



L'agitateur

Numéro 15 – Décembre 2004

ÉDITORIAL

La CLP est un jeu d'enfant

C'est le moment merveilleux où, sur les têtes des enfants de ma classe, les petites ampoules "Eureka" s'allument. Ils ont cherché, en jouant, patouillant, riant, gigotant, et puis tout s'arrête et les yeux s'éclairent : ils ont trouvé quelque chose.

"Viens voir !"

Alors, nous nous arrêtons, mettons nos remarques en commun, cheminons pour trouver avec nos mots, nos sensations, la phrase qui fera notre conclusion. Notre phrase est toujours modeste, elle vient de tous, elle n'est pas plaquée par l'adulte, elle ne vient pas de l'autorité du leader, ni de la majorité, mais des 24 têtes et 48 bras des enfants qui cherchent et...trouvent.

Les conclusions sont variées et riches. Elles sont toutes valides puisqu'elles expriment le vécu de chacun. Nous cherchons alors à créer une phrase commune, une synthèse, comprise par tous, sans trahir l'expérience de chacun.

C'est un grand moment d'intelligence du groupe, d'écoute, d'argumentations, de justifications, et de démocratie.

Il y a un bout de chacun dans ce qui est énoncé.

Pour l'adulte témoin et animateur, c'est jubilatoire !

Et de petites CLP en petites CLP, nous atteignons de grands principes.

La CLP, c'est des petits pas pour la classe mais un grand pas vers la compréhension scientifique.

Ah, si seulement nos députés appliquaient la CLP dans leur démarche politique !

Marie-Pierre Lacombe

L'agitateur

Comité de rédaction :

Pascal Berger
Jean Butaux
Marima Hvass-Faivre d'Arcier

SOMMAIRE

SPECIAL Conclusion Locale Provisoire

Editorial

Marie-Pierre Lacombe

La CLP de quoi s'agit-il ?

Marima Hvass

...Historiquement provisoire

Jean Butaux

Quel rôle pour l'accompagnateur ?

Jean Butaux - Marima Hvass

Pour moi la CLP c'est...

Liliane Fauqueur

La place des CLP pour moi

Maxime Fauqueur

Echo de lecture

Marima Hvass

Une CLP réconfortante

Cécile Truan

Et la maîtresse dans tout ça ?

Cécile Truan

La CLP Chez Les Petits

josette Faux

...Et pour finir

Marie-pierre Lacombe

Les Thés de sciences

Marima Hvass

LA CONCLUSION LOCALE PROVISOIRE

De quoi s'agit-il au juste ?

• Elle a une place centrale à 1, 2, 3, sciences.

La CLP, Conclusion Locale Provisoire, est la généralisation à laquelle parvient un groupe de personnes, enfants ou adultes, à partir d'observations et d'expériences mises en commun. Aussi petite soit-elle, elle est l'objectif à atteindre au cours d'une démarche scientifique.

LA CLP (suite)

Le groupe en décide les termes : la CLP doit être comprise par tous ceux qui y ont participé ; elle doit refléter la pensée de chacun, qui doit en retour pouvoir l'assumer. Les participants discutent, argumentent pour que tous les aspects observés au cours de l'expérience soient bien pris en compte, que le résultat ne soit pas biaisé, et pour cela la parole de chacun est prise en compte, mais aussi confrontée à la réalité.

C'est une école de réflexion, d'écoute, d'argumentation. Après avoir fait ensemble les expériences, après avoir réfléchi en son for intérieur, et en écoutant ce qui se dit, on ne peut s'empêcher de participer activement à cette élaboration.

J'ai pu observer cela avec des groupes très différents, d'enfants – même de Petite Section ! – d'adultes, scientifiques ou non. Car à ce moment-là la question n'est plus de trouver la "bonne" réponse, de deviner la réponse juste que le Maître attend, comme cela est si souvent le cas, mais de généraliser de manière pertinente ce qu'on a tous observé. **Il s'agit de décrire, de parler, de tirer des conséquences de ce vécu commun.**

• Mais en quoi est-ce scientifique ?

Pour vous, qu'est-ce qui caractérise la science, ou une démarche scientifique ?

