

CEREDIS

CENTRE D'ETUDES, DE RECHERCHES ET D'ECHANGES EN DIDACTIQUE DES SCIENCES.

Le cahier de sciences de l'élève : une autre mise en œuvre .

Le cahier de sciences de l'élève...

...un outil sous exploité pour évaluer ?

Évaluer ... Cet acte répond à deux exigences bien différentes :

- *Évaluer, c'est juger du niveau d'un apprenant et donc en fournir la garantie. Dans ce cas l'évaluation se situe nécessairement en dehors de la période d'apprentissage : en amont elle est qualifiée de «diagnostique», et en aval de «sommative». Dans ces deux cas, c'est le savoir qui est au centre.*

- *Évaluer, c'est baliser le chemin de l'apprentissage pour permettre aux apprenants de progresser. Ici l'évaluation n'est plus un jugement mais un accompagnement pour réussir. Elle est centrée sur l'élève. Habituellement elle est qualifiée de «formative».*

Si nous pratiquons volontiers la première façon d'évaluer, nous sommes moins habitués et, généralement, moins performants sur la seconde. La recherche¹ que nous avons entreprise en classe de CM, à partir du cahier de «Sciences et Technologie», voudrait contribuer, à sa manière, à compenser un peu cela.

Si ce cahier est le lieu où, traditionnellement, le maître fait consigner par l'élève ce qui semble important à l'issue d'une séquence de travail (à savoir essentiellement un résumé du savoir et quelques schémas), il est cependant possible d'y laisser d'autres traces ... C'est le sens des propositions qui font l'objet de ce document. Elles s'inscrivent dans un courant pédagogique dit «constructiviste» qui veut mettre l'élève au centre du dispositif pédagogique. Dans ce cadre, en effet, on considère schématiquement que :

- l'apprenant construit progressivement son savoir à partir de ses propres conceptions (il est le seul à pouvoir le faire pour lui-même),
- le maître, par guidage, peut favoriser cette construction s'il sait s'insérer ... dans l'histoire d'un savoir qui s'élabore.

Pour que ce cahier devienne un outil destiné à évaluer le processus didactique et l'évolution de l'apprenant, il est nécessaire que le maître y fasse consigner, par chaque élève, des productions qui permettent, sur un sujet d'étude donné - d'évaluer le savoir individuel initial (Prétest),

¹ Entreprise depuis 3 ans, co-financée par le CEREDIS et l'UNAPEC, elle a permis d'expérimenter en classe de CM, les outils que vous trouverez ci-après. Je tiens à remercier tous les instituteurs qui ont participé à ce travail et plus particulièrement T. Perrin, F. Rouillard, J. P. Bellay, D. Bioteau, J. L. Dillé qui font partie de l'équipe de recherche

- de le situer par rapport à celui des autres apprenants pour les inciter à se poser des questions ... dans le but de chercher des réponses (Bullogramme d'état des lieux),
- de faire prendre conscience des conditions de production du savoir élaboré en classe c'est-à-dire en «évaluer» la valeur (Bullogramme de compte-rendu de Recherche), - de faire comparer les traces produites à des moments différents (pré-test et post-test) pour évaluer la progression de leur savoir (Document d'auto-évaluation),
- d'évaluer le franchissement ou non d'obstacles repérés (Bilan – « Obstacles »).

Nous reviendrons, dans la conclusion, sur l'intérêt que ce cahier peut présenter dans le cadre d'un travail en cycles et sur les conditions de sa mise en œuvre en classe.

INTENTIONS :

- A travers des outils adaptés (cf. ci-après) faire que chaque élève, à divers moments d'une activité de sciences ou de technologie, puisse laisser des traces de son savoir et des recherches qu'il entreprend avec d'autres pour l'accroître.
- Rendre possible l'exploitation de ces traces pour que .
 - * l'élève puisse apprécier l'évolution de ses connaissances
 - * le maître puisse guider le travail de construction du savoir au sein du groupe-classe.

QUELQUES INDICATIONS PRATIQUES :

1 - Ce cahier est un classeur muni de feuilles de couleurs différentes

Signification du **code de couleur**

- * ROSE -> permettre de fixer le savoir et le travail personnel de l'élève ou du petit groupe d'élèves.
(le contenu de ces feuilles n'engage que leur auteur)
- * BLEUE -> permettre de fixer les questions puis le travail et le savoir du groupe-classe.
(le contenu de ces feuilles engage le groupe-classe)
- * BLANCHE -> permettre de distinguer les documents extérieurs, les documents remis par le maître.

2 - Chaque séquence est **datée** pour permettre un repérage dans le temps.

