L'agitateur

Numéro 02 - Novembre 2000

ÉDITORIAL

Les fols après-midi

Mais de quoi s'agit-il ?

D'adultes qui se prennent pour des enfants, de questions qui fusent, d'affirmations qui bougent. Chacun apporte son bout de réponse en fonction de ce qu'il a vécu au fol après-midi et de son environnement personnel. Le principe du "brainstorming" est appliqué à la démarche scientifique à propos de phénomènes que nous croyions banals.

Mystères, erreurs, émerveillement !

Ingrid Hvass

SOMMAIRE

Fols après-midi de 1, 2, 3, sciences
I. Hvass, M.-P.Lacombe, M. Fauqueur

Repenser au plus vite l'enseignement scientifique
André Giordan

Les sciences c'est familier
Marima Faivre d'Arcier

En direct de la classe
La levure et le pain en classe de perfectionnement
Anne

Manipuler, est-ce nécessaire ? suffisant ?
Compte rendu du débat de l'Assemblée Générale (mars 2000)

Fols après-midi, suite et suites

En rentrant du dernier fol après-midi de 1, 2, 3, sciences je me précipite sur mes casseroles, fais bouillir de l'eau, ne pense qu'à remplir mes *tupperware* et à foncer sur le congélateur en trouvant que décidément c'est vraiment long à geler !

Ma famille me regarde, patiente, se disant que je finirai bien par me calmer. Mais non je veux absolument savoir s'il y a de l'air dans la glace.

Quel rapport, me direz-vous, entre la présence d'air dans la glace et "poids, masse, volume", thème de l'après-midi? Aucun, absolument aucun ! Mais la question a surgi alors que je croyais être dans l'évidence de l'observation. Une manipulation, une seule, a suffit à mettre en doute ce que je croyais être l'évidence !

Ainsi reviendrait-on des fols après-midi avec non pas des réponses, acquises en "patouillant", mais avec encore plus de questions, auxquelles on chercherait avidement à répondre.

Les fols après-midi entraîneraient-ils un chamboulement des certitudes, une déstabilisation ? Ces moments d'échanges provoqueraient-ils le désordre, la remise en questions de ce dont on n'avait jamais douté ?

Ne pas se contenter des dogmes établis mais aller voir par soi-même, ne pas suivre mais douter et chercher toujours : gagner sa Liberté.

Aux fols après-midi, je viens peut-être chercher le droit de douter, le droit de chercher, le droit de vérifier, le droit de comprendre, le droit d'être libre.

Et si finalement faire des sciences, c'était devenir plus libre, plus responsable, plus citoyen !

Alors, à quand le prochain fol après-midi ?

"Tout ce qui augmente la liberté augmente la responsabilité" *V. Hugo*

Marie-Pierre Lacombe

- Bonjour Docteur ! C'est troublant ! Je ne comprends pas, depuis la folle séance de 1, 2, 3, sciences du 14 octobre, j'ai pris du poids ! en fait, c'est ma masse qui a augmenté, n'est-ce pas Docteur ?
- Bien sûr, rassurez-vous !
- Ai-je pour cela augmenté de volume ?
- Non assurément ! mais par précaution, continuez de prendre 1, 2, 3, doses de Sciences dans votre association.
- Ouf ! merci Docteur.

Maxime Fauqueur

1, 2, 3, sciences - 27, rue Guynemer - 92160 ANTONY
01 42 37 43 46 et 123-sciences@wanadoo.fr

Repenser au plus vite l'enseignement scientifique

André Giordan, physiologiste et epistémologiste, dirige le Laboratoire de didactique et d'épistémologie des sciences de Genève. Il a publié de nombreux ouvrages, en particulier sur les processus d'apprentissage: L'enseignement scientifique, comment faire pour que ça marche? *(avec De Vecchi en 1985) et* Apprendre *(en 1998), par exemple. Extraits d'un article paru en juin 2000 dans le magazine EUREKA.*

... En préférant ne pas imaginer les conséquences de nos nouvelles connaissances sur nous mêmes ou sur l'ensemble de notre planète, nous nous excluons de la prise de décision. Les choix en matière d'énergie, de transport, de défense, les priorités médicales, les manipulations génétiques échappent à tout contrôle de la population.

Les hommes politiques eux-mêmes sont totalement dépassés. Au mieux, ils nomment des commissions d'experts. Mais les compétences de ces derniers, quand ils ne sont pas totalement impliqués dans des lobbies, se limitent , pour la plupart du temps à un domaine très pointu. Ils connaissent souvent tout sur "peu de choses" !

Pour que nos sociétés deviennent réellement démocratiques, pour que le choix des hommes l'emporte sur la force des choses, le citoyen doit s'approprier un optimum de savoirs scientifiques et techniques. Sans de telles connaissances, l'individu est tout autant illettré qu'il pouvait l'être au début du siècle s'il ne maîtrisait pas la lecture et l'écriture.