Le thème, le sujet du travail ? Sa rigueur, la précision ? Ou bien le vocabulaire employé ? Le matériel utilisé pour les expériences ou le fait de faire des mesures ? La formulation d'hypothèses, ou l'acquisition de connaissances ? Aucune de ces propositions, seule ou associée à d'autres, ne permet de définir une démarche scientifique ! Il faut pouvoir dire pourquoi on l'a fait, à quoi cela va-t-il servir, ce que l'on en attend.

Il faudrait se demander, en effet, à quoi nous servent les sciences en tant qu'humains. Nous nous rendons bien compte qu'il est vital pour nous de maîtriser notre relation avec ce monde qui nous entoure : connaître à l'avance les conséquences possibles d'une situation s'avère très utile.

L'objectif de la science est de nous donner des moyens pour prévoir et anticiper.

C'est justement ce que nous, petits ou grands, faisons à l'aide de démarches scientifiques, plus ou moins conscientes, au cours desquelles nous utilisons notre expérience et celle des autres.

On peut considérer la CLP comme la version au quotidien,

par le "commun des mortels", du travail des scientifiques dans leurs laboratoires quand ils essaient de construire des modèles, des lois scientifiques. **L'élaboration d'une généralisation réutilisable, "loi" scientifique ou CLP plus modeste, signe la démarche de la science !**

• Mais comment faire pour savoir si notre CLP est "juste" ?

On ne peut tout de même pas apprendre des choses fausses aux enfants !

Viser l'élaboration d'une *Conclusion Locale Provisoire* permet de se dégager du carcan du "savoir savant" et développe l'autonomie par rapport à celui-ci. Pour autant il n'est pas question de valider "n'importe quoi". Aussi le rôle du Maître, surtout au début de cet apprentissage, est-il de **développer l'esprit critique dans un rapport constant avec ce qui a été observé** : "Est-ce bien ce que vous avez vu ? Etes-vous tous d'accord ? Si tu n'es pas d'accord, quel argument peux-tu avancer ?". Et là on s'aperçoit que ce ne sont pas toujours les minorités qui doivent "plier" devant la loi du plus grand nombre.

"Est-ce toujours ce qu'on observe ? Comment pourrait-on préciser ce que nous avons fait ?" En effet, les écarts entre la conclusion à laquelle le groupe parvient et le savoir des livres et autres expertises, tiennent souvent aux conditions expérimentales, d'où l'intérêt de les préciser explicitement dans la CLP.

J'ai pu observer que rapidement les élèves critiquent leurs CLP de façon pertinente, constructive et que l'énoncé de la généralisation à laquelle ils aboutissent, s'il reflète une situation "locale" et explicitée, n'en est pas moins cohérent et valable : après tout, un groupe d'une vingtaine d'individus, même très jeunes, ne valide pas d'affirmations contraires à ce qui a été observé. Et puis **cette conclusion locale est aussi provisoire**, cela signifie qu'elle a vocation à évoluer : elle va s'affiner, se préciser peu à peu, parfois sur des années, grâce d'une part aux nouvelles expériences vécues, d'autre part, aux compétences et aux savoirs acquis par les enfants.

Cela se passe de la même façon dans les laboratoires !

Il ne peut y avoir de démarche scientifique sans CLP. Chaque *Conclusion Locale Provisoire* est à la fois la finalisation d'une recherche, d'une réflexion et un tremplin vers de nouvelles découvertes. Elle participe à la construction du Savoir.

Marima Hvass-Faivre d'Arcier,

EN DIRECT DES FAM

Quelle est la place des CLP pour moi dans la construction de mes repères scientifiques ?

Pour mieux situer ce dont il est question, commençons par citer quelques *Conclusions Locales Provisoires* élaborées au cours d'un *Fol après-midi* d' **1, 2, 3, sciences**

Chaleur et température :

Une même quantité d'air occupe plus d'espace, donc plus de volume, quand on la chauffe (et inversement elle occupe un volume moindre en se refroidissant).

Une même quantité d'eau, en étant chauffée, occupe un plus grand volume et inversement).

Avec des solides, on fait le même constat.