3 - Chaque document doit respecter à la fois le code précédent et la chronologie des activités pour permettre ensuite de le situer avec précision dans une histoire. Ainsi les élèves écrivent sur une feuille rose ce qui concerne leur activité personnelle et quand il s'agit d'une activité concernant tout le groupe-classe, ils écrivent sur une feuille bleue qu'ils découpent et collent, à la suite, sur la feuille rose.

DES OUTILS ... POUR FAIRE APPRENDRE

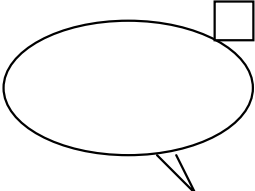
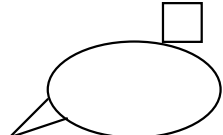
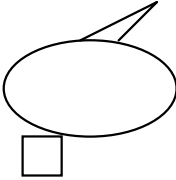
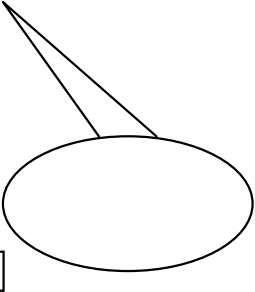
1 - Le pré-test (sur feuille rose)

PRE-TEST	Date :.....
Tu manges une pomme, tu bois de l'eau, dessine, selon toi, le chemin que prendront, dans ton corps, la pomme et l'eau.	
Bilan du	
Mon appréciation :	

C'est un «état des lieux» qui sera présenté aux élèves comme un «**sondage**» à remplir. Il doit être le plus ciblé possible pour permettre une meilleure exploitation des résultats :

- * Ce que **JE** crois savoir sur..... (connaissances initiales) (les réponses sous forme de termes isolés ou de dessins annotés facilitent l'auto-évaluation)
- * Comment **JE** m'explique que..... (conceptions) (les réponses sous forme de dessin ou de bande dessinée facilitent l'auto-évaluation)

2 - Le Bullogramme d'état des lieux (sur feuille blanche)

	Date :.....
	
Le trajet de la pomme et de l'eau	
	
Les questions que la classe se pose.....	

Il permet de visualiser la confrontation de points de vue différents, pour qu'à l'issue du pré-test, des questions soient dégagées. Pour y parvenir le maître :

- dispose, par exemple, tous les pré-tests sur une partie du tableau et rassemble les élèves pour qu'ils puissent y constater ce qui est commun ou au contraire ce qui est différent,- (si nécessaire, il a restreint au préalable le champ d'exploration) ;

- fait apparaître sur le tableau (ou sur une affiche ou sur un transparent) les constats des élèves, dans des bulles disposées autour de la question du pré-test, avec indication, dans une petite étiquette, du nombre d'élèves qui partagent ce point de vue,

- fait traduire les désaccords ... en problèmes à résoudre. Les élèves écrivent les questions correspondantes sur une feuille bleue,

- reproduit, pour le cours prochain, ce bullogramme sur une feuille blanche ,

- invite les élèves, au début de ce cours, à colorier en rose le nombre contenu dans l'étiquette où se trouve leur point de vue,

- enfin il y fait coller, dans le quart inférieur laissé à cet effet, les questions sur feuille bleue... en sorte que le bullogramme s'achève sur la trace des questions qui restent à travailler. Il peut y faire repérer la question qui sera traitée et noter alors les différentes manières envisagées pour y répondre.

3 - Le Bullogramme de compte-rendu de recherche (sur feuille blanche)

(plutôt utilisable en CM2)

Date :	
Nous avons fait...	Nous avons fait...
Nous avons constaté...	Nous avons constaté...
Nous concluons que...	Nous concluons que...
Combien de tuyaux ?	
Nous avons fait...	Nous avons fait...
Nous avons constaté...	Nous avons constaté...
Nous concluons que...	Nous concluons que...
EN RÉSUMÉ, Nous nous sommes mis d'accord pour dire que ... Nous n'avons pas réussi à nous mettre d'accord sur ...	

Il s'agit de formaliser la **recherche expérimentale** de chaque sous-groupe sur «la» ou l'une des questions retenues. L'intention étant de permettre à l'ensemble de la classe de réfuter ou de valider les résultats obtenus par chaque sous-groupe afin de pouvoir écrire ensemble un résumé.

Chaque grande question issue de l'état des lieux pourra donner lieu à un bullogramme différent.

