ovipères ?	Tug La banquise font-elle à cause de l'effet de serre?
Anna Y-a-t-il encore des dinosaures?	Juliette Les animaux changent au cours du temps (ils évoluent)	Chloé Sandjakian Est ce que c'est vrai que les humains descend du singe ?	Louise L'effet de serre est du à la pollution
Gwennan et Thomas La pollution causé par les Hommes peut menacée l'existence de certaines espèces	Emilie et Verena tout les continent était colle	Jacques comment se fait t-il que les singes ont muté vers une espèce intelligente ?	ARTHUR & MALO En quoi consiste l'effet de serre ?
Zacharie et Benjamin Quels sont les premiers être vivant sur Terre ?	dan les homme descend des singes	D Les hommes évoluent-ils au fil du temps ?	Arthur & Malo Où se trouve le phénomène de l'effet de serre?
Gwennaëlle et Chloé B Comment sont apparus les premier êtres vivant sur terre ?	Corentin On descend des singes. Si nous croyons le Darwinisme.	Houarnevenn Est ce vrais que les continents ont été tous collé ?	Pierre et Chloé Comment la couche d'ozone est-t-elle apparue?
Gwennan et Thomas La chasse intensive d'une espèce mène a sa disparition	Corentin & Jules Qu'est-ce que le Darwinisme ?	Pierre et Chloé Comment les espèces font-ils pour évoluer ?	Tug et Emma L'effet de serre a-t-elle un impact sur notre santé?
Gwennan et Thomas Quelles sont les solution pour limiter la chasse intensif ?	Dan et Juliette Comment les êtres vivants évoluent-ils	Emma Le réchauffement climatique est-il dû à l'effet de serre	Arthur & Malo Comment est produit l'effet de serre?
Pierre et Chloé Comment les dinosaures on-t-il disparue ?	Juliette et Dan Si les chats son domestiqués, ils ne sauront plus chasser dans la nature : cette capacité aura changé et les chats auront évolué. (c'est un exemple)	Malo La montée des eaux est du au réchauffement climatique	
Killian Pourquoi la terre a t-elle subit des glaciations ?			

Document 10 : En classe de 3^{ème} (Padlet)

III. Des interactions multiples aux incidences diverses sur la pensée

1) Les attentes exprimées par le professeur

Dans cette dynamique de construction d'un questionnement à l'œuvre chez les élèves, les expérimentations menées en classe par les professeurs laissent apparaître deux modèles bien distincts d'interaction dont l'un, au regard des analyses produites par les enseignants, paraît plus pertinent.

Dans le premier modèle, les élèves sont invités à se questionner voire à formuler des possibles dans un contexte initialement contraint. C'est le cas dans l'exemple déjà abordés précédemment (classe de 5^{ème}) se référant à l'envasement des zones portuaires de la rade de Lorient (Doc 2). C'est le cas également d'une expérimentation pédagogique menée en classe de 1^{ère} L au cours de laquelle l'enseignant-e invite les élèves à proposer « les origines biologiques des représentations visuelles modifiées au cours du temps » chez Monet (Doc ?). C'est le cas, aussi, d'un enseignement de spécialité mené en Terminale S dans le cadre de la thématique « Glycémie et diabète », dont la dynamique de problématisation fondée sur la lecture d'un projet d'accompagnement individualisé (PAI) propre à un élève diabétique s'organise autour des consignes suivantes : « 1/Surligner les termes qui vous interpellent ; 2/Poser les questionnements émergents ; 3/Regrouper les questionnements ».

Document :

Peintures du même paysage réalisées par Claude Monet. Monet avait l'habitude de peindre exactement ce qu'il voyait et ne trichait pas.

Les deux tableaux-ci représentent la même vue mais à des périodes différentes de la vie de Monet : à gauche, *Le bassin aux nymphéas* a été peint en 1899, à droite *Le pont japonais* date de 1922.



En 1923, il subit une intervention chirurgicale afin de soigner sa pathologie X.