La chaleur s'est diffusée plus rapidement dans le métal de la table que dans le bois ; elle se propage plus ou moins vite selon les matériaux.

Deux solides peuvent échanger de la chaleur.

Enfin deux CLP qui peuvent définir chaleur et température :

La chaleur est toujours un échange. Elle fait appel à la notion d'énergie. La température correspond au repérage d'un état à un moment donné.

Pour un lecteur "extérieur" à la pratique vécue avec **1, 2, 3, sciences**, cette énumération de morceaux de CLP peut paraître fastidieuse et ennuyante à lire. Ces énoncés peuvent paraître évidents et acquis depuis longtemps aux uns, ou trop théoriques et abstraits à d'autres, ou encore imprécis et incomplets pour les "experts"

Mais pour moi chaque énoncé a une résonance bien précise et fait sens. Il s'appuie sur mon expérience sensible qui m'a amené à une compréhension progressive, sans brûler les étapes. Et ce qui a été mis en évidence, à partir des questions et des hypothèses du groupe, est dit et reformulé avec des mots venant des participants.

L'énoncé est construit et validé par le groupe participant et non donné par l'accompagnateur-animateur. Aussi, je retrouve un peu de moi-même dans ces minis conclusions Ce qui est énoncé correspond au niveau d'élaboration d'un groupe donné, à un jour donné, mis en situation d'expérimenter avec les moyens familiers, et ne peut donc que correspondre à un repérage de notions et concepts en construction, mais c'est le niveau réel de compréhension auquel le groupe est parvenu ce jour-là. C'est bien local et c'est bien provisoire.

Mais c'est très important car c'est rassurant et encourageant. Rassurant car je sais que quelque part rien ne se fera sans

moi (c'est prétentieux n'est-ce pas ?) dans la mesure où je prends une part active à la compréhension d'un phénomène naturel, cette démarche scientifique me convient tout à fait, et je pourrai poser toutes les questions que j'ai envie en m'appuyant sur l'ensemble du groupe (participants et animateurs-accompagnateurs). La prochaine CLP me sera donc a priori accessible, étant donné les règles du jeu.

C'est aussi stimulant car cela donne envie d'y revenir, la CLP étant le moment d'un nouveau repérage, celui de moi-même face à un nouveau concept, celui de ma propre compréhension par rapport aux autres participants.

En conclusion la CLP est pour moi une des clés du plaisir de faire des sciences.

Maxime Fauqueur

ECHO DE LECTURE

...L'impasse ? ...Et si on essayait autrement ?

Les programmes scientifiques du secondaire sont démentiels. Résultat : ils ne sont ni appris ni compris par la majorité des élèves... Par ailleurs, l'enseignement traditionnel français ne considère pas les sciences comme une discipline de culture... On les réserve à ceux qui en sont dignes. Pourquoi dans ces conditions, ne réforme-t-on pas l'enseignement scientifique ? Et qu'ai-je fait moi-même lorsque j'étais ministre ? Je me suis bel et bien attaqué au problème. Avec de maigres résultats qui m'ont permis d'identifier les blocages.

1. Bien que harassés par ces programmes démentiels, les enseignants ont peur du changement.
2. Les parents d'élèves ne veulent pas, eux, qu'on "abaisse le niveau" (*sic*).
3. Les scientifiques voient dans les programmes du secondaire une manière d'affirmer leur propre discipline : quand ils sont partisans d'un élagage, ils excluent toujours leur domaine.

Autant dire que nous sommes dans une impasse !

Billet de Claude Allègre dans L'EXPRESS du 30.08.2004

NdlR : J'ajouterai, par expérience, que faire vivre des démarches scientifiques dès le Primaire, de l'expérimentation jusqu'à la CLP, prépare très favorablement le terrain pour l'acquisition des savoirs au lycée. M. H.

EN DIRECT DE LA CLASSE

Petit bonheur d'enseignant : une CLP réconfortante

Le propre du chercheur est de toujours s'interroger et de ne jamais considérer un protocole comme figé, définitivement construit. Je me prends alors parfois pour une chercheuse en continuant sans cesse à m'interroger sur notre mode de fonctionnement en sciences dans ma classe !