Pour obtenir ce bullogramme, le maître

- invite chaque sous-groupe à préparer une série de 3 bulles résumant leur travail
- | | |
|------------------------|---|
| 1 ^{ère} bulle | Nous avons fait ... (préciser l'expérience) |
| 2 ^{ème} bulle | Nous avons constaté que ... |
| 3 ^{ème} bulle | Maintenant nous concluons que ... |

- collecte ces séries de bulles pour en faire un bullogramme (sans les faire recopier dans le cahier)
- distribue, à la séance suivante, ce bullogramme sur feuille blanche. Chacun reprend possession de son travail en coloriant en rose la série de bulles à laquelle il a participé
- fait discuter chaque série de bulles

* En cas d'acceptation du résultat et donc de la démarche par l'ensemble de la classe, les bulles resteront telles quelles.

* En cas d'erreur reconnue, elles seront barrées en écrivant le pourquoi à côté. Si d'autres expériences sont nécessaires une ou plusieurs séries de bulles seront rajoutées.

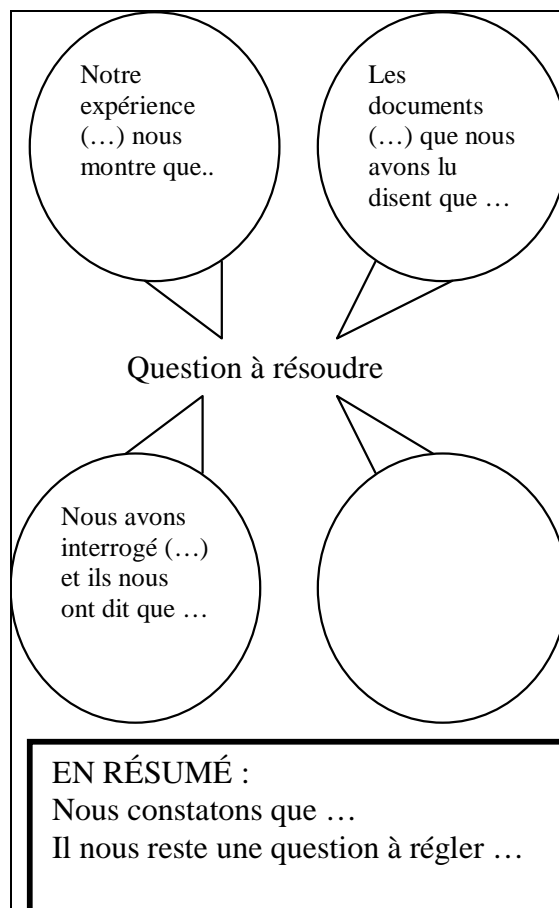
- fait écrire sur feuille bleue, dans la case prévue en bas de ce bullogramme, le résumé auquel la classe est parvenue.

- fait revenir sur le pré-test pour en apprécier positivement et/ou négativement le contenu. Ainsi dans le cadre prévu au bas de ce document les élèves pourront indiquer

Bilan du.....	Mon appréciation :
Lors de mon pré-test, je savais déjà que je ne savais pas que	

4 - Le Bullogramme de compte-rendu de Résultats (sur feuille blanche)

(plus adapté en CE2 et CM1)



De mise en œuvre moins complexe, il pourrait être l'étape qui précède l'utilisation du bullogramme de compte-rendu de recherche. Son but est de visualiser le résultat et l'origine des renseignements obtenus.

Ce bullogramme nécessite que chaque question soit abordée par la classe entière mais sous forme de petits groupes, chacun ayant des directions de recherche de preuves différentes - expériences, recherche documentaire, interview, etc.

Pour parvenir à ce bullogramme, le maître

- invite chaque groupe à produire une bulle précisant sa direction de recherche et le résultat obtenu .

* Notre expérience (la préciser) nous montre que ...

* Les documents que nous avons lus (références à préciser), disent que ...

* Les personnes que nous avons interrogées (profession à préciser) nous ont dit que ...

- fait constater la convergence des résultats obtenus par des moyens différents ... ce qui donnera lieu au résumé situé dans la partie inférieure (à la différence de l'outil précédent les résultats ne seront pas discutés un par un).

- en cas de désaccord, il en fera rechercher la cause et fera compléter le bullogramme en conséquence - ajouter une nouvelle bulle et barrer l'ancienne en justifiant pourquoi.

- distribue ce bullogramme sur feuille blanche à la séance suivante. Chacun reprend contact avec son travail en coloriant en rose la bulle à laquelle il a participé. Le résumé écrit sur feuille bleue est collé au bas de cette feuille.

- il fait revenir sur le pré-test pour en apprécier positivement et/ou négativement le contenu. Ainsi dans un cadre prévu au bas de ce document les élèves pourront indiquer :

Bilan du ...	Mon appréciation
Lors de mon pré-test, le savais déjà que ... je ne savais pas que ...	