Mais pour faire face à cette complexité, le défi épistémologique est incontournable. Nous devons nous forger de nouvelles représentations du monde. Il nous faut changer nos neurones !...

...Dans cette approche nouvelle, nécessaire tant pour des raisons professionnelles, personnelles que de citoyenneté, le savoir scientifique peut et doit nous faciliter la vie en nous offrant une nouvelle manière de penser.

Or, l'enseignement des sciences tel qu'il se pratique actuellement ne donne pas les résultats qu'on serait en droit d'attendre. Les évaluations effectuées depuis vingt ans dans notre laboratoire dénoncent clairement ce fait. Les connaissances enseignées sont oubliées au bout de quelques semaines ! On retrouve à l'Université les mêmes difficultés que celles observées à l'école maternelle. A quoi donc a servi l'école entre temps ? Cet état de fait n'est pas le plus grave. Il n'est que le symptôme visible d'un malaise plus grand, engendré par les programmes actuels.

En effet, l'enseignement scientifique et technique n'est plus adapté à la société pour laquelle il est censé préparer les citoyens. Il encombre l'esprit de détails inutiles, privant les élèves d'éléments de compréhension importants.

Il ne fournit pas de clefs face aux défis de notre époque : il n'introduit pas aux modes de pensée pour affronter le monde de demain.

Cette inadéquation fait que l'enseignement détourne des sciences la plupart des jeunes. D'ailleurs le nombre d'étudiants en sciences diminue dramatiquement. Pour le plus grand nombre, en ne répondant pas à leurs questions, en traitant les sujets de manière abstraite, il provoque de l'ennui, du désintérêt. La preuve : le questionnement baisse au cours de la scolarité et l'irrationnel se développe dans notre société.

Plus grave encore, l'éducation scientifique et technique contribue grandement à fabriquer de ...l'exclusion. Il faut bien le dire : à cause du rôle social qu'on lui fait jouer, de nombreux adolescents et de jeunes adultes ne voient en elle qu'un facteur de sélection scolaire ...par l'échec.

Ce que nous vivons en cette fin de siècle est une mutation de premier ordre qui implique de repenser au plus vite notre enseignement scientifique. Les programmes, en premier lieu, doivent être conçus autrement. ...

Pourquoi vouloir "faire" de tous les élèves de petits scientifiques ? Seule une dizaine de milliers d'individus le deviendront, alors que les sciences concernent tout le monde, nous l'avons vu, pour des raisons diverses.

Aujourd'hui, la priorité n'est plus d'enseigner les sciences pour elles-mêmes, mais par le biais des sciences et des techniques, d'introduire chez l'apprenant une disponibilité, une ouverture sur les savoirs, une curiosité d'aller vers ce qui n'est pas évident ou familier. Au travers d'une approche scientifique, c'est l'attitude du jeune qu'il s'agit en premier de modeler. Développer son envie de chercher, de s'interroger ou encore sa confiance en soi est plus important que les connaissances factuelles qu'il pourrait engranger pour l'examen.

Il n'est pas question de laisser tomber purement et simplement, les connaissances scientifiques. ... Mais avant tout, il importe de former des citoyens aptes à débattre des enjeux sociaux, des esprits ouverts capables de s'interroger sur le monde ou sur eux-mêmes. Un regard critique sur les savoirs qu'on manipule devient une nécessité.

Les sciences, c'est familier !

Les sciences sont dans la vie de tous les jours des enfants et des adultes. Un objectif des activités scientifiques à l'école devrait être de développer la familiarité avec la science et la démarche, de changer le regard des enfants... et des adultes.

Si cela ne tenait qu'aux enfants, toutes les classes primaires seraient bourdonnantes d'activités... scientifiques. Chaque fois qu'on propose une activité expérimentale leur adhésion est immédiate. Les élèves sont d'emblée en attitude de découverte et d'apprentissage, La stimulation venant de la recherche, chacun la menant avec ses moyens, au sein du groupe, il n'y a pas de sentiment d'échec. Une jeune enseignante remarquait : "Les élèves semblent "fiers" de ce qu'ils ont fait en science. Une chose m'a surpris : beaucoup ont refait l'expérience à la maison, devant leurs parents."

En effet, les élèves perçoivent que ces activités non seulement les mettent en situation de réussite, mais qu'elles développent aussi leur faculté de raisonnement, les aident à acquérir une plus grande autonomie.

A l'opposé, on observe que, souvent, les adultes se sentent un peu dépassés par les sciences. A l'école, dans les cours de science, ils n'ont pas reconnu le monde dans lequel ils vivent à cause de la formalisation. Ils considèrent que les lois qu'ils ont apprises sont vraies ailleurs, là où on porte des blouses blanches, où il y a des laboratoires et des appareils compliqués.