Nous échangeons entre collègues, nous discutons des démarches, des approches que nous utilisons, et je ne peux pas toujours conclure en faveur de "mes" démarches, de "nos" démarches, celles d'**1, 2, 3, sciences** et d'un nombre croissant d'enseignants... !

Bref, je veux vérifier par moi-même si tous les arguments avancés en faveur de "notre" façon de faire des sciences (que je ne vais pas redéfinir ici car ce n'est pas mon propos) sont valables. "Notre" façon de faire des sciences avec les enfants, fonctionne-t-elle vraiment ? Comment se situe-t-elle par rapport à une approche plus traditionnelle ?

Premier point : vérifié sans conteste, chaque fois que nous nous "lançons" en classe ! Les élèves adhèrent, participent, prennent l'habitude, en cours d'année, de s'interroger de plus en plus. Ils écrivent des comptes-rendus de plus en plus riches, avec de plus en plus de plaisir ... Ils s'interrogent, vont de plus en plus loin dans leurs démarches, leurs CLP, se lancent à prolonger les expérimentations, etc... Bref, "ça fonctionne" !

Mais l'impact sur les enfants, tant au niveau contenu qu'au niveau démarche est-il durable ? Certains enfants dits "bons élèves" ne profiteraient-ils pas mieux de méthodes plus traditionnelles, qui permettent d'aller plus vite, de voir plus de sujets dans l'année, car d'eux-mêmes ils feront la démarche de s'interroger, de déduire, parfois même d'expérimenter à partir de ce qu'ils peuvent lire dans les livres ?

Une réponse, probablement provisoire et, peut-être, locale, m'a été fournie par une de mes collègues de CM1, qui a cette année dans sa classe la majorité de mes élèves de CE2 de l'an dernier, ainsi que des élèves issus d'autres classes. Cette collègue se lance cette année dans les sciences "à la façon d'**1, 2, 3, sciences**" pour la première fois, avec un peu d'anxiété pour les premières séances... A sa grande surprise, les enfants la suivent "au quart de tour", s'interrogent, réfléchissent, échangent, ils précèdent même parfois la maîtresse, puisque, sans demande de sa part, ils se mettent à écrire des comptes-rendus, à les lire aux autres.

La CLP ? "Ça marche" et même "Il en reste quelque chose",

et aussi : "On voit une différence de fonctionnement et d'intérêt scientifique avec des enfants qui n'ont pas fonctionné de la même façon les années précédentes".

Cette *Conclusion Locale Provisoire* demande sans doute à être vérifiée encore et encore pour que je finisse de m'en persuader intimement, autrement que comme des certitudes avancées par d'autres.

Mais si elle était une CLP pas si "P" et pas si "L" que ça ... une "C" tout simplement ?

Voilà qui demande encore de nombreuses expérimentations et observations en classe... pour répondre à cette dernière question, mais aussi pour, toujours et encore, continuer à réfléchir et à s'interroger sur nos pratiques en classe. C'est le propre du chercheur paraît-il, alors soyons chercheurs dans nos classes... et pas seulement en sciences !!

Cécile Truan

Et la maîtresse dans tout ça ?

Fonctionner "à la façon d'**1, 2, 3, sciences**" change-t-il quelque chose pour elle ?

J'ai certes un gros travail de préparation la première fois que je prépare une séquence, ce qui m'est peut-être propre, car il existe autant de façons de préparer ses cours que d'enseignants. Les connaissances, les expériences, le matériel, l'organisation, tout cela nécessite que j'y réfléchisse longuement.

Par contre, les années suivantes, le "gros œuvre" est déjà prêt, j'adapte à ma nouvelle classe, je modifie ce qui ne m'avait pas plu l'année d'avant. Et impossible de passer sous silence le rôle de la "Boamano", et des *Fols après-midi* avec **1, 2, 3, sciences**, sources inépuisables d'idées, d'expériences, de propositions d'approches et de démarches...

Et puis, quand on a un stock de bouteilles plastiques, de récipients transparents, de bouts de chiffons, de ficelles et de menus objets collectés au quotidien, on a toujours sous la main le matériel dont on a besoin. Nul besoin de courir partout à la recherche de choses extraordinaires et coûteuses, il suffit juste d'être un peu conservateur... et d'avoir un peu de place !