5 - Le Post-test (sur feuille rose)

POST-	Date :.....
Tu manges une pomme, tu bois de l'eau, dessine, selon toi, le chemin que prendront, dans ton corps, la pomme et l'eau.	
Bilan du	
Mon appréciation :	

Reprenant le pré-test en tous points, il est proposé un mois ou 2 après la fin de la séquence, sans annonce préalable.

6 - Le document d'auto-évaluation

(sur feuille rose)

Les phrases à mettre dans la colonne de gauche peuvent être écrites par le maître. Elles doivent être courtes et ne contenir qu'une information. Elles sont faites à partir d'éléments jugés essentiels, compte tenu du résumé obtenu avec les élèves.

* Les élèves sont invités à remplir les 2 colonnes du milieu à l'aide de leur pré-test et du post-test correspondant, en utilisant «OUI», «NON», «OUI Mais». Il est plus aisé de procéder phrase après phrase.

* Dans le cadre disposé en bas du tableau, un code a été proposé pour aider les élèves à remplir la dernière colonne. Il est à discuter avec la classe avant d'être utilisé. Un choix a été retenu pour tenter de mieux s'adapter à la diversité des situations (il est toujours possible de modifier les formulations proposées si l'une ou l'autre ne rend pas compte de la position de l'élève).

* Il faut retourner au post-test pour en apprécier positivement et/ou négativement le contenu. Ainsi dans un cadre prévu au bas de ce document les élèves pourront indiquer :

Bilan du.....	Mon appréciation :
---------------	---------------------------

Dans mon post-test, ce qui va, c'est ... ce qui ne va pas, c'est...

7 - Le « Bilan - Obstacles»

Phase d'évaluation personnelle (sur feuille rose)

Proposer une collection d'affirmations ou de dessins reprenant les principales conceptions émises par les élèves, en en ajoutant d'autres déjà repérées sur le sujet étudié pour provoquer et/ou élargir le questionnement. Pour chaque élément proposé, chaque élève doit alors argumenter son refus ou son acceptation.

Phase de structuration (résultat sur feuille bleue)

Élaborer une synthèse commune à partir des documents individuels. Il peut être précédé d'un travail d'écriture - par petits groupes - portant sur l'essentiel à retenir.

DES OUTILS ... pour une DEMARCHE d'APPRENTISSAGE étalée dans le temps

Les thèmes à étudier et/ou les concepts à travailler **seront abordés 2 fois dans l'année** (ou au moins 3 fois dans un cycle) pour permettre de poursuivre la construction du savoir de l'élève en fonction de son niveau de maturité. La 2ème fois devrait constituer la 2ème étape d'un découpage initialement prévu ou, en fonction des résultats du post-test, pourrait permettre la reprise d'aspects déjà vus s'ils sont insuffisamment intégrés.

1 - 1^{ère} partie d'un thème, les différentes étapes

* La situation initiale en lien avec le vécu des élèves (par exemple, une activité fonctionnelle pour mieux cerner le point à travailler). Elle doit contribuer à donner un sens au travail à entreprendre.

* Le pré-test il permet de prendre appui sur le savoir réel de l'apprenant tel qu'il accepte de le livrer.

* La mise en commun des réponses pour construire le Bullogramme d'état des lieux -. elle nourrit le conflit socio-cognitif permettant au maître de faire participer les apprenants à la formulation des problèmes à résoudre.

Le choix par le maître du (ou des) point(s) à travailler. Ce choix est accompagné d'objectif(s) et d'un résumé «idéal» faisant apparaître

- la définition du concept à acquérir
- et/ou - les «faits» à prouver
- et/ou - les relations à établir entre certains faits.

* La recherche de preuves aboutissant au «Bullogramme de compte-rendu de résultats» ou au «Bullogramme de compte-rendu de recherche» (sur feuille blanche). Ces outils visualisent le savoir obtenu et les conditions qui ont permis de l'obtenir (mais seul le dernier de ces bullogrammes permet de discuter la cohérence interne de cette recherche).

* Le résumé (sur feuille bleue) construit avec les élèves

- **NOUS** sommes d'accord, suite à ... , pour dire que ... ou pour accepter le schéma suivant ...
- **NOUS** n'avons pas réussi à nous mettre d'accord sur ...
- Il **NOUS** reste à traiter telle(s) question(s)

(Il importe que le savoir consigné dans cette synthèse soit bien mis en relation avec la ou les questions à résoudre).

* Retour sur le pré-test pour permettre à l'apprenant d'écrire son appréciation dans le cadre disposé en bas de ce document. C'est une première auto-évaluation.

