

S'INITIER A LA MISE EN ŒUVRE DE SEANCES EN SCIENCES EXPERIMENTALES

Quelques conseils pratiques.

Notre réflexion s'appuie sur des exemples concrets :

- L'air du C1 au C2 → diaporama¹ :

<http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/files/prendre-conscience-de-le28099existence-de-le28099air-de-la-petite-section-au-ce2.pdf>

- Les vases communicants en classe (fin C2 ou C3) → diaporama :

<http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/files/les-vases-communicants-en-classe-par-limage.pdf>

Et d'une manière plus générale : La schématisation →

<http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/files/Du-dessin-au-sch%C3%A9ma-%C3%A0-1%C3%A9cole-primaire.pdf>

Avant de mettre en œuvre des sciences expérimentales **attendez d'avoir installé un minimum votre autorité** sur le groupe classe.

Choisissez de préférence ce que j'ai coutume d'appeler une « **situation simple d'observation** »², expérience à effet tangible et bien identifié, « dessinable » par les élèves (lorsque ceux-ci ont une **production** à réaliser, vous êtes moins « sur la sellette », et vous pouvez (donc vous **devez**) circuler dans votre classe pour réaffirmer au besoin individuellement³ ou collectivement⁴ vos exigences). Je vous déconseille de vous initier à l'enseignement des sciences en commençant par l'astronomie⁵.

Partez **d'une question** avec les élèves mais une question ne peut être posée « à froid », une entrée en matière doit la motiver : dans certains cas cette question est amenée d'emblée par le maître qui réalise une expérience dite « déclenchante »⁶. Dans le cas des vases communicants la question pourra être amenée par une photo d'un château d'eau. Des avis⁷ contraires peuvent en fournir l'opportunité (par exemple : « l'air est dehors »⁸ opposé à « l'air, il y en a partout »).

¹ Je vous conseille de les visionner avant de lire ce document.

² Voir <http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/wp-content/blogs.dir/750/files//les-situations-simples-dobservation.pdf>

³ C'est alors à voix basse

⁴ En ce cas il faut arrêter les travaux de **tous** afin que l'on vous écoute.

⁵ Car alors la tentation de faire **un cours** serait trop forte. Et aussi parce que les simulations que l'on met en œuvre ne sont pas des vraies expériences qui « parlent d'elles-mêmes », elles requièrent donc un savoir faire pédagogique plus important de la part de l'enseignant.

⁶ Une expérience dont le résultat n'est pas a priori celui qu'attendent les élèves. Il faut être conscient que ce n'est pas l'élève qui va imaginer l'expérience qui mettra en échec sa propre conception, c'est bien à l'enseignant de la proposer. Ainsi lorsqu'on étudie quelles sont les matières attirées par un aimant c'est bien l'enseignant qui aura proposé : la feuille d'aluminium, le laiton des lames de piles usagées, les pièces de 10, 20 et 50 centimes d'Euro afin les élèves finissent bien par être obligés d'admettre que tous les métaux ne sont pas attirés.

⁷ Je préfère de beaucoup « qui n'est pas d'accord avec ce qu'à dit untel ? », « Comment expliques-tu cela ? », « Que va-il se passer à votre avis ? », « Quelle est votre idée ? » à l'usage du mot « hypothèse ». « Hypothèse » est écrit dans votre préparation, mais si vous souhaitez que tous vos élèves vous comprennent utilisez une périphrase...

⁸ Lorsqu'un élève dit : « l'air est dehors », il y a de grandes chances qu'il pense que l'air est **seulement** dehors.

Ecrivez cette question au tableau. Faites en sorte que (presque) tous les élèves se l'approprient (faites-la reformuler par plusieurs élèves successivement).

Ne pas oublier que lorsque les élèves ont globalement compris la situation de recherche qu'on leur propose cela ne dispense pas que soit énoncée une **consigne claire** (concise et précise⁹) que vous écrirez le plus souvent au tableau (faites-la reformuler aussi)

Les élèves manipulent¹⁰, facile à dire, cela nécessite un effort de préparation de la part de l'enseignant, puis de la vigilance durant le déroulement:

- Nombre suffisant de matériel¹¹ → **REGLE** : les élèves doivent avoir un accès facile à l'expérience (pour cela dans certains cas 1 unité de matériel pour quatre suffit parfois il vaut mieux 1 pour deux)
- Matériel en bon état – il faut tout essayer avant !
- Pendant la manipulation **ne perdez jamais la vue d'ensemble** sur tout le groupe¹². Prendre conscience que les sciences c'est aussi sérieux que les maths ou le français même si on travaille de manière un peu différente, est aussi un apprentissage...
- N'oubliez pas que l'élève ne **dessine pas l'expérience** après mais **pendant : Il dessine ce qu'il a sous les yeux !**
- Lorsque l'objectif est atteint, les élèves commencent à faire autre chose, à s'agiter, **il faut savoir interrompre l'activité au bon moment¹³**. Bien souvent et même si c'est frustrant, vous ne pourrez pas sans péril vous permettre d'attendre que 2 ou 3 retardataires aient terminé car les autres « bouillonnent » depuis un moment...
- Lorsque vous aurez davantage de recul, l'observation fine de vos élèves pendant ces moments de recherche vous permettra de commencer à concevoir votre mise en commun (qui j'interrogerai parce qu'il a rencontré une difficulté intéressante ou au contraire parce qu'il a fait une « découverte » intéressante ?)

Attention aux temps intermédiaires, ils doivent aussi être pensés avec finesse et **réalisme**. Ils ne doivent pas traîner en longueur mais on doit néanmoins y consacrer le temps nécessaire : Avant un mini-bilan¹⁴, une synthèse on s'assure que tous les élèves aient bien cessé de manipuler et soient disponibles pour écouter le maître ou le camarade à qui on a donné la parole, parfois on est obligé de ramasser le matériel ou de faire changer¹⁵ les élèves de place (une possibilité : un emplacement spécial pour l'expérience ensuite on revient à sa place.)

⁹ Une première consigne ne sera pas toujours parfaitement précise dans le cas où **délibérément** l'enseignant laisse les élèves explorer quelques minutes avant de faire un premier point collectif dont le but est justement d'améliorer la consigne. Parfois lorsque la consigne est d'emblée trop précise les élèves ne peuvent la comprendre

¹⁰ **C'est une Recherche : les élèves ont une marge de manœuvre mais à l'intérieur d'un cadre clairement identifié** dont vous êtes garant.

¹¹ Rappel l'iufm peut prêter mais pas trop longtemps : vous m'envoyez un mail et je préviens Mme Charrier (à Melun) ou Julien Lomencoborrea (à Torcy), vous prenez ensuite rendez-vous avec eux.

¹² Ce qui veut dire que vous ne vous ne vous impliquez pas trop avec un groupe en particulier. Si une précision, une relance sont nécessaires dans un groupe en particulier, soyez brefs et efficaces afin de revenir vite à l'observation de la classe entière.

¹³ C'est la même chose pour les dessins d'expérience, lorsque les élèves ont terminé ils peuvent commencer à « décorer » → vous les interrompez et leur expliquez pour quelle raison.

¹⁴ Voir <http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/files/sciences-et-langue.pdf> en haut de la page 7

¹⁵ Si vous changez la disposition de la classe pour une expérimentation. Faites déplacer chaises et tables avant la récréation. Quand on rentrera en classe tout sera prêt pour rentrer dans l'activité sans perturbations.

Mise en commun – synthèse

On travaille à partir des dessins d'élèves pour se mettre d'accord ensemble sur un dessin commun (ou deux si l'expérience comporte deux étapes). Dès le cycle 2 il faut faire prendre conscience aux élèves qu' en sciences on cherchera toujours à s'accorder tous sur la même représentation¹⁶ de l'expérience.

Une condition absolument essentielle : **tous les élèves doivent bien voir le dessin dont on parle !¹⁷** Plusieurs solutions :

- Les dessins sont affichés au tableau et vous regroupez les élèves autour¹⁸.
- Vous faites reproduire en grand au tableau les dessins soigneusement sélectionnés de quelques uns¹⁹ (en fonction de vos objectifs d'apprentissage), au besoin vous en reproduisez un ou deux vous-même²⁰
- Ce que vous verrez mis en œuvre chez certains maîtres-formateurs : après avoir dessiné individuellement, les élèves se mettent d'accord par groupes sur un grand dessin, on affichera ensuite tous les dessins produits²¹.

(Procédez comme vous voulez, mais cette condition est absolument essentielle or bien souvent j'ai eu l'occasion d'observer que ce « détail » était négligé !)

- Disposition des dessins au tableau → pas au hasard → mais en faisant ressortir des contradictions qu'il faudra lever, vraisemblablement par une nouvelle expérience – réalisée par l'enseignant celle-là²² → regard attentifs de tous sur le détail en question !

Une synthèse ne doit pas être trop longue (défaut le plus classique) sinon les élèves s'ennuient et se démotivent²³. Sachez abréger, recentrer et conclure quand « ça commence à partir dans tous les sens ». Mais elle ne doit pas être trop courte non plus, elle doit laisser la place à la **parole des élèves que vous devez considérer comme le matériau de base de la construction de la connaissance**²⁴. N'attendez pas de la part des élèves des formulations semblables à celles des manuels, au contraire, entraînez-vous à comprendre ce qu'ils disent avec leurs propres mots et parfois avec maladresse.