Document : En classe de Première

Dans un second modèle, les élèves sont davantage invités à s'exprimer à partir d'une situation. C'est le cas du travail sur la diversité (doc 3), dont l'enseignant-e écrit par ailleurs qu'elle « n'annonce pas du tout la partie du programme à venir ». C'est le cas également, d'une autre expérimentation menée en classe de 1^{ère} L sur la même thématique de la vision et à partir des mêmes supports, cette fois-ci non commentés, au cours de laquelle l'enseignant-e propose la consigne suivante « proposer des explications pour comprendre ces réalisations artistiques différentes ». C'est aussi le cas de l'expérimentation menée en classe de 6^{ème} visant l'acquisition de savoirs sur la classification des êtres vivants. La seule consigne, co-construite avec les élèves, est ici : « je voudrais les classer ».

Dans le cas du premier modèle pédagogique, les enseignant-e-s relèvent la difficulté de certains élèves à se questionner. Dans le cas du second modèle, un-e enseignant-e note que « tous les élèves participent, s'engagent dans le savoir... ».

Un autre exemple, conduit en classe de seconde (doc 7 et 9), interroge ce constat ou des élèves finalement trop guidés par les demandes du professeur éprouvent des difficultés à produire un attendu émergent, semble-t-il plus facilement, lorsque les consignes initiales sont plus larges. Il s'agit ici, après avoir identifié deux enjeux sociétaux au regard de la croissance démographique planétaire – « nourrir les Hommes » et « trouver de l'énergie pour les besoins de tous » de les travailler. La consigne est la suivante : « Vous réaliserez une affiche sur laquelle vous indiquerez les différents faits et les différentes idées qui peuvent nourrir ces deux situations (une idée est une suggestion possible qui devra être examinée) ». L'analyse qu'en fait le-la professeur-e est la suivante :

« j'ai eu des difficultés pour guider les élèves pour mettre en évidence ce qui relève des faits et ce qui relève des solutions possibles ». Une question se pose alors : une seule consigne portant sur les modalités possibles pour faire face à ces enjeux ne pouvait-elle pas éviter cet écueil ?

Autrement dit, les consignes du professeur influencent grandement la capacité à penser des élèves. Que les questions soient scolairement posées (« indiquer les différents faits et les différentes idées ») et des difficultés apparaissent - peut-être en partie dans une intention de répondre à ces attentes du professeur – qu'elles soient larges, et au contraire, la pensée semble mobilisée. Reste que de cette largeur, le-la professeur-e devra quand même parvenir à faire émerger les pistes de savoir.

2) A la recherche du sens : l'importance des stratégies pédagogiques

Dans l'analyse d'une expérience mise en œuvre, un-e enseignant-e note le temps important passé par le professeur lors de la conception de sa séance pour, d'une part, « repérer la question qui fondera la problématisation » mais également pour « penser la stratégie pédagogique ».

Nous avons vu combien, le point de départ et la dynamique de questionnement du professeur permettent une problématisation efficace ou non. Entendons par là : permettent à chaque élève d'en percevoir intimement le sens et ainsi de s'engager dans les savoirs. Mais n'oublions pas également les stratégies pédagogiques mises en œuvre. Nous avons repéré les écrits pouvant ponctuer cette stratégie : du recueil des connaissances déjà là à leurs mises en tensions vers l'identification d'axes de recherche souvent formalisés sous forme d'une carte heuristique.

L'ensemble des situations expérimentées mettent en jeu des situations de groupe, communément appelée aujourd'hui « îlot ». Certaines proposent une succession de situations allant du « travail individuel » au « travail du collectif classe » en passant par un « travail en groupe ». L'un-e des enseignant-e-s, menant un enseignement en terminale S, exprime pédagogiquement cette intention en qualifiant ces trois temps respectivement d' « *auto-confrontation de ses concepts [par l'élève]* », de « *confrontation entre pairs* », de « *mise en commun générale pour dégager les problèmes qui seront abordé dans le programme de géologie de Terminale S* ».

Cette « *mise en commun* » pose implicitement la question du but de ce travail collectif ? S'agit-il, lors de ces interactions de confronter des connaissances déjà là, voire des conceptions afin d'identifier des problèmes à résoudre, ou s'agit-il de cumuler des éléments pour construire un tout exhaustif dont on retiendra quelques points à éclairer ? Force est de constater que pour que les apprentissages à venir aient intimement du sens pour les élèves, la confrontation des représentations est indispensable. Force également est de noter qu'un consensus doit se construire afin d'identifier le commun susceptible d'être exploré. Reste alors à voir comment s'y prendre pédagogiquement alors que la mise en tension des propositions des élèves ne relève pas naturellement de l'habitus pédagogique de tout enseignant forgé au registre de la transmission de savoirs exacts.