- * Test de fin de partie ... celui que vous faites habituellement.

· 1^{er} Bilan, quelque temps plus tard, du savoir acquis

Remplissage du document d'auto-évaluation.

Retour sur le post-test pour permettre à l'apprenant d'écrire son appréciation dans le cadre disposé à cet effet au bas de ce document. En cas de relecture du post-test les erreurs importantes sont donc contrebalancées et les points positifs essentiels sont renforcés.

3 - 2ème partie du thème ... quelques mois plus tard

- * Un nouveau pré-test en lien avec la 2ème partie envisagée initialement est à proposer à moins qu'il ne faille reprendre différemment les éléments non assimilés de la 1^{ère} partie. Il est possible que les 2 possibilités coexistent, l'idéal voudrait que l'on puisse alors différencier les propositions à faire à chaque groupe d'élèves.

- * Si un nouveau pré-test est utilisé, reprendre un déroulement identique à celui utilisé dans la 1^{ère} partie.

4 - Activités de structuration de fin d'année scolaire ou de conclusion partielle, quelques mois après les 2 parties du thème.

- * A partir du «Bilan - obstacles»:

Il est d'abord nécessaire pour la phase d'évaluation personnelle d'inciter les élèves à donner des raisons précises, puis de leur demander de limiter leurs réponses à celles qu'ils jugent les plus importantes, cela facilitera la phase de structuration.

(N. B. L'étude de ce «bilan» peut vous permettre de faire évoluer son contenu en vous permettant d'éliminer les obstacles parasites repérés suite aux réactions des élèves).

- * A partir d'un **réseau de concepts**

Cet outil est actuellement en cours de mise au point ... Il devrait permettre de renseigner l'apprenant sur l'organisation du savoir qui est le sien à un moment donné.

EN GUISE DE CONCLUSION...

« mettre plus résolument l'enfant au coeur du système éducatif () Assurer la continuité des apprentissages () De manière générale, c'est en fonction de ce que l'élève a déjà acquis et de ce qu'il lui reste à acquérir que les maîtres doivent l'aider à construire sa scolarité () Dans ce contexte, les erreurs que peut faire l'élève constituent un indicateur privilégié de ses démarches et de ses acquis; le maître les utilisera positivement pour mettre en place une aide personnalisée et efficace. Chaque élève, par essais et erreurs corrigés, construit ainsi, avec les maîtres, son propre itinéraire ... »

(... et d'après les compétences disciplinaires indiquées pour le cycle 3 en Sciences et Technologie...

L'élève sera capable de:

de se poser des questions et de s'interroger; de faire émerger un problème et de le formuler correctement; d'émettre des hypothèses et de concevoir les moyens de les vérifier; d'argumenter et de discuter une preuve; etc.

Les cycles à l'école primaire. CNDP - Hachette

Nous espérons, par l'intermédiaire de ce cahier de l'élève, contribuer modestement à **incarner** ces idées à travers des pratiques et des outils qui ont déjà été testés en classe et qui ont été adoptés par les maîtres-expérimentateurs au point qu'ils les ont parfois transférés dans d'autres domaines : Français, Histoire-Géographie, Mathématiques (voir un exemple en Annexe-7). Ces propositions constituent des « recettes », mais des recettes qui ne peuvent pas être appliquées efficacement de façon mécanique » : elles nécessitent que celui qui les met en œuvre se les approprie effectivement en cherchant à savoir, par exemple

- ce qu'il peut en attendre dans telle ou telle circonstance,
- ce qu'il peut y modifier pour les adapter de manière pertinente à sa personnalité et à la classe qu'il a devant lui.

Au dire des maîtres qui ont expérimenté ce cahier, cet ensemble de propositions demande un temps d'adaptation pour que les élèves puissent réaliser :

- que l'enseignant change de rôle... donc qu'il modifie le contrat didactique implicite,
- qu'ils ont le droit à l'erreur sans risques,
- qu'ils leur faut apprendre à tolérer puis à écouter des points de vue différents avant d'argumenter pour en réfuter ou en appuyer un, etc.

Pour chacun des thèmes retenus par le programme d'école (1), il constitue un cahier de cycle voire un cahier de cycles que tout enseignant (et bien sûr l'élève) peut consulter pour se situer dans le savoir déjà construit et pouvoir s'inscrire dans une continuité. Il permet ainsi au maître d'évaluer et à l'apprenant de s'auto-évaluer.

Bon travail à tous

Recherche CEREDIS / UNAPEC
A.BUSNEL

1 Un tel programme conforme aux Instructions Officielles pourrait s'inscrire dans le cadre du Projet d'école.