EN DIRECT DE LA CLASSE

Les plus grosses différences pour moi résident sans doute ailleurs : dans le fait d'accepter que les séances ne se déroulent en général pas comme je les avais imaginées, car les enfants vont avoir des idées et des interrogations que je n'ai pas prévues... mais n'est-ce pas vrai dans toutes les matières ?

Il faut aussi accepter qu'il y ait "du bruit" au cours des ateliers. Pourtant, approchez-vous des élèves sans vous faire remarquer et écoutez : ce sont les échanges d'enfants qui s'interrogent, partagent, réfléchissent, argumentent... Est-ce encore du "bruit" ? Quel dommage de ne pas pouvoir entendre ce qui se dit dans chacun des ateliers... C'est là encore un point que le maître doit accepter : les enfants vont parfois progresser uniquement entre pairs, sans sa présence et son aide. Les discussions collectives seront ensuite l'occasion d'échanger avec le reste de la classe et de faire valider les conclusions par tous, ou de les modifier, les préciser.

Enfin, le rôle du maître est très différent : il n'est plus là pour donner des réponses, mais pour accompagner les élèves dans leurs réflexions, vers des *CLP* énoncées par eux. En ce sens, la place du maître est différente d'un enseignement traditionnel.

Et les programmes ? Sans les oublier, il faut bien accepter que les démarches sont à privilégier : qui a acquis des façons de réfléchir, de s'interroger, pourra toujours appliquer ces "techniques" à d'autres sujets. D'ailleurs les programmes actuels font la part belle aux démarches et aux savoir-faire...

La maîtresse dans tout ça ? Finalement, je trouve que son rôle est beaucoup plus confortable, puisque tout ne repose pas sur elle, enfin pas tout ! Je dois sans cesse réfléchir à ma place dans la classe, veiller à ne pas apporter des réponses avant même que les enfants ne se soient posés les questions, mais quel plaisir de les écouter, de jouer l'oreille-espion d'atelier en atelier, puis de voir peu à peu une *CLP* prendre forme lors de la discussion collective... leur *CLP* et pas seulement la mienne !

Cécile Truan

Conclusion Locale Provisoire Chez Les Petits.

CLP mêmes initiales, un hasard, un petit clin d'œil ? Pas seulement ! Les "Petits" (au moins 3 ans !) ont besoin de cette appropriation après la joie des découvertes, des expériences.

Faire des sciences chez les Petits, en Maternelle, sans cette *conclusion Locale Provisoire*, si petite soit-elle, c'est comme un pique-nique sans soleil, un spectacle de cirque sans clown, un feu d'artifice sans bouquet final.

Durant les séances sur l'eau, leurs premiers pas en ateliers Sciences, ils découvrent le plaisir de "réveiller" l'eau avec leurs mains, avec une paille, l'autonomie de choisir les ustensiles, libres et confiants de refaire le même geste qui va conduire au même résultat.

Cette *Conclusion Locale Provisoire* qui allume leur regard quand ils choisissent le "bon récipient", celui avec des trous, et que l'eau coule : ILS LE SAVAIENT, ILS ATTENDAIENT CELA.

Parfois aussi, ils guettent le copain qui se trompe, mais là, pas de paroles méchantes, le regard sur l'autre n'est plus le même qu'avant, on l'aide, on lui prête son récipient, celui qui laisse couler l'eau même si on le lui reprend très vite !

Chez Les Petits, le moment de la Conclusion, c'est le regroupement qui symbolise bien la vie collective de la classe, la joie du partage, de trouver la même chose, d'être grand car c'est leur découverte comme celle d'un trésor. C'est comme si les enfants cheminaient ensemble en jetant des petits cailloux. Ils sentent alors la joie de faire partie d'un groupe. Mais surtout chacun marche à son rythme, sur la même petite musique, une ritournelle qu'ils sont ravis de chanter à chaque séance de l'atelier sciences "Je me découvre grand !"