Aussi l'obstacle le plus important à surmonter pour les enseignants semble être de se convaincre, malgré les a priori, que développer l'esprit scientifique des enfants est indispensable. Les disciplines expérimentales qui étudient justement le monde qui nous entoure devraient privilégier une "entrée" par le quotidien, le familier, et le sensoriel. Cette approche résolument modeste se révèle puissante pour les petits comme pour les grands.

Cette démarche, dans laquelle on suit les enfants au lieu de les précéder, prend, en effet, en compte les réactions, les sensations que nous pouvons tous expérimenter, les observations de tout un chacun, et elle construit avec ces matériaux au lieu d'asséner des arguments d'autorité pour lutter contre l'ignorance et les idées fausses.

Trop souvent, la phrase type des cours de science est "vous avez observé.... mais en vrai ...". L'expression est assassine, elle annule l'expérience des marins qui se sont orientés depuis la nuit des temps, avec le mouvement du Soleil dans le ciel terrestre, et elle met aussi en doute nos sens : des millions de personnes sont prêtes à attester que leur main se refroidit plus en touchant du métal que le bois. Et pourtant on nous affirme que du métal et du bois depuis longtemps dans la même pièce sont nécessairement à la même température!

"Construire avec" ce n'est pas suivre la pente de la pensée magique ou des représentations simplistes que notre cerveau inexpérimenté développe. Il s'agit d'apprendre à faire une construction rigoureuse, même simple, à partir de notre rencontre familière du monde des êtres et des choses. Et ce jusqu'à une généralisation qui permet à celui qui se l'est appropriée, de prévoir ce qui va se passer dans des circonstances analogues.

En expérimentant avec cette démarche, nous avons pu partager le plaisir qu'éprouvent les enfants à chercher par eux-mêmes pour trouver : on n'a pas envie de savoir la fin de l'histoire trop vite, trop facilement. Nous avons observé aussi la jubilation de trouver, et ensuite de re-trouver, comme une histoire qu'on relit plusieurs fois, de constater que c'est toujours pareil et que l'on comprend pourquoi, ou que c'est différent et de chercher pourquoi. Nous avons vu changer le regard des enfants sur le monde de tous les jours. Nous les avons vus utiliser dans leur vie les résultats trouvés en classe.

Avec les adultes aussi, l'émerveillement fonctionne. C'est l'exclamation intempestive au milieu d'une discussion pour construire la notion du jour, "ah! mais alors, c'est la même chose quand je fais...." . Ou bien "je voudrais proposer une formulation..." et on travaille collectivement à élaborer, ciseler un énoncé qui tienne compte de toutes les observations, qui ait du sens pour chacun. Et à la fin l'un s'exclame "On ne m'a jamais fait voir les choses comme ça!" ou un autre "Je n'ai pas l'habitude de raisonner en science".

Bien sûr, ce n'est qu'un début, un contact, mais on remplace l'habituel sentiment d'échec et d'incompréhension en science par le plaisir de prendre une maîtrise sur le monde environnant. Nos fonctionnements mentaux se transforment, nous appréhendons mieux la réalité, nous raisonnons plus pertinemment.

Marima Hvass-Faivre d'Arcier

En Direct de la Classe

La levure et le pain

J'ai eu l'occasion de me rendre dans la classe de perfectionnement d'une école de Cachan, qui comprend 12 enfants, âgés de 7 à 11 ans. Ces enfants ont appelé leur classe « la classe des grands curieux ». Ce sont des enfants qui ont des difficultés pour lire et compter mais qui sont doués d'une grande ouverture quand on leur propose des sujets « non-scolaires » (composition écrite et musicale d'une chanson, visites du musée de Rodin)... Pour ma part, je suis scientifique, microbiologiste et, bien qu'ayant un grand intérêt pour les enfants, je n'ai aucune expérience d'enseignement.

Les enfants avaient prévu de visiter la boulangerie du papa d'un élève et comme j'avais écrit un livre pour enfant, intitulé *Le monde des tout-petits microbes*, l'institutrice m'a invitée à leur faire découvrir le monde des levures. C'est donc un témoignage de scientifique qui se retrouve devant un public de petits curieux...

Cette animation s'est déroulée en trois séances : fabrication de pain (sans donner la recette aux enfants), visite de la boulangerie du papa d'un élève et expériences pour comprendre le rôle de la levure.

