

# Sommaire

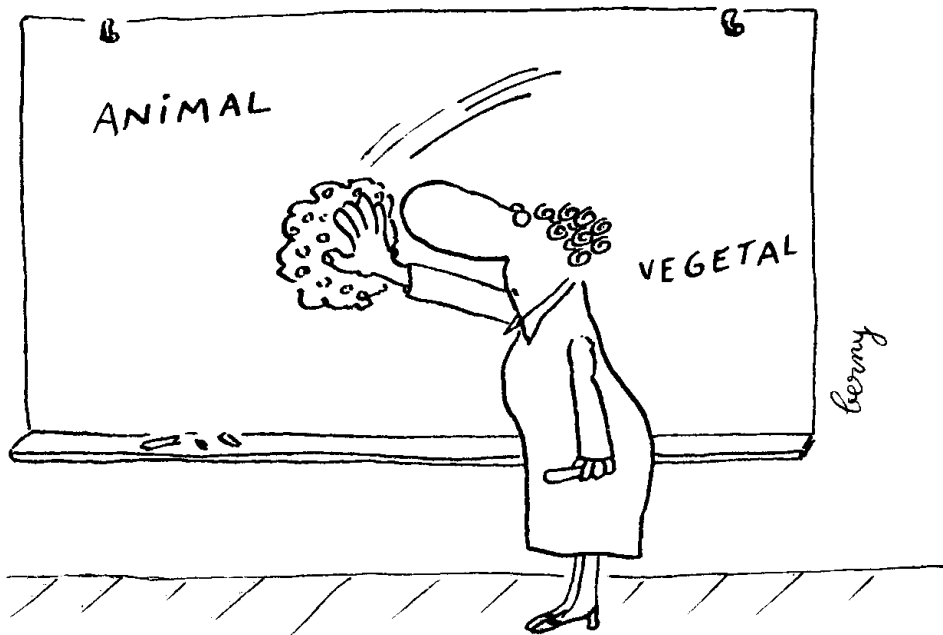


numéro  
8

<i>Les "bio-graphies" de Berny .....</i>	2
<i>Editorial .....</i>	3
<i>Un apprentissage interdisciplinaire en sixième .....</i>	4
<i>Apprendre des notions en utilisant la démarche de résolution de problème 4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> .....</i>	10
<i>Corriger ses devoirs en utilisant ses erreurs pour mieux apprendre en seconde .....</i>	13
<i>Faire apprendre en prenant en compte les représentations des élèves en classe de seconde .</i>	17
<i>Apprendre en Travaux Personnels Encadrés en classe de première S.....</i>	23
<i>Savoir élaborer un questionnaire en classe de seconde .....</i>	32
<i>Bibliographie.....</i>	36



*Les "bio-graphies de Berny"*



**DE LA MAUVAISE UTILISATION D'UN OUTIL PÉDAGOGIQUE :  
NE JAMAIS PLACER L'ÉPONGE ENTRE ANIMAL ET VÉGÉTAL**





## ***EDITORIAL***

Nous enseignons ... ils apprennent ...

Apprendre, nous avons déjà, bien souvent abordé ce sujet, partant de l'idée que c'est l'élève et lui seul qui apprend, mais qu'il ne peut pas apprendre seul.

Quel accompagnement pouvons nous proposer à l'élève pour l'aider à construire son savoir ?

Comment lui permettre d'utiliser ses propres démarches pour comprendre et agir sur son environnement ?

Ce numéro 8 qui fut bien long à venir, ne sera pas suivi, dans l'immédiat, par un numéro 9. Un nouveau dossier est en préparation sur le thème « *problématiser pour s'approprier le savoir* ».

Un faire part de naissance vous parviendra au moment voulu !

*Josette SURREL*





## *Un apprentissage interdisciplinaire en sixième*

Les orientations nouvelles qu'il est possible d'entrevoir dans les publications officielles (circulaires de rentrée, documents d'accompagnement des programmes ) mettent l'accent sur la nécessité d'une approche transversale des programmes.

L'objectif poursuivi consiste à aider les élèves à mieux percevoir l'unité des apprentissages. En effet, il apparaît que le cloisonnement des enseignements disciplinaires constitue un obstacle, pour certains élèves, à la compréhension du sens général de leurs études.

Ce constat, de nombreux enseignants l'ont déjà fait : beaucoup d'élèves ne parviennent pas à trouver du sens à ce qu'ils apprennent parce qu'ils ne perçoivent pas de liens entre ce qui leur est enseigné dans les différentes disciplines.

L'interdisciplinarité, outre qu'elle favorise un travail en équipe pédagogique, va permettre de décloisonner les connaissances, les compétences acquises. A ce propos le texte « les éléments pour une lecture transversale et thématique des programmes » extrait du document d'accompagnement des programmes 6<sup>o</sup> pointe les compétences générales qu'un élève de collège doit acquérir en regard des disciplines concernées.

C'est ainsi qu'on trouve, en lien avec la séquence proposée par la suite, les propositions ci-dessous :

<i>Raisonnement l'information :</i>	<i>Argumenter</i>	<i>Adopter une démarche explicative</i>
	<i>Critiquer</i>	<i>Adopter une attitude ouverte et critique</i>
		<i>Reformuler</i>
<i>Restituer l'information :</i>	<i>Produire</i>	<i>Rédiger des compte-rendus</i>
	<i>Communiquer</i>	<i>Restituer une expérience</i>
	<i>Réaliser</i>	<i>Réaliser des expériences</i>

L'interdisciplinarité, en dehors de l'acquisition de compétences transversales, peut s'exercer dans la recherche de **notions-clés**, points de rencontre entre des contenus disciplinaires.

L'étude de certains éléments des programmes va pouvoir se traduire en thèmes pris en charge par différentes disciplines mais le risque peut être, alors, d'en rester à une juxtaposition des approches.

Une autre possibilité, qui semble plus féconde, consiste à envisager des apprentissages communs à différentes disciplines .

L'exemple traité ci-dessous, illustre cette seconde voie puisqu'il s'agit d'une séquence d'apprentissage concernant la notion de compte-rendu.



**Proposition d'une séquence d'apprentissage concernant la compétence :  
Lire des comptes-rendus d'expériences pour les valider  
(validation du texte lui-même et validation des expériences)**

**1° Séances préparatoires** en collaboration avec le professeur de français et la documentaliste

Les objectifs sont de stabiliser la notion de compte-rendu en identifiant les critères d'un bon compte-rendu puis de faire le compte-rendu des expériences réalisées.

**1.1. En ce qui concerne la notion de compte-rendu**

Séance 1 (en cours de français)

*Objectif 1* : Elaborer, par démarche inductive, la notion de compte-rendu.

1- Préparation à la maison : recherche d'articles de journaux, de revues... qu'on pense être des comptes-rendus.

2- En classe, comparaison, confrontation des trouvailles et élaboration des critères de reconnaissance d'un compte-rendu.

Remarque : de nombreux articles étaient des annonces de manifestations diverses !

Critères retenus :

- on raconte ou rapporte quelque chose de vrai qui a eu lieu ;
- on dit où et quand cela a eu lieu, qui est concerné, présent, de quoi il s'agit ;
- les temps des verbes sont au passé.

Séance 2 (en cours de français)

*Objectif 2* : Identifier les genres de comptes-rendus à l'aide des domaines dans lesquels ils sont écrits.

Support : un corpus d'articles de sous-genres divers (sportif, politique, fait divers, compte-rendu de lecture...)

(voir fiche annexe 1)

1) Lecture et identification du domaine par échanges.

2) Compléments par discussion.

Séance 3 au CDI (en collaboration avec la documentaliste)

*Objectif 3* : Rechercher dans le fond documentaire du CDI un exemple de 4 des différents genres de comptes-rendus identifiés en cours de français.

Remarques : Cette séance a permis de poursuivre l'initiation à l'utilisation du CDI ;  
Les élèves n'ont pas trouvé, chacun, les 4 types de comptes-rendus ; mais à tous, ils ont trouvé des exemples de tous les genres identifiés.



## Séance 4 (en cours de SVT)

*Objectif 4* : Elaborer, par démarche inductive, la notion de compte-rendu scientifique.

Présentation de 3 comptes-rendus d'expériences scientifiques (*voir fiche annexe 2*) :

Individuel : trouver les points communs aux 3 comptes-rendus présentés ;

A deux : échanges, enrichissement, confrontation ;

En collectif : comparaison, élaboration des critères de reconnaissance d'un compte-rendu en sciences.

Critères retenus et formulés par les élèves:

- *il y a 5 étapes dans la rédaction du compte-rendu ;*
- *le problème est présenté sous forme d'une phrase interrogative ;*
- *l'hypothèse est notée sous forme d'une supposition*  
*(cette formulation est donnée fréquemment par des élèves qui arriveront progressivement à l'idée qu'une hypothèse est une affirmation provisoire à valider) ;*
- *l'expérience est décrite (texte et dessins) sans donner les résultats ;*
- *les résultats sont décrits (formes diversifiées : tableaux, graphiques, schémas) ;*
- *la conclusion est la réponse au problème posé.*

### **1.2. En ce qui concerne la problématique choisie c'est à dire les notions biologiques à aborder**

La problématique issue du programme de 6<sup>o</sup> concerne l'explication du changement du peuplement végétal d'un terrain en friche situé derrière le collège. Une des hypothèses retenues fait intervenir le rôle joué par les saisons et notamment le rapport entre les changements des conditions climatiques et le repeuplement végétal (par la germination des graines).

Les élèves vont être amenés à réaliser des expériences pour tester le rôle de la lumière, de la température, de l'humidité et à en faire le compte-rendu.

Chaque groupe a pris en charge une hypothèse différente.

**2<sup>o</sup> Situation d'apprentissage concernant la compétence visée c'est-à-dire « Lire des comptes-rendus pour les valider »**

#### **2.1.Situation d'entrée dans l'apprentissage**

- Chaque groupe a réalisé un compte-rendu de son expérience.
  - Il y a échange des comptes-rendus (les groupes peuvent travailler soit sur l'hypothèse qu'ils ont investie soit sur une autre) puis identification des **erreurs** :

**- concernant la validation du texte**

Confrontation des comptes-rendus avec la grille de critères par le groupe lecteur puis échange, si nécessaire, avec le groupe producteur en vue de préciser la nature des erreurs commises.