Ne pas oublier une phase d'institutionnalisation du savoir fraîchement acquis ou de généralisation (ex : il y a de l'air dans le verre → il y a de l'air partout) prévoir des situations de réinvestissement.

¹⁶ Contrairement aux arts plastiques où la variété est recherchée...

¹⁷ Allez au fond de la classe pour vous en assurer

¹⁸ Dans tous les cas gardez-vous de la place sur le tableau pour construire avec les élèves le dessin définitif.

¹⁹ Et s'il y a des envieux, leur tour viendra une autre fois...

²⁰ Gain de temps

²¹ Mais tous les élèves devront avoir dessiné auparavant.

²² Où par un seul élève choisi par le maître...

²³ **Et en ce cas c'est à la fois déloyal et vain que de le leur reprocher ...**

²⁴ **Quelques conseils :**

1 – Lorsqu'une remarque d'élève est remarquablement pertinente, cessez immédiatement ce que vous étiez en train de faire pour la noter de suite au tableau.

2- Il faut parfois « laisser glisser » ce qui est dit « à côté de la plaque ».

3- Mettez en exergue ce qui est dit de meilleur, tentez de le faire reformuler par d'autres.

4- « Qui est d'accord avec ce qu'a dit untel ? » « Qui n'est pas d'accord ? » « Et pourquoi ? » sont des refrains que vous devez entonner souvent...

Sur les cahiers

Un résumé²⁵ :

- Question posée
- Ce que j'ai fait (expérience)
- Dessin : ce que j'ai vu, observé
- Ce que cette expérience m'a appris de nouveau (pour « conclusion »)

.... plus tard avec des élèves entraînés à la fin du C3 pourra s'ajouter l'étape : « **comment j'explique cela** » (pour « interprétation »)

- Ce résumé sera parfois recopié intégralement par les élèves mais pas toujours, car cela prend beaucoup de temps, l'enseignant pourra en photocopier après coup certaines parties et les faire coller sur les cahiers.

Tout à fait par ailleurs je tiens à insister sur le point suivant : **Il faut toujours proposer aux élèves un champ d'observation à leur mesure !** Et ceci est d'autant plus vrai que vous êtes en début de carrière.

La séance sur liquide et solide²⁶ (tri, discrimination → pour faire émerger des propriétés - travail par OPPOSITION) permet de réfléchir sur ce point important²⁷ : **Vous ne proposerez pas d'emblée à des jeunes élèves un champ d'observation trop large qui les dépasserait**, une de collection d'objets qui posent tous les problèmes en même temps mais au contraire des éléments d'évidence opposables, identifiés comme des « contraires » par les élèves (des liquides bien « liquides » / et des solides bien « solides » c.à.d. : Pas de pâte à modeler, de Nutella, de cartons et même pas de sel et sable) Ce n'est qu'ensuite, une fois un savoir (un tri...) élémentaire établi, qu'on affinera, nuancera progressivement ce savoir **en le confrontant à des objets nouveaux**. Ceci est valable dans toutes les disciplines et peut s'énoncer simplement : « on n'enseigne pas l'exception²⁸ (ou la nuance) avant la règle ». Et pour pouvoir énoncer la règle il faut avoir écarté au préalable les objets qui n'y répondent pas... pour les proposer ensuite au moment opportun.

Vous vous apercevrez après coup que vous avez proposé un champ d'observation trop large lorsque vous constaterez que vous êtes contraints d'apporter vous-même toutes les réponses !

Enfin, si vous traitez un sujet et qu'après avoir lu ce que je propose sur ce sujet²⁹ il vous reste des questions, n'hésitez pas à m'interroger par Courrier électronique :

Marcel.chantal1@9online.fr

Melun-Torcy octobre 2010

²⁵ Voir <http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/files/sciences-et-langue.pdf> page 5

²⁶ Voir : <http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/files/l-air-et-eau-a-lecole-primaire.pdf>

²⁷ Il y a des exemples dans toutes les disciplines ainsi pour mettre en évidence le suffixe « eur » vous proposerez : voleur, professeur, chauffeur, etc. Mais pas bonheur ni malheur.

²⁸ Aucun intérêt par exemple de mettre en évidence de but en blanc que l'eau augmente de volume quand elle gèle, c'est une exception.

²⁹ <http://lewebpedagogique.com/sciencesalecole/author/marcel/>