Josette Faux

...ET POUR FINIR

La conclusion locale provisoire c'est :



Du bonheur.
jubilatrice, satisfaisant.

Se poser pour comprendre, formuler. C'est reprendre son souffle pour aller + loin.

C'est en classe un moyen de se dire que les enfants savent synthétiser et qu'ils sont chèrement fêtés et précis.

Marie-Pierre Lacombe

TOUT NOUVEAU...

Les Thés de sciences

Depuis la création de l'association, nous avons appris à marcher en marchant, en fait nous avons "inventé" les dispositifs au fur et à mesure que nous en éprouvions le besoin. Certains même comme la préparation à l'animation de Goûters de sciences pour les enfants, ont été abandonnés avant d'exister car ils ne paraissaient pas à ce moment-là répondre à la question.

Quand nous avons imaginé les *Fols après-midi*, nous souhaitions faire des démarches scientifiques complètes en partant de manipulations. Ce qui les distinguait d'emblée des Cafés de sciences. Cette option expérimentale, mise au point progressivement, est en grande partie à la source du plaisir lors de nos rencontres. Mais par ailleurs, elle nous empêche d'aborder des sujets scientifiques à propos desquels les expériences possibles et immédiates sont peu nombreuses. Par ailleurs, nous aimerions parfois débattre sur la science et sa transmission.

Ce besoin est à l'origine de notre nouvelle proposition des *Thés de sciences*, au cours desquels une ou deux expériences seulement nous raccrocheront à la réalité expérimentale et où nous prendrons le temps de l'information, de la confrontation et du débat.

Rassurez-vous, vous ne serez pas obligés de consommer un thé, la dénomination vise juste à mettre en évidence la parenté et aussi la différence avec les Cafés de sciences.

Le premier *Thé de science* aura lieu lors de notre Assemblée Générale, le Vendredi 28 janvier, puisque "traditionnellement", c'est à dire les années précédentes, nous proposons un débat sur un sujet centré sur l'association. Cette année le thème choisi, plus large, est : "Comment on apprend les sciences".

Pour en débattre et pour ceux qui souhaitent quelques "billes", voici 3 ouvrages, assez récents, qui ont retenu notre attention.

Par ordre de parution, le premier est *Apprendre !* d'André GIORDAN (éditions Belin). L'auteur, ancien cancre, mais aussi scientifique, y traite de l'apprentissage en général, en éclairant le sujet d'une manière très nouvelle intégrant les informations actuelles sur les processus d'apprentissage et faisant des propositions pour développer une "culture du questionnement". Si vous trouvez des ressemblances avec **1, 2, 3, sciences**, ce n'est pas une coïncidence !

Le dernier livre d'Antoine de la GARANDERIE, *Plaisir de connaître, Bonheur d'être* (éditions Chronique Sociale) cherche à répondre à la question de la place du plaisir, voire du bonheur à l'École et dans d'autres lieux d'apprentissage. "Le savoir est astreignant. Le vocabulaire de l'école en témoigne : les devoirs, les disciplines, l'effort, les sanctions". On y "donne des leçons", quand on n'y "fait pas la leçon" ! Ces remarques sont le point de départ de la réflexion conduite dans l'ouvrage. Ici aussi, les coïncidences avec les démarches que nous vivons avec **1, 2, 3, sciences** et leurs résultats sont nombreuses.

Le livre de Wynne HARLEN *Enseigner les sciences : comment faire ?* (éditions Le Pommier), récemment traduit en français et habillé pour la circonstance d'une préface et d'une postface plus hexagonales, est centré sur les apprentissages scientifiques, comme son titre l'indique. Il est plus directement pratique, mais il nous fait rencontrer les idées et les pratiques des didacticiens anglais, ce qui nous décentre d'une heureuse manière et nous permet de porter un nouveau regard sur nos façons de transmettre les sciences.

Dans un registre bien différent, la Météo sera le thème du deuxième *Thé de sciences* le 9 avril.

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

EN DIRECT DES LABOS

Mondialement locale, Historiquement provisoire

A force d'utiliser, lors des FAM (ici, plus qu'un sigle, c'est un acronyme), cette expression "*Conclusion Locale Provisoire*", réfléchit-on encore à sa signification ? Les deux adjectifs sont importants, mais ils ne sont pas à placer sur le même plan.