On peut éventuellement proposer une réécriture du texte par les 2 groupes ensemble (lecteur et producteur).

L'identification de nouvelles erreurs peut amener à enrichir la grille de critères .

***- concernant la validation de l'expérience***

Le groupe qui évalue a la possibilité de refaire l'expérience proposée en vue de tester la validité des résultats obtenus ou de faire un travail de recherche à la maison.

**2.2.Nouveaux essais**

Il ne s'agit pas de considérer qu'à l'issue d'une seule situation d'apprentissage les acquisitions des élèves seront stables. Il y a nécessité de pratiquer d'autres essais, de placer les élèves dans d'autres situations pour qu'ils puissent conforter leurs acquis.

Autres possibilités : proposer un compte-rendu d'expérience concernant une problématique différente, fait par une autre classe ou par le professeur et rechercher les erreurs concernant la validation du texte seul et non pas l'exactitude des résultats.

**2.3.L'évaluation**

Différentes propositions peuvent s'envisager.

En voici quelques unes :


- à partir de comptes-rendus mal rédigés (étapes en désordre, non respect des critères retenus) identifier les erreurs ;
- remettre en ordre les différentes étapes d'un compte-rendu ;
- reconnaître, dans une liste de propositions, l'hypothèse, le résultat, la conclusion.

*Jocelyne CANIATO*



Français / SVT : Lire /Ecrire un compte-rendu  
Différents genres de compte-rendus

① **TOURNOI PRELIMINAIRE DU CHAMPIONNAT D'EUROPE**  
**La France dans les 5 dernières minutes**



La France a remporté sa deuxième victoire lors du tour pré-éliminaire du championnat d'Europe de basket-ball en battant, jeudi soir à Athènes, l'équipe de l'Allemagne fédérale par 79 à 62 (mi-temps 31-35).

Jusqu'à la septième minute 19-8 pour la France, le match était équilibré mais le remplacement de Brostchous par Cain a permis aux Français de prendre un 28-20 d'avantage (10ème minute : 20-14, 15ème : 21-14).

Les Allemands de l'Ouest, grâce à la réussite de Frontzek, réussirent à maintenir le contact jusqu'à la mi-temps.

En seconde mi-temps, les Français ne purent se débarrasser de leur adversaire

125ème minute : 48-49,  
30ème : 68-52. Ce n'est qu'au cours des cinq dernières minutes qu'ils réussirent à le distancer définitivement.

**MARQUEURS**

France : Monclar 5, Faye 13, Boissal 3, Bengnot 11, Cain 13, Cachemire 14, Dubuisson 2, Lamothe 1, Sénégal 2.  
R.F.A. : Spann 2, Pappet 14, Weilmeyer 12, Frontzek 18, Thimm 6, Foese 2, Zander 2, Fiegler 4, Weidrich 2.

35  
25  
30  
40  
45  
50

**SOCIÉTÉ IRLANDE**

② **LES COMITÉS DE SOUTIEN REÇUS AU CONSULAT.**

Une délégation de trois personnes représentant les organisations de gauche qui avaient lundi soir défilé de la place Bellecour à la place de la République, pour soutenir les grévistes de la Gauche Irlandaise, a été reçue hier matin par le consul de Grande-Bretagne à Lyon. Celui-ci a écouté leurs protestations et promis de les transmettre à Londres.

Les mêmes organisations se sont installées hier en fin d'après-midi, place de la République sous une banderole réclamant encore le statut politique pour les prisonniers irlandais : revendication pour laquelle Bobby Sands vient de mourir et pour laquelle ses compagnons sont en danger de mort.

Un tract diffusé sous la banderole au nom de l'Association Irlandaise Libre et du Comité de Défense des Prisonniers Politiques Irlandais affirmait que **Mme Thatcher** n'a pas cessé fait à la mobilisation internationale et de ce fait n'est placée au même niveau que n'importe quelle dictature dans le monde.

5  
10  
15  
20

③ **Belgique**

**PAVÉ DANS LA VITRINE D'UN MAGASIN DE VÊTEMENTS**

Dans la nuit de samedi, vers 2 h 30, un pavé a été lancé dans la vitrine du magasin de vêtements **AUX DEUX PASSAGES**, rue Bertholet à Bellegarde.

Les auteurs du délit pouvaient ainsi pénétrer dans les vitrines d'exposition. Dérangés sans doute par la sirène d'alarme du magasin, ils ne purent emporter que pour 1500 francs de vêtements avant de disparaître précipitamment avec leur voiture.

D'autres vêtements d'une valeur de 350 francs ont subi des dégâts qui les rendent invendables. La brigade de gendarmerie de Bellegarde a ouvert une enquête.

5  
10  
1

④ **L'ARBRE DE NOËL**

**L'AUTEUR.**  
Michel BATAILLE, né en 1926, ancien architecte devenu écrivain.

**LE LIVRE.**  
Il a paru chez Julliard, en 1967. Il a obtenu la "Plume d'Or" du journal "Le Figaro Littéraire". A été mis en film pour le Cinéma. Disponible dans le Livre de Poche, N° 4216.

**LES THÈMES.**  
Entre autres : la menace atomique ; la malédiction, la souffrance, la mort... le bonheur de vivre.

**RÉSUMÉ.**  
Un homme, Laurent, et son fils de 10 ans, Pascal, échappent leurs vacances en Corse. Pascal se trouve contaminé à la suite de l'explosion d'un avion transportant une bombe atomique. Il n'a que quelques mois à vivre.

Laurent emmène son fils dans un château d'Auvergne : les jours d'Hérode. Pascal mène, hors du temps, une vie fabuleuse qui réalise quelques uns de ses rêves : il apprivoise des loups. C'est le bonheur.

Malgré le destin inexorable frappe à la date fatidique de Noël, au pied de l'Arbre décoré par l'enfant...

5  
10  
15

1. Compte-rendu sportif
2. Compte-rendu politique
3. Compte-rendu de fait divers
4. Compte-rendu de lecture





## Annexe 2

### COMPTE-RENDU D'EXPERIENCE SUR LA POULE

#### PROBLEME

Comment une poule fait-elle pour savoir quand ses poussins sont en danger ?

#### HYPOTHESE

Il se peut que la poule réagisse lorsqu'elle verra ses poussins s'agiter.

#### EXPERIENCE

On met la poule dans une pièce hermétique (la poule peut voir les poussins mais elle ne peut pas les entendre).  
On attend que les poussins s'agitent

#### RESULTAT

La poule ne se dirige pas dans la direction d'où viennent les mouvements.

#### CONCLUSION

La poule n'est pas alertée par les mouvements des poussins.

### COMPTE-RENDU D'EXPERIENCE SUR LA CHAUVESOURIS

#### Je me pose la question suivante :

Pourquoi les chauves-souris ne se cognent-elles pas, la nuit, contre les obstacles qu'elles rencontrent ?

#### J'imagine une solution possible :

Je suppose qu'elles se servent de leurs yeux pour éviter les obstacles.

#### Je fais l'expérience suivante :

Je bande les yeux d'une chauve-souris et je regarde ce qu'elle fait.

#### J'observe que :

Rien n'est changé. La chauve-souris, les yeux bandés, est toujours capable d'éviter les obstacles qu'elle rencontre.

#### Je conclus que :

Je sais maintenant que la chauve-souris ne se sert pas de ses yeux la nuit pour se diriger. Ce que j'avais imaginé était donc faux.

Compte-rendu de l'expérience sur l'Araignée

① Le problème que je dois résoudre  
Comment l'Araignée repère-t-elle la présence d'une proie dans sa toile ?

② La solution possible que j'imagine  
Je suppose que l'Araignée repère sa proie avec ses yeux.

③ L'expérience que j'ai réalisée  
J'ai fait les expériences suivantes :

- a) je mets une mouche vivante dans la toile,
- b) je mets une mouche morte dans la toile,
- c) je ne mets pas de mouche et je fais bouger la toile avec un petit bâton comme l'aurait fait une mouche vivante.

} voir croquis sur feuille de dessin

Les expériences ont été réalisées avec 3 araignées à jeun pendant une durée de 20 minutes.

④ Ce que j'ai observé  
On observe que l'Araignée vient chercher sa proie dans les expériences a) et c).

⑤ La réponse au problème posé  
L'Araignée ne repère pas sa proie avec ses yeux sinon elle aurait capturé la mouche morte.  
L'hypothèse de mon expérience est donc fautive.  
Il faut émettre d'autres hypothèses pour répondre au problème posé.





## *Apprendre des notions en utilisant la démarche de résolution de problème*

### **Un exemple en quatrième et troisième**

Les élèves de Collège ont bien du mal à s'approprier la démarche de **résolution de problème**. Ainsi, combien de fois, malgré notre rigueur, pouvons-nous constater leurs confusions entre les notions de problème, d'hypothèse, de conséquence vérifiable, de manipulation, de résultats et de conclusion.

Souvent, la formulation du problème se trouve "parachutée" par l'enseignant ; il faut noter que les documents proposés à la réflexion, dans les manuels, sont rarement explicités et les élèves peuvent être facilement "déroutés" par rapport au problème à soulever.

Pour éviter l'"enlisement" et la perte de temps, on peut être tenté d'imposer notre point de vue et, par conséquent, d'énoncer le problème scientifique.

Ce faisant, on exclut l'élève de la recherche et on en compromet l'appropriation.

Pourtant, la mise en place d'une "situation-problème" nécessite son implication; il doit devenir partie prenante de la démarche et même initiateur.

Comment faire en sorte que les élèves s'approprient ce fonctionnement ?

Comment les motiver ?

Comment stimuler leur curiosité ?

Comment leur donner l'envie, ou mieux, leur susciter le besoin d'approfondir ?

Nous pourrions favoriser un "doping intellectuel", le goût de l'effort par le questionnement et le besoin d'approfondir dans la résolution de problèmes; et ainsi, leur redonner confiance en eux par la mise en évidence de leur potentiel.