Rappelons-nous les termes d'un-e enseignant-e (doc 3) : « *un changement de pratique qui donne plus de sens aux savoirs construits, mais qui nécessite plus de temps de préparation pour anticiper et repenser son propre savoir* ». C'est probablement cette interrogation du savoir que l'on peut repérer derrière l'identification de plusieurs axes de recherche sur la biodiversité (doc 3) : sa caractérisation, son évolution et la fragilité de son équilibre. Ce sont ceux-ci qui lui serviront manifestement de repères pour mettre en tension les conceptions des élèves, lui évitant de succomber à la force de notre habitus précédemment identifié.

3) Profil des élèves et périmètre du savoir exploré : des contraintes pour le professeur

D'évidence la dévolution de la construction des problèmes aux élèves implique de prendre en considération leur profil. L'exemple suivant atteste de cette contrainte forte. Confrontés à un même scénario pédagogique, les engageant à noter par groupe de 4 ce qu'ils savent déjà à propos du cœur dont l'étude est en partie légitimée par « le parcours du cœur » - une randonnée de quelques kilomètres qui se déroulera la semaine suivante - les productions de deux classes (doc 11), obtenues après prise en compte au tableau des travaux de chaque groupe, diffèrent sensiblement : l'un exprime des liens entre les idées formulées, l'autre non.

A propos de la classe 1, l'enseignant-e note qu'un « *peu démunis devant la schéma compliqué, les élèves ont dû être aidé pour décider de ce qu'il fallait étudier. La problématisation a tourné court* ». Ce qui n'est pas le cas pour la classe 2, « *plus autonome devant un schéma plus clair* » permettant à la problématisation de se poursuivre.

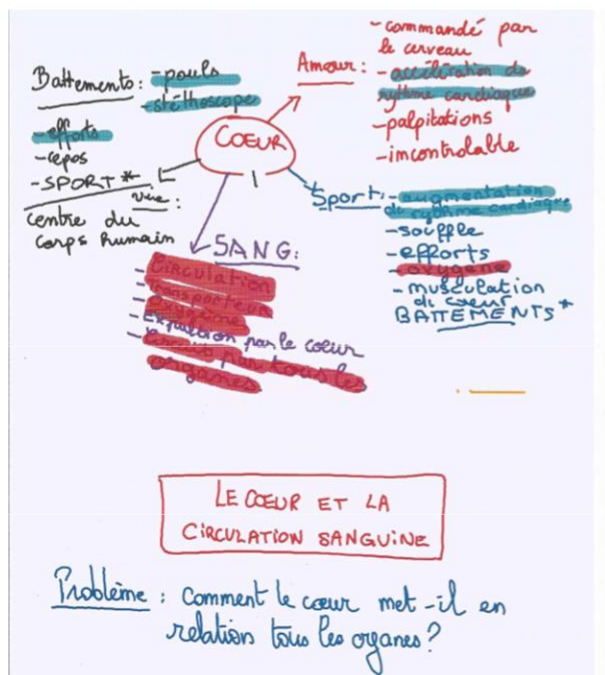
Comment accompagner les élèves dans ce processus de problématisation afin qu'ils ne s'égarer pas sur des chemins qui s'avèreront des impasses ? La consigne ne serait-elle pas ici trop large ? Engageant alors des élèves moins familiers avec des démarches de recherche d'explication en sciences vers d'autres horizons ? La liberté laissée par l'enseignant-e de réaliser un schéma avec la

seule consigne d'y inscrire « tout ce que vous connaissez sur le cœur » n'occulte-elle pas, pour certains élèves, la question première, « comment peut-il faire circuler le sang ? », exprimée en lien avec la randonnée envisagée ?

Nous identifions ici que les choix pour conduire une problématisation devront véritablement prendre en compte le contexte de la classe voire l'objectif du professeur en définissant avec précision le périmètre de cette problématisation : celui d'une question disciplinaire – nous pourrions parler de

« problématisation disciplinaire » ou d'un projet plus global ouvrant éventuellement sur un cadre de recherche interdisciplinaire (cf les EPI en collège ou les TPE en lycée) que nous pourrions qualifier de

« problématisation culturelle ».



Document 11 : En classe de 5^{ème}