En situation de recherche, qu'il s'agisse ou non de la "vraie" recherche, une conclusion est au début forcément locale, puisqu'elle est obtenue en un endroit bien précis par un individu ou un petit groupe.

D'autres, à partir d'observations et de discussions sur le même sujet, aboutiront peut être à une autre conclusion. Elle est généralement provisoirement définitive, mais - on l'espère - jamais définitivement provisoire.

Au cours des FAM, avant les mises en commun, chacun ou chaque petit groupe (très local !) arrive à ce qu'il pense être une conclusion. Ou plutôt cela était vrai au début, mais maintenant chacun est beaucoup plus critique à son propre égard et à l'égard des autres, et avance sur la pointe des pieds avant d'émettre une hypothèse, et encore plus une conclusion !

Après d'âpres discussions de l'ensemble des participants, il est souvent possible de dégager une conclusion qui, bien entendu, reste locale, et bien entendu sans doute provisoire. Ici je veux dire provisoire à l'échelle de la séance, car elle sera affinée ou modifiée. A la fin de la séance il sera gratifiant d'énoncer une conclusion locale (Antonienne généralement), mais dont certains risquent de penser qu'elle est définitive.

Dans la "vraie recherche", un résultat local ne le reste pas bien longtemps, surtout depuis la circulation rapide des informations. Il est loin le temps où le Père Mersenne véhiculait les résultats scientifiques d'un coin de l'Europe à l'autre. Les revues scientifiques, et maintenant Internet, font qu'un résultat obtenu dans un laboratoire est très vite réexaminé dans un autre. Mais les conclusions peuvent dépendre de tout le "vécu" du laboratoire, et donc être locales.

Une conclusion est toujours provisoire. Sa "durée de vie" est très variable. On pourrait développer longuement ce point en choisissant des exemples non seulement dans l'histoire des sciences, mais aussi dans bien d'autres domaines. Mais le

plus souvent quand une conclusion est remise en question, cela ne signifie nullement qu'elle était fautive ! Simplement, elle était valable dans certains cas. La remise en question est un enrichissement et non une condamnation. Par exemple, Galilée a énoncé que la période d'un pendule ne dépendait pas de l'angle que fait sa position extrême avec la verticale. Ceci n'est vrai que si cet angle est "assez petit". Par exemple, si cet angle vaut 45 degrés, la période du pendule est environ 4% plus grande que si cet angle vaut 10 degrés.

Or Galilée effectuait ses mesures en utilisant son poulx, et ne pouvait pas déceler cet effet. Sa CLP était parfaitement correcte, compte tenu des moyens dont il disposait à Florence à son époque (L et P).

Un autre exemple concernant Galilée. Le fameux principe : "la nature a horreur du vide", a été remis en cause lorsqu'un jardinier florentin a constaté que sa pompe, toute neuve, ne fonctionnait plus lorsqu'il s'agissait de faire monter de l'eau au-dessus de 18 brasses (environ 10 mètres). Il paraît que Galilée, consulté, a énoncé comme CLP : "l'horreur de la nature pour le vide a des limites". Cela ne faisait guère avancer le schmilblick mais Torricelli a eu l'idée de remplacer l'eau par du mercure et celui-ci ne s'est élevé que jusqu'à 76 cm. Cette observation n'est pas restée locale, grâce vous l'avez peut-être deviné au Père Mersenne. Et Blaise Pascal en a eu connaissance, etc...

Newton a construit la mécanique, que nous appelons encore mécanique newtonienne. Cette mécanique n'est pas devenue FAUSSE lorsque a été bâtie la mécanique relativiste par Einstein, ni la mécanique ondulatoire par Louis de Broglie. Les *Conclusions Locales Provisoires* de Newton restent tout à fait correctes dans un certain cadre, qui est celui de la vie courante (objets macroscopiques, vitesses très inférieures à 300 000 Km par seconde).