La situation d'apprentissage devient alors séduisante puisque valorisante en leur permettant d'appréhender et de mener un cheminement intellectuel rigoureux.

Pour ce faire, nous proposons, ici, quelques pistes et outils:

- Eclaircir la notion de problème ; le choix des documents (supports pédagogiques) et le questionnement préalables doivent être réfléchis en conformité avec le problème à faire émerger. Ce questionnement est essentiel pour éviter toute dérive de la part des élèves, si l'on veut que le problème soit formulé par eux.

Cette mise en place ne doit pas être éludée, il faut prendre le temps de bien poser le "bon" problème dans la situation initiale.

- Ensuite, les différentes étapes du cheminement peuvent être repérées en utilisant le document en annexe.

Il s'agit d'un document standard qui reste en possession de l'élève et qui lui permet d'identifier les étapes de sa démarche dans un contexte précis. Nous proposons deux exemples:

- en quatrième **à partir de documents** : "L'érosion modifie les paysages"  
(Evolution des paysages);



- en troisième à partir d'une expérimentation : "La digestion : une transformation chimique des aliments" (Digestion, absorption et approvisionnement de l'organisme en nutriments).

### Exemple 4<sup>ème</sup> : L'érosion modifie le paysage ; la dissolution des roches

Démarche de résolution/ Autrement dit...  
de problème.

<b>CONSTATS</b>	<p><b>ce que je vois :</b>  <i>Le massif calcaire présente de nombreuses cavités; il n'existe pas de débris de calcaire à proximité.</i>  <i>L'eau du robinet contient du calcaire (analyse de l'eau consommée) et dépôt de calcaire dans les casseroles et la machine à laver.</i></p>
<b>PROBLEME SCIENTIFIQUE</b>	<p><b>ce que je veux comprendre :</b>  <i>Comment les cavités du massif calcaire se sont-elles formées ?</i></p>
<b>HYPOTHESE</b>	<p><b>ce que j'en pense :</b>  <i>Les eaux de ruissellement emportent le calcaire par dissolution.</i></p>
<b>CONSEQUENCE VERIFIABLE</b>	<p><b>si j'ai raison, ce que je devrais pouvoir observer :</b>  <i>Je devrais pouvoir trouver du calcaire dissous dans les eaux des rivières qui traversent une région calcaire, et d'autant plus que la distance parcourue est grande.</i></p>
<b>PROTOCOLE EXPERIMENTAL</b>	<p><b>L'expérimentation que je pourrais mettre en pratique : conditions, étapes éventuelles, matériel nécessaire :</b>  <i>Pour être sûr que le calcaire de l'eau provient de ces affleurements, je dois faire l'analyse de l'eau à deux endroits différents et éloignés, sur le parcours de la rivière, en région calcaire.</i></p>
<b>MANIPULATION</b>	<p><b>ce que je fais, matériellement :</b>  <i>Analyse du calcium dissous, dans le Tarn, en amont des Vignes et Millau.</i></p>
<b>RESULTATS</b>	<p><b>ce que j'obtiens :</b>  <i>Aux Vignes, le taux de calcium dissous est 23.5mg par litre ; à Millau, il est de 47.2mg par litre.</i></p>
<b>CONCLUSION</b>	<p><b>l'hypothèse est ou n'est pas validée; je répond au problème scientifique :</b>  <i>L'eau qui circule en région calcaire se charge progressivement en calcium dissous; l'hypothèse est validée: les cavités de l'affleurement calcaire proviennent de la dissolution du calcaire par les eaux de ruissellement.</i></p>



### Exemple 3<sup>ème</sup> : Fonctionnement de l'organisme, activité des cellules et échanges avec le milieu ; digestion

<b>CONSTATS</b>	<p><b>ce que je vois :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>rappel 5<sup>ème</sup> : dans le tube digestif, les aliments sont transformés en nutriments solubles, sous l'action des sucs digestifs ; ils passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle.</i></li> <li>- <i>chez certains sujets, le lactose n'est pas transformé au cours de la digestion s'il manque une enzyme dans les sucs digestifs.</i></li> </ul>
<b>PROBLEME SCIENTIFIQUE</b>	<p><b>ce que je veux comprendre :</b></p> <p><i>Comment les aliments sont-ils rendus solubles par les sucs digestifs ?</i></p>
<b>HYPOTHESE</b>	<p><b>ce que j'en pense :</b></p> <p><i>Les sucs digestifs contiennent des substances, les enzymes, qui solubilisent les aliments par transformation chimique.</i></p>
<b>CONSEQUENCE VERIFIABLE</b>	<p><b>si j'ai raison, ce que je devrais pouvoir observer :</b></p> <p><i>Dans des conditions proches de celles du corps, un aliment, l'amidon cuit, mis en présence de l'enzyme de la salive devrait être dissous.</i></p>
<b>PROTOCOLE EXPERIMENTAL</b>	<p><b>l'expérimentation que je pourrais mettre en pratique: étapes éventuelles, matériel nécessaire :</b></p> <p><i>Expérience: tube A =&gt; empois d'amidon + amylase</i>  <i>Témoin: tube B =&gt; empois d'amidon + eau</i>  <i>tube A et B au bain-marie à 37 °C</i></p>
<b>MANIPULATION</b>	<p><b>ce que je fais matériellement :</b></p> <p><i>1<sup>ère</sup> étape, temps = 0 : A et B =&gt; test amidon avec eau iodée  test glucose avec bandelette</i></p> <p><i>2<sup>ème</sup> étape, temps = 10 min. =&gt; idem</i></p>
<b>RESULTATS</b>	<p><b>ce que j'obtiens :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>disparition de l'amidon et présence de glucose dans tube A au bout de 10 min.</i></li> <li>- <i>présence d'amidon et absence de glucose dans tube témoin B.</i></li> </ul>
<b>CONCLUSION</b>	<p><b>l'hypothèse est ou n'est pas validée; je réponds au problème scientifique :</b></p> <p><i>L'amylase présente dans le tube A a transformé l'amidon cuit en glucose.</i>  <i>L'hypothèse est validée: les enzymes des sucs digestifs transforment chimiquement les aliments en les solubilisant.</i></p>

Hélène SEIGLE FERRAND





## *Corriger ses devoirs en utilisant ses erreurs pour mieux apprendre*

Travail réalisé en classe de Seconde (pendant des heures de professeur principal), à partir d'un devoir surveillé et de sa correction.

### **1- Objectif**

L'objectif de ce travail a été de construire avec les élèves une grille permettant ensuite d'utiliser ses erreurs pour progresser.

La démarche consiste à souligner ce qui marche, à nommer ce qu'il y a à améliorer puis à chercher comment l'améliorer.

### **2- Déroulement**

a. Les questions suivantes ont été posées à chaque élève qui devait répondre par écrit :

- Qu'avez-vous su faire quand vous avez réussi ?
- Qu'est-ce que vous n'avez pas su faire quand vous n'avez pas réussi ?

b. Les réponses ont été recueillies

<b>Quand j'ai réussi</b>	<b>Quand je n'ai pas réussi</b>
J'ai bien analysé les consignes J'ai bien associé mes connaissances et les mots-clés J'ai bien compris et appris mes cours J'ai bien compris ce que l'on attendait de moi J'ai relu plusieurs fois la question pour bien la comprendre J'ai réfléchi avant d'écrire J'ai recherché, puis retrouvé ce que nous avons appris J'ai fait la différence entre ce qui était important et pas important J'ai fait des liens entre les cours et les documents J'ai bien observé	J'ai mal analysé les consignes J'ai mal géré mon temps Je savais mal mes cours Je n'ai pas assez réfléchi Je n'étais pas assez concentré Je n'ai pas su exploiter mes connaissances Je n'ai pas fait les bonnes associations Je me suis démotivé Je croyais que je savais J'ai mal observé les documents Je n'ai pas su m'exprimer correctement J'ai fait des oublis Je suis allé trop vite



c. En travail de groupe, nous avons alors regroupé ces différentes réponses.

Les différents objectifs de la grille se rapportant aux compétences mises en jeu dans l'apprentissage (compétences qu'ils avaient l'habitude d'utiliser) :

- S'Informer,
- Raisonner,
- Communiquer,
- Attitude - Comportement.

Au niveau de la prise d'informations : S'Informer

- J'ai relu plusieurs fois la question pour bien la comprendre
- J'ai bien observé
- J'ai fait la différence entre ce qui était important et pas important

Au niveau de l'élaboration : Raisonner

- J'ai bien associé les mots-clés et les connaissances
- J'ai bien utilisé mes connaissances pour répondre à la question posée
- J'ai bien fait la relation cours / documents

Au niveau de la réponse : Communiquer

- J'ai bien organisé mes réponses
- Je me suis exprimé correctement
- Je n'ai pas fait d'oublis

Au niveau de l'autonomie face au travail : Attitude, Comportement (lorsqu'ils n'ont pas réussi)

- Je croyais que je savais
- Je n'étais pas concentré
- J'ai mal géré mon temps
- Je me suis démotivé
- Je n'ai pas réfléchi avant d'écrire

d. Puis les critères et les conditions de réussite ont été définis avec les élèves.

Les élèves ont ensuite réfléchi, par groupe de deux aux critères de réussite. Il fallait qu'ils indiquent les qualités de la production finale, ce qui pourrait déterminer la réussite de l'apprentissage.

Une synthèse en groupe classe a été faite, pour élaborer la grille récapitulative

e. La grille récapitulative : (Cf. fiche annexe)

### **3- Utilisation de la grille**

a. Au moment de la correction du devoir :

- les élèves écrivent la correction, sur la copie, au stylo vert ;



- ils notent (à l'aide d'une troisième couleur), en marge de leur travail, leurs erreurs et pourquoi ils les ont commises. S'ils ne voient pas quelles sont les causes, ils utilisent la grille et peuvent demander de l'aide au professeur. Les points faibles sont ainsi repérés ;
- ils notent alors, à la fin du devoir corrigé, « *ce que je dois améliorer pour le prochain contrôle* », et le rédigent le plus concrètement possible, afin de s'en servir lors de la préparation du prochain contrôle.

b. Lors du conseil de classe :

Une grille regroupant les objectifs définis et les différentes matières a été établie, permettant aux élèves de s'auto-évaluer avant le conseil de classe, de repérer leurs points forts et leurs difficultés. Le professeur principal fait la synthèse commentée lors du conseil en présence de chaque élève, ce qui permet aux professeurs de pouvoir donner des conseils concrets et, si besoin, de ré-expliciter les démarches d'apprentissage.

Ce travail fait tout au long de l'année, a permis de regarder l'erreur différemment : nommer clairement ses erreurs a permis de les utiliser comme outils d'apprentissage. Les élèves ont pu mettre en évidence l'amélioration à apporter, ce qui a été source de progrès.

*Dominique THIOT*



## Annexe

### GRILLE RECAPITULATIVE

COMPETENCES	OBJECTIFS	CONDITIONS ET CRITERES DE REUSSITE
Acquérir des connaissances	Savoir apprendre une leçon	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La leçon est lue au moins une fois en entier.</li> <li>- Tous les mots sont compris, les définitions des mots-clés sont apprises.</li> <li>- Les exercices, les schémas sont refaits, les TP sont revus.</li> <li>- La leçon peut-être reformulée avec ses propres mots, le plan peut-être mémorisé.</li> <li>- Les cours précédents peuvent être revus pour mieux comprendre certains points de la leçon.</li> </ul>
S'informer	Lire un énoncé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les questions sont lues.</li> <li>- Tous les mots clés sont sélectionnés.</li> <li>- Les verbes d'action sont repérés.</li> <li>- Les données pertinentes sont repérées.</li> <li>- L'énoncé peut-être reformulé.</li> </ul>
Raisonner	Choisir des informations Utiliser des acquis  Mettre en relation ses connaissances avec la question posée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne utilisation de ses acquis pour répondre à la question posée.</li> <li>- L'enchaînement des idées est logique, la réponse est cohérente.</li> <li>- La différence entre cause et conséquence est faite.</li> </ul>
Communiquer	S'exprimer correctement à l'écrit  Présenter avec soin  S'exprimer correctement à l'oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La phrase est bien construite.</li> <li>- Les mots utilisés existent et sont correctement orthographiés.</li> <li>- Le travail et la mise en page sont soignés.</li> <li>- Bon choix des mots afin que les autres comprennent.</li> </ul>
Attitude Comportement	Savoir être autonome	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le temps et le matériel sont bien gérés.</li> <li>- La concentration est bonne.</li> <li>- Le travail est suivi.</li> </ul>
Communiquer	S'exprimer correctement à l'écrit  Présenter avec soin  S'exprimer correctement à l'oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La phrase est bien construite.</li> <li>- Les mots utilisés existent et sont correctement orthographiés.</li> <li>- Le travail et la mise en page sont soignés.</li> <li>- Bon choix des mots afin que les autres comprennent.</li> </ul>
Attitude Comportement	Savoir être autonome	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le temps et le matériel sont bien gérés.</li> <li>- La concentration est bonne.</li> <li>- Le travail est suivi.</li> </ul>







## *Faire apprendre en prenant en compte les représentations des élèves en classe de seconde*

### **Thème : L'organisme en fonctionnement**

#### **Extraits du Bulletin Officiel (Hors série n° 6 du 12 août 1999)**

##### **Notions et contenus**

*«L'augmentation de l'activité physique s'accompagne d'un accroissement de la consommation de dioxygène et de nutriments par les cellules musculaires. L'effort physique est associé à la variation de l'activité des systèmes circulatoire et respiratoire... La circulation du sang au sein des cavités cardiaques se fait dans un seul sens... L'augmentation des débits cardiaque et ventilatoire permet d'apporter davantage de dioxygène aux muscles en activité...»*

##### **Travaux pratiques envisageables**

*«Activité physique : mesure de la consommation de dioxygène, de la fréquence cardiaque et du débit ventilatoire.*

*Dissection du cœur : Observation des cavités cardiaques, des valvules et des vaisseaux afférents et efférents...»*

Comme l'exprime le BO, cette partie de programme repose sur des acquis essentiels du collège tels que le rôle des nutriments et du dioxygène, celui des échanges gazeux et de la ventilation pulmonaire.

En début de seconde les acquis du collège sont bien émoussés et certaines **représentations** tenaces persistent. Faisant obstacles à la construction du savoir visé en Seconde, il est nécessaire de les prendre en considération lors de la construction des dispositifs pédagogiques.

Exemple : lors des manipulations EXAO permettant de réaliser des mesures de consommation de dioxygène et des enregistrements spirométriques, la confusion dans l'esprit des élèves entre volume de dioxygène et volume d'air constitue un obstacle empêchant de comprendre les mesures effectuées (consommation de dioxygène et air ventilé).

L'enseignant définit des **objectifs-obstacles** franchissables au niveau envisagé et à partir desquels sont construits des dispositifs pédagogiques, c'est-à-dire qu'il prend en compte les **objectifs** à atteindre et les **obstacles** à la construction des concepts révélés par les représentations.

Les situations de classe présentées ci-après sont des exemples de pratique d'enseignement centrée sur des objectifs-obstacles.



## Exemples d'actions pédagogiques menées en classe de seconde

### 1. Quelques représentations chez les élèves

A propos des modifications de l'organisme perceptibles lors de l'effort physique, les idées exprimées le plus souvent par les élèves sont :

- On s'essouffle,
- On inspire plus de dioxygène et on expire plus de dioxyde de carbone,
- La respiration augmente,
- Le cœur bat plus vite,
- On transpire,
- On a chaud.

Lorsqu'il est demandé aux élèves de préciser leurs affirmations, il apparaît que, dans leur esprit, l'effort physique s'accompagne :

- D'une augmentation de la quantité de dioxygène inspiré et du dioxyde de carbone expiré,
- D'une augmentation de la fréquence cardiaque,
- D'un essoufflement lié au fait que l'air fait battre le cœur (l'air va dans les poumons mais aussi dans le cœur),
- D'une dépense d'énergie accrue.

A l'issue de ce dialogue, l'enseignant peut constater que certaines représentations ne font pas obstacles mais sont correctes (exemples : l'effort physique s'accompagne d'une dépense d'énergie accrue, d'une augmentation de la quantité de gaz ventilés).

Les obstacles repérés sont :

- *Obstacle 1* : la ventilation est uniquement une circulation de dioxygène et de dioxyde de carbone (confusion entre air et dioxygène),
- *Obstacle 2* : c'est essentiellement l'augmentation du rythme cardiaque qui est perçue à l'effort plutôt que celle du rythme ventilatoire,
- *Obstacle 3* : le cœur et les poumons sont reliés par voies aériennes.

### 2. Quelques propositions pédagogiques prenant en compte les obstacles repérés

#### Obstacle 1 : on inspire du dioxygène et on expire du dioxyde de carbone

**Objectif-obstacle 1** : on n'inspire pas seulement du dioxygène et on n'expire pas seulement du dioxyde de carbone.

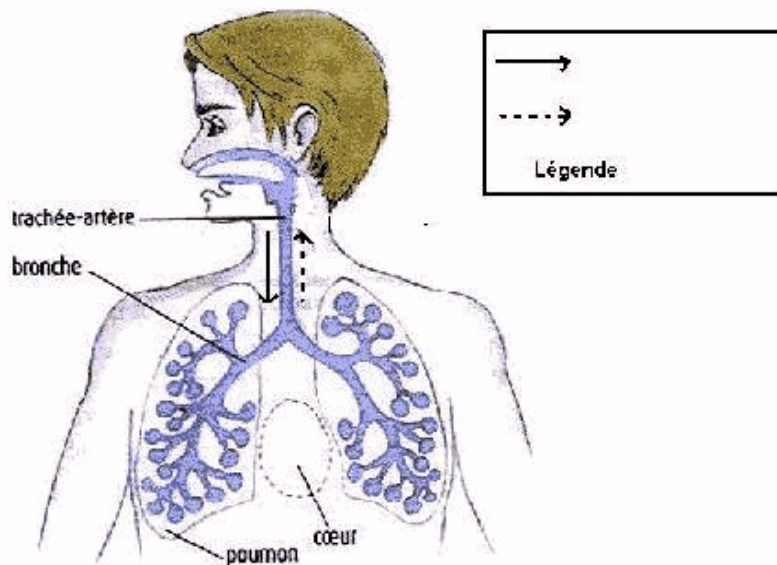
**Notion visée** : lors de la ventilation pulmonaire on inspire et on expire un mélange de gaz, c'est de l'air.

#### Exemple de dispositif pédagogique

Ce dispositif est proposé à l'occasion d'une séance portant sur des rappels de collège et constitue le point de départ du thème « l'organisme en fonctionnement ».



Emergence des représentations relatives à la nature des gaz ventilés



1. Le schéma ci-dessus présente la circulation des gaz dans les voies respiratoires. Selon vous, quels gaz inspire-t-on ? Quels gaz expire-t-on ? (complétez la légende du schéma).
2. Que devient ce que l'on inspire ? D'où vient ce que l'on expire ?

Remarque : Les élèves répondent de façon quasi unanime que le gaz inspiré est du dioxygène, le gaz expiré est du dioxyde de carbone et le dioxygène va dans le sang tandis que le dioxyde de carbone vient du sang.

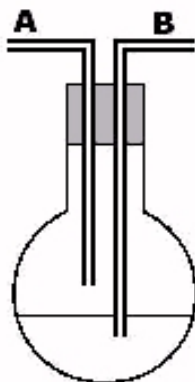
Activité de remédiation relative aux gaz ventilés dans l'organisme

**Document 1**

Pour 100 cm <sup>3</sup> d'air	Air inspiré	Air expiré
dioxygène	21 cm <sup>3</sup>	16 cm <sup>3</sup>
dioxyde de carbone	Traces	4 à 5 cm <sup>3</sup>
diazote	79 cm <sup>3</sup>	79 cm <sup>3</sup>

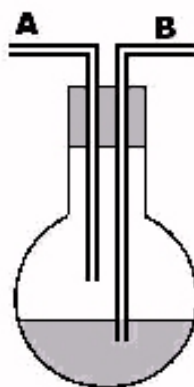
**Document 2**

on inspire en A



eau de chaux

on expire en B



eau de chaux troublée par la présence de CO<sub>2</sub>

Lorsqu'on inspire en A, quels sont les gaz qui traversent l'eau de chaux et qui pénètrent dans les poumons ?