Bref, lorsqu'une CLP est élaborée au cours d'un FAM ou d'une séance en classe, il faut être très attentif à préciser le plus possible les conditions dans lesquelles ont été faites les expériences, et se méfier de généralisations hâtives. Mais il faut ensuite assumer la ou les CLP. Si elles ont été correctement bâties, elles pourront ultérieurement être enrichies mais jamais démolies.

Jean Butaux

EN DIRECT DES FAM

Quel rôle pour l'accompagnateur lors de l'élaboration d'une CLP ?

D'abord et avant tout, il faut (et pour une fois, il s'agit d'une injonction forte) vous "mordre la langue", résister à l'envie ou l'habitude d'intervenir, même si on semble vous solliciter. Les rôles sont si bien installés !

Donner la solution trop tôt prive du plaisir, terriblement stimulant, trouver soi-même, grâce à sa sagacité, en organisant les informations recueillies au cours de l'observation, avec ses compétences. Essayez d'imaginer une intrigue policière qu'on vous dévoile avant que vous ayez tout essayé pour découvrir le nom du coupable !

Donc, se taire et observer. Il est fascinant de regarder fonctionner les rouages d'un raisonnement collectif à haute voix. Peut-être pourra-t-on relever après un moment d'échange, une contradiction, une situation particulière généralisée intempestivement.

Au début, les personnes présentes s'adressent à vous, "l'expert", cherchent votre approbation, essaient de vous entraîner à prendre parti. **Résistez !** Il y a fort à parier que dans un moment, la solution émergera, limpide. Les "paroles magiques", celles que vous espériez, seront énoncées comme une évidence et comprises aussi par tous ceux qui cherchaient ensemble. Même si les mots utilisés ne sont pas forcément ceux que vous attendiez, ce n'en sera que plus passionnant.

Alors que faites-vous ? Vous écoutez, vous essayez d'évaluer mentalement les énoncés proposés pour relancer ou réorienter la recherche et **vous savourez !**

Il reste la grande angoisse : comment va-t-on faire si le groupe parvient à une CLP erronée ? On ne peut pas laisser cela ! Eh, bien ! Il semble qu'un groupe "entraîné", c'est à dire ayant déjà pratiqué le "débat scientifique", quand il est encouragé à confronter ses résultats avec l'expérience et à argumenter ne peut émettre une conclusion sans fondement ; l'un ou l'autre fera remarquer l'incohérence. Et si besoin est, on peut toujours préciser les conditions dans lesquelles la CLP a été trouvée...

De cette façon, l'apprentissage n'a pas du tout la même valeur, ni la même efficacité. Le groupe vous renverra pourtant l'image de compétence et d'une aide indispensables, parce que vous avez su en temps réel, recentrer la question, faire remarquer un manquement à la logique, encourager une réflexion. Il vous est reconnaissant de ne pas avoir "corrigé" les erreurs, mais il a besoin que vous les "pointiez".

Jean Butaux, Marima Hvass

Pour moi, la CLP c'est...

Incontournable à **1, 2, 3, sciences**, elle en est une des particularités. Elle revient souvent tout au long de la séance et caractérise cette façon originale d'arriver à l'acquisition d'un concept scientifique.

C'est un "découpage naturel" de la séance, l'occasion d'une sorte de "reprise en mains" du groupe par l'animateur, la possibilité de faire une pause, de souffler et même, peut être d'arrêter là la séance pour le participant. On fait le point et on énonce ce qui fait l'unanimité à ce moment précis dans le groupe, non sans avoir vérifié auprès de chacun que l'observation a bien permis de "dire cela". Ensuite, on l'écrit et on l'affiche. Ce peut être une CLP très modeste, mais de toute façon, cela permet de valider ce que l'expérimentation vient de nous prouver et nous apprend. Nous progressons de CLP en CLP en prenant conscience d'avancer. C'est super sécurisant, cela permet de ne pas perdre pied et de progresser en douceur. On "s'accroche" à la dernière CLP et on va construire la suite de l'apprentissage à partir de là. C'est une sorte de "point d'ancrage" pour continuer à y ajouter des éléments d'observations et de connaissances pour élaborer la suivante et arriver ainsi à se hisser solidement jusqu'à toucher "la loi scientifique" : le but ultime !

Liliane Fauqueur