Lorsqu'on expire en B, quels sont les gaz qui traversent l'eau de chaux et qui sortent des poumons ?



1. Vrai ou faux ?

- On inspire uniquement de l'O<sub>2</sub>,
- On expire uniquement du CO<sub>2</sub>,
- On inspire et on expire un mélange de gaz, c'est de l'air,
- On inspire de l'air riche en O<sub>2</sub>,
- On expire de l'air sans O<sub>2</sub> mais avec du CO<sub>2</sub>,
- L'air expiré contient moins d' O<sub>2</sub> que de CO<sub>2</sub>,
- 1. On expire de l'air appauvri en O<sub>2</sub> mais enrichi en CO<sub>2</sub>.

2. Corrigez au crayon rouge, si nécessaire, les réponses portées sur le schéma précédent.

3. Comment peut-on expliquer qu'au passage dans les poumons la composition de l'air est modifiée ?

### Obstacle 2 : seul le cœur a une activité rythmée qui augmente à l'effort

**Objectif-obstacle 2** : il n'y a pas que le cœur qui a une activité rythmée capable d'augmenter lors de l'effort, la ventilation intervient également.

**Notion visée** : rythme cardiaque et rythme ventilatoire sont distincts, ils ont des valeurs différentes et augmentent tous les deux à l'effort.

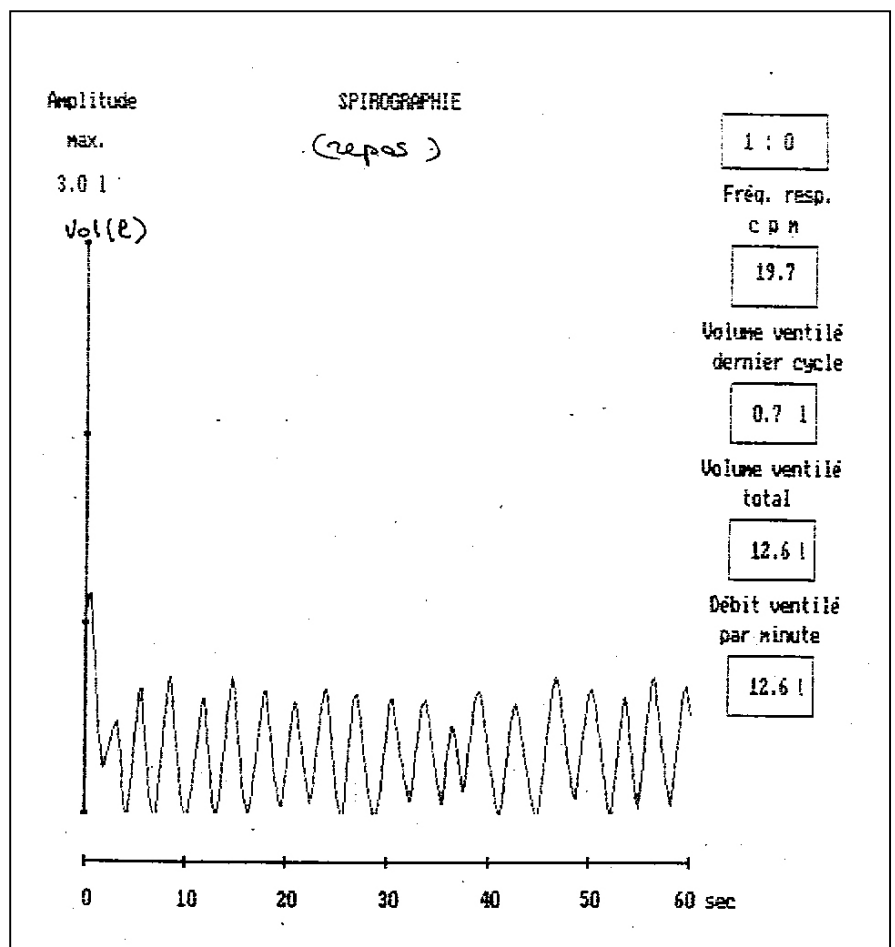
### Exemple de dispositif pédagogique

Ce dispositif est proposé lors de la manipulation EXAO permettant de réaliser un enregistrement spirométrique et effectuée après la manipulation EXAO relative à la mesure de la consommation de dioxygène.

#### Mesure des paramètres ventilatoires

**Premier temps :**  
enregistrement spirométrique au repos (à l'aide d'un dispositif EXAO)

(Cf. document ci-contre)

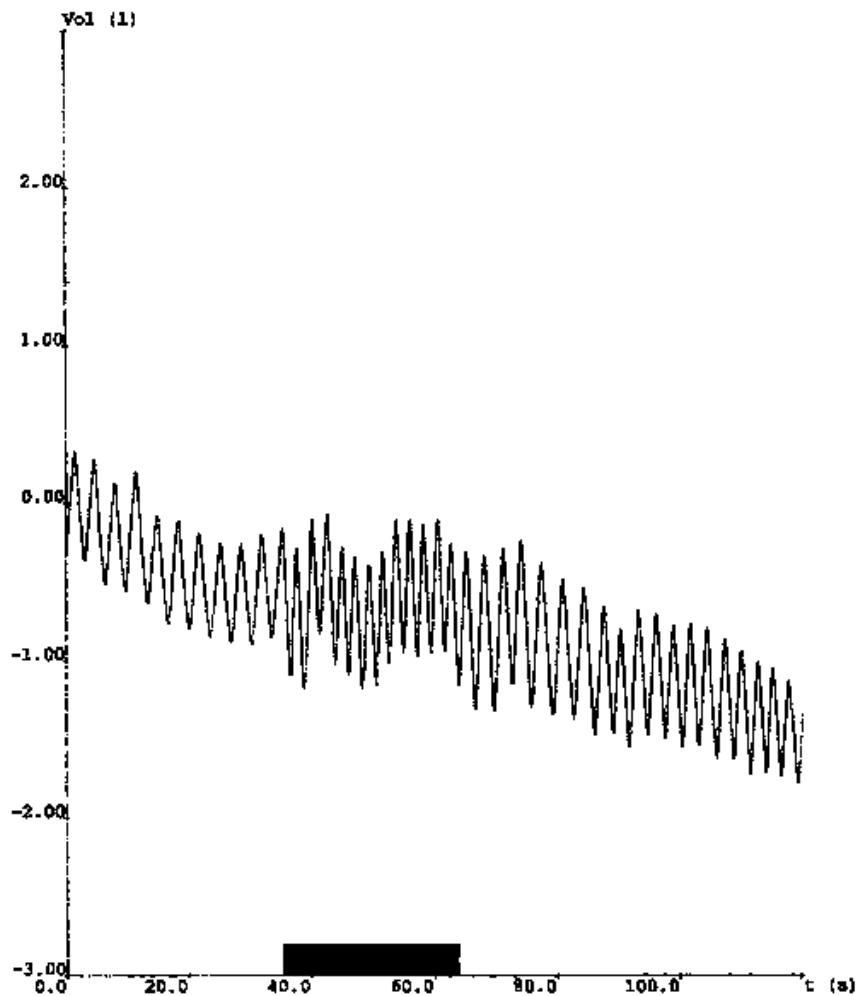


### Exploitation de l'enregistrement

1. Précisez ce que représente l'enregistrement obtenu. Représentez en rouge, sur le spiromètre au repos, un cycle ventilatoire (ou respiratoire) en indiquant les périodes d'inspiration et d'expiration.
2. Quelles modifications de l'enregistrement, selon vous, pourrait-on observer lors d'un effort physique effectué entre 20s et 40s (présentez vos hypothèses sur l'enregistrement, en utilisant des couleurs).

Remarque : la grande majorité des élèves augmente uniquement l'amplitude des oscillations pendant l'effort.

**Deuxième temps : enregistrement spirométrique pendant 2mn avec une première période de repos de 40s suivie d'une phase de flexions pendant 30s puis d'un temps de repos.**



### Exploitation de l'enregistrement

1. Confrontez les résultats obtenus avec vos hypothèses figurées sur l'enregistrement précédent.  
Remarque : les élèves découvrent que non seulement les volumes ventilés augmentent mais aussi la fréquence ventilatoire et ceci persiste quelque temps après l'effort.
2. Déterminez graphiquement la valeur du volume courant au repos et à l'effort. Calculez la fréquence ventilatoire et le débit ventilatoire au repos et à l'effort.  
Remarque : les définitions de volume courant, fréquence ventilatoire et débit ventilatoire sont données par l'enseignant..



### Mesure des paramètres cardiaques

Parallèlement à l'étude de la ventilation, les élèves mesurent les variations du rythme cardiaque en prenant leur pouls sur un temps de 10s, au repos et juste après l'effort. Ils calculent la fréquence cardiaque au repos et à l'effort puis comparent ces valeurs avec celles de la fréquence ventilatoire.

### **Obstacle 3 : Le cœur est relié aux poumons par voies aériennes**

**Objectif-obstacle 3** : le cœur n'est pas relié aux poumons par des « tuyaux » où circule de l'air mais par des vaisseaux où circule le sang.

**Notion visée** : le cœur est un organe de l'appareil circulatoire, il est relié aux poumons uniquement par des vaisseaux sanguins, artères et veines pulmonaires.

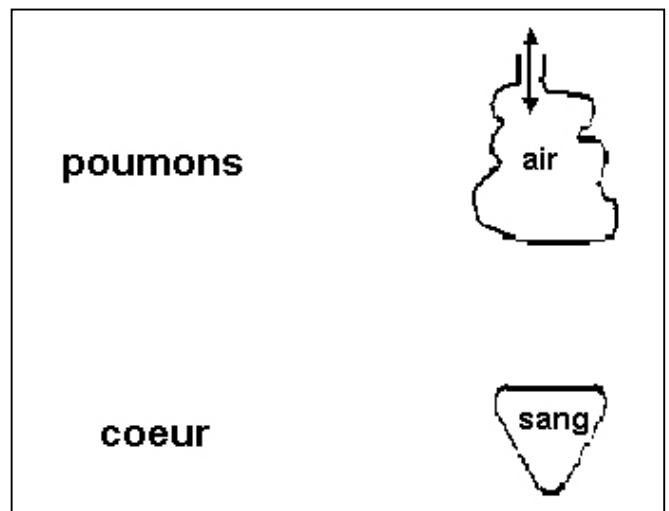
### **Exemple de dispositif pédagogique**

Ce dispositif est proposé juste avant le TP « dissection du cœur »

### Emergence des représentations relatives aux relations entre le cœur et les poumons

**Question** : selon vous, comment le cœur et les poumons sont-ils reliés ? Qu'est ce qui circule entre le cœur et les poumons ? Complétez le schéma ci-contre en utilisant des flèches et des couleurs et en mettant une légende.

**Remarque** : quelques élèves ne relient le cœur et les poumons que par des vaisseaux sanguins. Les autres sont désappointés car ils se souviennent que des vaisseaux sanguins relient le cœur aux poumons mais pensent également que l'air va au cœur. Leurs certitudes relatives à « l'essoufflement est lié au fait que l'air fait battre le cœur » commencent à être ébranlées par les manipulations EXAO faites au préalable.



### Situation permettant de faire évoluer les représentations

Présenter un ensemble cœur-poumons et faire constater :

- L'absence de liaisons aériennes entre le cœur et les poumons (en soufflant dans la trachée artère, à l'aide d'un tuyau, seuls les poumons gonflent),
- L'existence de liaisons sanguines, artères et veines pulmonaires.

*Dominique HUC*





## ***APPRENDRE en Travaux Personnels Encadrés***

*"...Car l'autonomie n'est ni un don ni une qualité ...elle se construit progressivement, quand chacun d'eux ajuste ses moyens à ses fins, identifie ses savoirs et ses savoir-faire, les mobilise à bon escient et évalue les résultats obtenus".* Philippe MEIRIEU

Les élèves des classes de 1<sup>o</sup> ont expérimenté la mise en place des Travaux Personnels Encadrés pendant l'année scolaire 2000- 2001.

Il s'agit de mener un questionnement et une recherche de réponses sur un thème interdisciplinaire pour aboutir à une production (vidéo, CD ROM, panneau, affiche, jeu ....) Ce travail est réalisé par petits groupes et fait l'objet d'une soutenance orale individuelle. D'autre part chaque élève réalise une fiche de synthèse qui récapitule ses choix, son implication, son parcours.

Il s'agit donc d'un moyen pour permettre à l'élève, à travers différentes tâches, de construire des compétences méthodologiques et des apprentissages sociaux.

Ce travail en autonomie, accompagné par des séances de méthodologie et des séances de suivi, pose le problème des apprentissages faits par les élèves en cours d'année.

### **Comment amener ces élèves à prendre conscience des apprentissages réalisés à long terme et réutilisables en classe de Terminale ?**

Cette recherche propose quelques pistes de travail réalisées avec des élèves de classes de 1<sup>o</sup> S ainsi que les résultats obtenus à différents questionnaires proposés aux élèves tout au long de l'année.

Ces activités de découverte permettent à l'élève **de prendre conscience** de ses apprentissages et des démarches qu'il a utilisées.

### **1<sup>o</sup> exemple : Utilisation du carnet de bord**

L'élève doit noter séance après séance : le travail effectué, les difficultés rencontrées, le travail à faire.

L'intérêt de ce journal de bord n'a pas toujours été bien compris par les élèves qui remplissaient peu ou mal les différentes rubriques proposées.

Ces carnets ont été relevés par tous les professeurs tuteurs, au mois de décembre, pour faire le point. La pauvreté des remarques faites par certains élèves m'a amené à récapituler toutes les propositions faites par les uns et les autres. Cette synthèse a été distribuée à tous les élèves afin d'enrichir ainsi **la prise de conscience** de ces apprentissages et des difficultés rencontrées (Cf. Annexe n<sup>o</sup> 1 Page 27).



## 2° exemple : La démarche de problématisation du sujet

Les 6 thèmes nationaux ont été analysés, avec recherche des mots clés et des idées, des sujets encore très généraux vont être choisis par les groupes qui peu à peu, à travers leur recherches d'informations et leurs difficultés vont passer par des formulations successives de leur problématique (Cf. Annexe 2 page 28).

### 1° Temps du travail

Nous n'avons pas cherché à imposer une liste de problèmes aux élèves, ce qui gagne du temps, mais ne permet pas à l'élève de faire cette démarche.

Chaque groupe a fait une synthèse des différentes formulations des problèmes inscrits sur leur carnet de bord puis à essayer de répondre à la consigne donnée :

**"CONSIGNE DONNEE : Précisez les 1° ..2°...3°...4°... formulation de votre problème et dites la recherche qui vous a fait évoluer : quels documents ? quelles questions ? quels renseignements ? quelles informations ? quelles interventions ? Vous ont fait préciser votre problème".**

**Fiche annexe n°2 page 28**

Voici quelques remarques intéressantes, faites par différents groupes.

Ce qui nous a fait évoluer, c'est :

- *De chercher des informations dans la documentation :*
  - de trouver des réponses toutes faites dans les livres,
  - de trouver des documents trop compliqués ou trop simples,
  - de trouver peu d'informations sur le sujet "une documentation peu précise".
- *de se renseigner à l'extérieur :*
  - faire la visite d'une station d'épuration,
  - essayer de se procurer des OGM pour faire une expérimentation,
  - faire une visite d'une exposition consacrée à la vache folle.
- *De discuter avec les professeurs.*

A travers les propos des élèves, nous voyons **la nécessité d'une longue phase préalable de recherche d'informations**, non pour résoudre le problème posé, mais pour permettre à l'élève de faire connaissance avec le sujet et d'arriver progressivement à **un problème accessible, ciblé et intéressant.**

### 2° Temps du travail :

Un récapitulatif des problèmes TPE et des réponses faites par les élèves aux questions précédentes est distribué aux différents groupes, accompagné de quelques questions.

**Questions :**

**En fonction de vos choix et des différentes formulations du problème que vous avez faits ou que d'autres groupes ont faits :**

**1 - Quelles sont les qualités que doit avoir un bon sujet de TPE ?**

**2 - Quels conseils donneriez-vous à un élève de Seconde pour l'aider à choisir son sujet ?**





### 1: "Qu'est- ce- qu'un bon problème à aborder en T P E ?

Voici quelques réponses qui m'ont été données :

- \* un bon problème doit être scientifique,
- \* il doit poser des questions "qu'on ne se pose pas tous les jours",
- \* il doit permettre d'envisager une production intéressante, originale,
- \* il doit permettre la compréhension du sujet par n'importe qui,
- \* il doit être intéressant, motivant, il faut qu'il plaise à ceux qui travaillent, sinon ils ne feront pas un bon travail,
- \* il doit nous concerner personnellement,
- \* il doit pas être trop vaste, pas trop large, il doit être précis il ne doit pas être trop restrictif,
- \* il doit pas être trop technique,
- \* il doit être original, apporter quelque chose de pas très connu,
- \* il doit être ludique, il ne doit pas nous ennuyer,
- \* il ne doit pas être traité en cours,
- \* il doit apporter des informations multiples,
- \* il doit être accessible par rapport au programme de l'année, pour pouvoir comprendre les documents et être à la portée des élèves lors de la présentation,
- \*il faut qu'il soit d'actualité pour intéresser les autres,
- \* il ne doit pas avoir été traité en cours,
- \* il doit pas être trop difficile.

**Une grille de critères de réussite** d'un bon problème en TPE reprenant les critères trouvés et les complétant. a été donnée aux élèves (annexe n° 3 page 31)

### 2 Quels conseils donneriez- vous à des élèves de Seconde pour leur permettre de formuler leur problème de recherche ?

Cette question leur a été posée afin de les faire réfléchir sur la façon dont les différents groupes sont arrivés à formuler leur problème.

Voici quelques propositions faites par les élèves de mes groupes , à partir de la feuille de synthèse (annexe n° 2 p. 28)

- avant de choisir un sujet, faire les recherches nécessaires afin de connaître un peu son sujet,
- ne pas faire son choix trop vite, réfléchir à toutes les possibilités,
- se poser des questions sur le sujet, mais pas trop,
- choisir un sujet précis et bien le travailler, plutôt que de prendre "un sujet - bateau" et rester dans les généralités,
- choisir un sujet propice à une production originale.

L'élaboration du sujet et d'un problème a donc été faite sans **qu'aucune consigne** sur la façon de faire ne soit donnée aux élèves, mais la **nécessité d'explicitier** sa façon de procéder a été soulignée, et demandée à plusieurs reprises.

Dans son bilan de fin d'année, une élève souligne : *"ce fut assez enrichissant de faire des recherches de manière autonome, de chercher nous même notre problématique, de voir que ce que l'on cherche évolue en fonction de ce que l'on trouve et que l'on n'aboutit pas à la fin à ce que l'on pensait au début"*.

**La prise de conscience de la démarche suivie s'est faite à travers la confrontation des différentes remarques élaborées par les groupes.**



### 3° Temps de travail :

*Le travail de synthèse demandé en fin d'année insistait aussi sur les critiques positives et négatives du travail fait, en demandant :*

#### **CONSIGNES DONNEES :**

**Qu'est-ce qui pourrait être amélioré dans votre travail ou qui vous semble à éviter pour l'avenir ?**

Voici quelques réponses données par les élèves :

- L'année prochaine, dès le début de l'année, il faut prévoir une **bonne organisation du groupe**, nous avons travaillé, un peu dans l'urgence et n'avons pas assez vu à long terme. Ne pas perdre du temps en début d'année.
- Faire un planning où sont notées les tâches à effectuer tout au long des séances pour se rendre compte de son retard.
- Il sera nécessaire de mieux remplir les carnets de bord.
- Il est important pour travailler en groupe d'écouter les autres qui ont un point de vue différent, sans se vexer, ni avoir l'impression de ne pas être écouté. Il faut améliorer l'écoute et essayer d'accepter les critiques négatives, sans être trop susceptible.
- Améliorer le tri des informations, en les classant plus tôt et au fur et à mesure.
- Faire un plan où l'on classe toutes les informations trouvées répondant à la problématique.
- Cibler mieux son sujet et ne pas avoir la folie des grandeurs, afin d'éviter de survoler le sujet.
- Limiter ses recherches en pensant à l'élaboration de la production. Certaines informations recueillies, n'ont servi à rien. Éviter les recherches inutiles ou mal ciblées.
- Faire une étude plus sur le terrain, au lieu de rester sur des articles spécialisés, aller interroger des scientifiques, voir des laboratoires.
- Apporter des idées personnelles, ne pas se contenter d'informations toutes prêtes, donner libre cours à son imagination pour créer quelque chose d'intéressant.

A travers ce travail les élèves ont repéré certaines de leurs stratégies efficaces, ainsi que leurs dysfonctionnements.

L'élève élabore sa propre stratégie, à partir du travail réalisé et de la réflexion qu'il aura menée tout au long de cette tâche.

Les TPE nous donnent l'occasion de mettre en place des stratégies pédagogiques pour faire apprendre des démarches, autrement et mieux, qu'en proposant à l'élève un guide méthodologique qui restera souvent pour lui, lettre morte.

*Josette SURREL*



# ANNEXE 1

## REMARQUES NOTEES SUR LE CARNET DE BORD LE 8/12/2000

### 1° LES APPRENTISSAGES

#### Les SAVOIRS indiqués :

- Le traitement de l'eau,
- Les différentes sortes de diabète,
- Les probabilités,
- Le vocabulaire technique sur la fabrication des O.G.M.,
- Le cycle de l'eau,
- Les taux d'obésité en Asie,
- Les différents types d'Encyclopédies et de dictionnaires existants au C. D. I.
- Qu'est-ce qu'un T.P.E ?
- Les 6 thèmes des T.P.E.
- L'organisation des T.P.E sur l'année,
- Connaître des informations sur les autres thèmes non étudiés,
- Les sujets choisis par les autres groupes.

#### Les SAVOIR-FAIRE TECHNIQUES indiqués :

- Se servir de B. C. D.I.
- Se servir d'un index encyclopédique, rechercher par index,
- Se servir du Quid,
- Se servir des encyclopédies,
- Améliorer la recherche encyclopédique,
- Se servir d'Internet, faire une recherche sur Internet,
- Classer des Favoris sur Internet,
- Améliorer mes recherches sur Internet,
- Envoyer un e-mail.

#### Les SAVOIR-FAIRE METHODOLOGIQUES

- Proposer des idées sur un thème vague,
- Débattre des idées sur un sujet,
- Délimiter un sujet, trouver des limites à un sujet,
- Rechercher une problématique,
- Classer des idées.

#### SAVOIR TRAVAILLER en groupe

- Ecouter l'avis des autres sur des sujets précis.



## 2° DIFFICULTES notées par les élèves

### POUR DELIMITER LE SUJET

- Manque de connaissances, manque d'idées pour trouver des sujets en lien avec les thèmes à étudier,
- Trouver les limites du thème,
- Se mettre d'accord sur un sujet commun dans le groupe, qui plaise à tout le monde,
- Se mettre d'accord sur le sujet, la production, les moyens de communiquer,
- Trouver des idées bien ciblées, cerner le sujet,
- Poser une problématique intéressante, cadrer le sujet,
- Trouver des questions pour préciser la recherche.

### POUR FAIRE UNE RECHERCHE D'INFORMATIONS

- Trouver les bonnes encyclopédies,
- Rechercher une catégorie de documents,
- Trouver des sites intéressants et précis, bien ciblés sur le sujet,
- Utiliser un mot- clé efficace sur Internet,
- Faire une recherche sur Internet, se connecter sur Internet,
- Choisir les documents pas trop compliqués, pas trop scientifiques.

## ANNEXE N° 2

### ANALYSE DE LA DEMARCHE DE FORMULATION D'UN PROBLEME EN TPE

#### REponses DONNEES PAR 6 GROUPES :

<b>1° GROUPE</b>
------------------

**Thème : L'eau**

**1° Problème : Les différentes étapes de l'eau :**

- dans l'utilisation par l'homme (traitement de l'eau)
- dans la nature (cycle de l'eau)

*C'était un sujet trop vague et trop vaste, irréalisable car trop long, de plus, il ne nécessitait pas de recherches approfondies (réponse toutes faites dans les livres)*

**2° Problème : Intervention de l'homme sur le cycle naturel de l'eau**

*Sujet trop vaste*

**3° Problème : cycle de l'eau chez l'homme: (filtration, utilisation, épuration)**

*C'était un sujet trop typique. Nous avons réfléchi à des manières d'amener l'eau à St Thomas, mais nous avons abandonné, car le sujet était totalement impossible (dévier le Rhône pour l'amener rue du Perron !!!)*

**4° Problème : Le filtrage de l'eau est-il vraiment efficace ?**

*Nous avons constaté qu'il arrivait souvent que l'eau du robinet soit polluée, ce qui nous a amené à nous demander si les techniques de filtrage actuelles sont vraiment efficaces ?*



**5° problème : Les méthodes d'épuration des eaux sont-elles vraiment efficaces ?**

*La visite à la station d'épuration de Saint- Fons nous a permis de faire la différence entre épurer et filtrer.*

**2° GROUPE**

**Thème :Sciences et aliments**

Sous- thème : Les OGM

**1° Problème : Quelle est la méthode de fabrication des OGM ?**

*Mais documents trop compliqués ou trop simples et sujet peu original.*

**2° Problème : Est-ce que les OGM possèdent des protéines en plus des aliments "normaux" visibles par électrophorèse ?**

*Mais impossibilité de se procurer des OGM et trop compliqué.*

**3° Problème : Quels sont les avantages que l'on peut tirer des OGM ? avec des statistiques sur ce que pensent les consommateurs.**

*Idée de faire une enquête auprès de l'entourage.*

**4° Problème : Les consommateurs sont-ils bien informés quant aux risques et aux avantages que présentent les O G M ?**

**Plan proposé : I Opinion des consommateurs sur les OGM**

**II Risques réels des O G M**

**III Avantages réels des OGM**

**3° GROUPE**

**Thème : Eau**

Sous- thème : Traitement des eaux

Nous avons choisi un **sous- thème : le traitement des eaux usées**, puis nous avons trouvé des **questions** pour définir le sujet

- 1- Qu'est-ce- que le traitement des eaux ?
- 2- D'où provient l'eau usée ?
- 3- Quel est son trajet avant son arrivée dans l'usine ?
- 4- Comment l'eau est- elle traitée dans l'usine ?
- 5- Quelles sont les différentes étapes ?
- 6- Que devient l'eau après le traitement ?

Notre problématique étant **la question 4**

*Nous avons changé notre plan depuis la visite de la station d'épuration. Notre plan était adapté aux stations de traitement des eaux en vue d'une future consommation, or la plupart des stations traitent l'eau pour la rejeter dans le fleuve*

**4° GROUPE**

**Thème Sciences et aliments**

Sous- thème : maladies liées à l'alimentation

**1° Problème : recherche de différentes maladies : kwashiorkor, anorexie, boulimie ...**

**Comment agit un médicament sur l'organisme pour soigner une de ces maladies ?** idée de réaliser une expérience.

*Mais trop compliqué.*



## **2° Problème : étude du diabète**

*Mais c'est une maladie génétique liée à la sécrétion d'insuline (discussion avec Mme Yl) Changement total de direction.*

## **3° Problème : Qu'est- ce que la maladie de la vache folle ?**

*Mais trop vaste comme sujet.*

## **4° Problème : Quelles sont les différentes hypothèses sur la transmission de cette maladie à l'homme ?( plus parler des prions).**

*Intervention de Mr X : projet trop ambitieux, proposition d'une enquête à St Thomas sur la psychose de la vache folle.*

On parlera brièvement des prions, mais on ne fera pas toute une partie dessus.

*Visite d'une exposition consacrée à la maladie de la vache folle, au Musée Guimet à Lyon qui nous a permis de mieux comprendre cette maladie, on étudie le Prion.*

### **Plan choisi : I Le Prion**

#### **II La transmission à l'homme**

## **5° GROUPE**

### **Thème : Image**

Sous- thème : Les illusions d'optique

### **1° sujet : les hallucinations visuelles**

Définition médicale des hallucinations

Questions posées : Dans quelle partie du cerveau se créent - elles ?

- A quoi sont-elles dues ?
- Quelles sont les différentes formes d'hallucinations visuelles ?

*Avec l'avis des accompagnateurs et à cause d'une documentation peu précise, nous avons choisi de changer de sujet*

### **2° sujet : les illusions d'optique**

#### **Problème : Comment notre cerveau nous trompe-t-il ?**

- 1 ) Fonctionnement de l'œil
- 2 ) Qu'est- ce- que la persistance rétinienne (images subliminales, dessins animés)
- 3 ) Comment l'utilise-t-on ?

*Un plan peu convenable, sur des thèmes trop complexes, nous a invité à le restreindre : suppression des images subliminales et dessins animés*

#### **Problème : Comment se fait-il que nous ne voyons pas toujours la réalité ?**

- Plan**
- I Formation de l'image dans l'œil**
  - II Interprétation de l'image par le cerveau**
  - III Explications des illusions d'optiques**

## **6° GROUPE**

### **Thème : Science et Aliment**

Sous - thème : L'obésité

### **1° problème : Les maladies liées aux coutumes alimentaires et leurs remèdes**

*On a changé de problème parce qu'il était trop vaste, il a fallu le repréciser.*



## **2° problème : le diabète sucré**

*On a changé de problème car le diabète n'est pas une maladie alimentaire mais humorale.*

## **3° problème : comment les traditions alimentaires ont engendré l'obésité aux Etats Unis ?**

*Idée de présenter deux menus : un de type américain, l'autre plus équilibré.*

## **4° formulation du problème : Comment est apparue l'obésité aux Etats - Unis et comment enrayer ce phénomène ?**

**Plan : I les causes de l'obésité**

**II Handicap de l'obésité**

**III Les remèdes et leurs actions**

# **ANNEXE N° 3**

## **CRITERES DE CHOIX**

### **I - Critères de choix du sujet**

- Le sujet est en lien avec le thème choisi,
- Le sujet est articulé avec les programmes de deux disciplines,
- Le sujet est motivant,
- Le sujet est en lien avec le fond documentaire accessible.

### **II - Critères de choix d'une problématique**

#### Qualité de formulation :

- la formulation est précise et univoque,
- la formulation est interrogative,

#### Pertinence :

- le problème peut-être décomposé en plusieurs questions,
- le problème appelle des réponses qui ne sont pas évidentes, qui ne sont pas données toutes faites,
- le problème demande une recherche personnelle qui met en relation différentes données, et apporte quelque chose de "neuf",
- le problème appelle une explication ou une argumentation scientifique.

#### Intérêt :

Le problème doit avoir un intérêt social, culturel, local ...

- il autorise la créativité,
- il présente un intérêt personnel pour l'élève ou le groupe,
- il permet de mieux comprendre l'environnement proche,
- il évite de tomber dans les sujets bateaux trop généraux.

#### Faisabilité :

- il est suffisamment délimité pour être réalisé dans le temps prévu.
- il fait appel à des notions accessibles.





## *Savoir élaborer un questionnaire en classe de seconde*

### **Objectif**

L'élève doit être capable d'élaborer une fiche méthodologique pour élaborer un questionnaire en vue d'un travail de recherche, d'une visite, d'un interview...

### **Tâche**

Après une sortie près d'un étang, une rencontre avec un propriétaire est organisée sur la pêche dans la Dombes. *Un questionnaire doit être rédigé et envoyé à cette personne.*

1° temps : Chaque élève pose par écrit 10 questions sur le sujet,

2° temps : Ces questions sont collectées, une liste en vrac est donnée à la classe (Cf. Annexe 1 page 34).

### **Consignes données**

A partir d'une liste de 28 questions établies par les élèves de la classe rédiger un questionnaire d'une dizaine de questions. Expliquer comment vous faites, écrire au fur et à mesure ce que vous faites. (Cf. Annexe 2 page 35)

### **Aides possibles**

*Pour permettre à l'élève de mieux cerner le produit à réaliser :*

- **une définition du produit attendu** peut-être donnée ou élaborée par les élèves à partir de plusieurs exemples : "Un questionnaire est un ensemble de questions rédigées, organisées, couvrant le sujet",
- **deux exemples de questionnaire déjà rédigés** concernant un autre sujet : un bon, un mauvais peuvent être présentés,
- **des critères de réussite d'un bon questionnaire** peuvent être donnés ou élaborés à partir d'exemples couvrant d'autres sujets :
  - questions bien formulées,
  - questions ciblées,
  - questions regroupées,
  - questions ordonnées,
  - questions diverses, couvrant le sujet,
  - questionnaire bien présenté.

### **Déroulement du travail**

- 1 Réalisation du travail :

La tâche est donnée sans explications sur la façon de faire, en travail individuel ou en groupe, en insistant sur la nécessité d'explicitier sa façon de procéder.





- 2 Phase de confrontation

Echanges des productions faites avec d'autres groupes, confrontation avec le modèle réussi, co-évaluation avec les critères de réussite donnés.

la prise de conscience des erreurs permet de réaliser les opérations non effectuées, les étapes oubliées. Il faut prendre conscience des dysfonctionnements, de sa façon de faire, pour pouvoir l'améliorer.

Les étapes du travail réalisé sont énumérées, complétées, l'ordre des étapes est envisagé comme un passage obligatoire à un moment donné.

- 3 Phase de synthèse collective

Une mise en commun des différentes opérations effectuées par chacun des groupes est faite sur le tableau. Les étapes sont nommées et inscrites :

Pour faire un questionnaire il faut :

- **Eliminer les questions inutiles :**
  - hors sujet,
  - trop générales,
  - trop précises (questions fermées),
  - contenant la réponse,
  - faisant double emploi,
  - partant d'idées présumées,
- **Ajouter les questions oubliées**, compléter le questionnaire,
- **Rédiger les questions** mal formulées : au niveau de la forme grammaticale ou au niveau du fond (questions fermées à rédiger en questions ouvertes),
- **Classer les questions**
  - rechercher des thèmes et leur donner un titre,
  - grouper les questions dans les thèmes,
  - ordonner les thèmes et les questions du plus simple au plus complexe ou du général au particulier ou autre...
- **Présenter son questionnaire.**

4 Phase de stabilisation, de régulation méthodologique:

Chacun complète sa fiche méthodologique : "*Pour faire un questionnaire, il faut .....*"

Reprise du questionnaire fait par les sous groupes, en prenant en compte les remarques faites, les erreurs ou oublis repérés , les améliorations de la fiche méthodologique qui a été explicitée, conscientisée et modifiée par confrontation avec celle des autres.

5 Evaluation non du produit (questionnaire réalisé) mais de l'objectif : savoir élaborer un questionnaire

Josette SURREL



## Annexe 1

### Questions posées par les élèves et collectées

1. Comment pêche-t-on ?
2. Où ?
3. Qui sont les pêcheurs ?
4. Quels sont les poissons pêchés ?
5. Il y a-t-il des saisons pour la pêche ?
6. Dans quel but pêche-t-on ?
7. Faut-il une autorisation ?
8. Depuis quand pêche-t-on ?
9. Le rendement annuel ?
10. Comment sont équipés les pêcheurs ?
11. Que deviennent les poissons ?
12. Pourquoi la pêche est pratiquée ?
13. Que deviennent tous les poissons pêchés ?
14. Pêche-t-on à la ligne ou au filet ?
15. Est-ce que le poisson est vendu à une entreprise ?
16. Pourquoi le peuplement des étangs diminue-t-il chaque jour ?
17. Il y a-t-il pollution ?
18. Les étangs sont-ils asséchés à certaines périodes, pourquoi ?
19. Les poissons pêchés sont-ils lâchés chaque année ou se reproduisent-ils ?
20. Pourquoi, après chaque mise à sec, l'étang doit-il être débarrassé de ses vases ?
21. A quelle période de l'année la pêche se fait-elle ?
22. La pêche est-elle un hobby ?
23. Combien de temps dure la pêche ?
24. La pêche est-elle une solution à la surabondance ?
25. A qui profite la pêche ?
26. Les étangs sont-ils surveillés ?
27. Combien il y a-t-il de sortes de poissons ?
28. Quels sont les poissons les plus pêchés ?



## Annexe 2

### TRAVAIL FAIT PAR UN GROUPE

**Questions qui sont à éliminer :** 2 - 16 - 17- 18 - 20 - 25 - 27

- Q2 Question trop vague,
- Q16 Question insoluble qui n'a pas de lien avec la pêche dans les Dombes,
- Q17 Question qui porte sur l'environnement,
- Q20 Question trop précise qui peut-être résolue dans : "Comment pratique-t-on la pêche ?"
- Q25 Question économique hors sujet,
- Q27 Question qui peut-être posée pour n'importe quel étang.

**Questions qui se répètent :**

(11-13) (4 - 28)

**Questions qui peuvent être regroupées par thèmes**

- Les moments de la pêche ; périodes, saisons : Q5 Q8 Q21 Q23
- Le but économique, l'importance de cette culture dans cette région Q4 Q28 Q15 Q6 Q9 Q12
- Personnes ou groupes qui en tirent un bénéfice, soit moral, soit d'argent (spécialistes, promeneurs, entreprises) Q3 Q7 Q22
- Comment la pêche est-elle pratiquée ? (matériels utilisés, installations prévues) : Q1 Q10 Q14 Q19 Q24 Q18
- Quelles sortes de poissons pêche-t-on ? Q4 Q28
- Où vont les poissons après la pêche ? Q11 Q13 Q15

**Questionnaire élaboré : questions choisies, reformulées, organisées**

1. De quelle époque date la pêche dans les Dombes ? qui a créé cette pêche ? (Q8 + Questions ajoutées)
2. A quelles périodes de l'année pêche-t-on ? (Q1 Q21) Est-elle permanente ou alternée avec une autre activité ? (Q23 + Questions ajoutées)
3. Qui joue un rôle dans la pêche (Q26) sont-ils propriétaires, professionnels, promeneurs ? (Q7 Q3 Q22) Qui se nourrit de cette pêche ?
4. Comment se pratique cette pêche (Q1 Q32 Q19) Quels sont les matériels utilisés (Q14 Q10) Quelles installations sont prévues à cet effet ?
5. Quelle est la nature du poisson le plus couramment pêché (Q28 Q4)
6. Quelle est la destinée des poissons après la pêche ? (Q13 Q15)
7. Est-ce une activité rentable ? L'économie de la région dépend-t-elle de la rentabilité de la pêche ?





## **BIBLIOGRAPHIE**

### **ARTICLES déjà parus dans "FEUILLES D'ERABLE**

N° 2

- Apprendre à utiliser le microscope optique en 1°S, un exemple de séance de remédiation,
- L'apprentissage du dessin en 6°
- La construction du savoir en travaux pratiques en 2<sup>nd</sup>
- L'apprentissage du schéma en 1°S

N° 3

- Le schéma comme outil de structuration du savoir en Seconde

N° 5

- Apprentissage de la démarche expérimentale en 6°
- Apprentissage de la conception d'un protocole expérimental en 2<sup>nd</sup>
- Recueil des représentations sur les séismes en 4°

N° 6

- Activités mises en place, pour construire la notion de structure du globe, en 4°
- Comprendre et exploiter des données expérimentales en classe de 2<sup>nd</sup> et 1°S

N° 7

Apprendre à schématiser

### **AUTRES DOCUMENTS**

- L'école pour apprendre      J.P Astolfi, ESF
- De l'apprentissage à l'enseignement      Michel Develay, ESF
- Apprendre... oui, mais comment ?      Philippe Meirieu, ESF
- L'enseignement scientifique, comment faire pour que ça marche ?      André Giordan, Z'Editions