Fabrication du pain

Par groupes de 3 enfants, ils doivent donner la **liste des ingrédients** pour faire le pain. Ils s'appliquent pour que j'arrive à lire leur liste. Sur les 4 groupes, tous ont écrit l'eau, la farine et la levure. Un groupe a rajouté un œuf en plus.
Nous leur donnons les ingrédients qu'ils nous demandent et les laissons pétrir la pâte. Le groupe qui a ajouté un œuf s'aperçoit que ça « marche » aussi. Ils sont tous ravis et se battent un peu pour pétrir. Nous décidons de couper la pâte en 3 morceaux, un morceau pour chaque enfant. Après l'avoir pétri, ils décident de donner une forme à leur petit pain : cela va du Pokémon au pistolet en passant par un livre. Pour finir, ce sont des formes bien plus simples qui se créent... Après la récréation, ils racontent leurs expériences et recopient la liste des ingrédients.
Ils s'aperçoivent que leur pâte est en train de gonfler et je leur demande **pourquoi la pâte gonfle**. Certains répondent que c'est grâce à la levure, d'autres pensent que c'est parce qu'il fait chaud. Je leur ai demandé de me dire ce qu'était la levure. Aucune réponse n'a été formulée. Alors, je leur demande si c'est vivant. Là, ils sont tous d'accord pour me dire
que la levure ce n'est pas vivant...
Nous voilà embarqué sur le sujet : « qu'est ce qui est vivant ? »
« Le blé, c'est vivant. Mon stylo, non. Le blé, ça pousse, donc c'est vivant. »
« La salade, c'est vivant, un livre, non. »
Pas de problème, ils connaissent la différence entre le monde vivant et le monde des objets.
« Le vivant, ça grandit ou ça pousse alors que les objets ne poussent pas. »...
Après la pause du déjeuner, les enfants font cuire le pain dans le four de la cantine. Quelques heures plus tard, ils peuvent enfin le goûter. Ils sont assez déçus car leur pain n'est pas comme celui du boulanger. Leur pain est trop dur. Nous leur expliquons qu'ils ont peut-être trop travaillé la pâte et que la cuisson n'a pas été très bonne. Tant mieux, ils auront plus de questions à poser au papa de Romain !

Visite de la boulangerie

Je ne détaillerai pas cette visite. Nous avons visité le fournil, avec le pétrin électrique et bien sûr l'énorme four. Les enfants étaient assez dispersés, ils ont eu du mal à écouter toutes les explications du boulanger mais on voyait qu'ils étaient époustouflés devant le matériel utilisé et la quantité de baguettes et de pains faits et vendus par jour.

Expériences pour comprendre le rôle de la levure

Nous faisons un petit compte-rendu sur la visite de la boulangerie et ils se souviennent assez bien de tout ce qu'ils ont vu. Ils ont d'ailleurs déjà discuté de cela avec leur institutrice et ils ont fait des dessins sur le thème de la boulangerie.
Ensuite, je leur propose une expérience.
4 bouteilles en plastique sont remplies avec :
1. eau + sucre + levure
2. eau + levure
3. eau + sucre
4. eau

Ensuite, on les rebouche avec un ballon de baudruche.
En leur expliquant cette expérience, j'emploie le mot « témoin ». Me voilà obligée d'expliquer ce mot. Ils comprennent très bien la notion et se font un plaisir de déduire ce qui va se passer.
Dans quel tube, y aura-t-il des bulles ?

Au tableau, j'écris leurs hypothèses (d'ailleurs me voilà en train d'expliquer ce qu'est une hypothèse !).
Après avoir réalisé ces expériences, on observe ce qui se passe. Au début, ils voient que les échantillons N°1et 2 ont quelques bulles, alors que 3 et 4 n'ont rien du tout.
Ensuite, je leur lis l'histoire que j'ai écrite et qui parle des microbes avec des exemples de bactéries et de levure. Après la lecture, ils me parlent des microbes : ils connaissent tous les microbes : ce sont des petites bêtes minuscules et méchantes qui nous rendent malades. Mais, à aucun moment, ils ne m'ont parlé de la levure.
Pour les mettre sur la piste, nous relisons l'histoire et ils comprennent que la levure fait partie des microbes, que c'est donc quelque chose de très petit, minuscule, qui ne se voit pas à l'œil nu et qui n'est pas forcément méchant. Nous décidons donc de regarder au microscope une goutte d'eau dans laquelle nous avons mis un peu de levure. Après avoir réglé le microscope, je leur montre à chacun.
« Oh !, ça bouge, il y en a pleins. »
Je leur précise que pourtant je n'ai mis sur la lame qu'une petite goutte d'eau contenant de la levure. Ensuite, il faut vérifier que l'eau toute seule ne contient pas de microbes (Témoin ! !). C'est ce que l'on fait et l'on ne voit rien.
Nous aurions pu nous amuser à compter le nombre de levures dans une goutte d'eau mais nous n'en avons pas eu le temps.
Au bout de deux heures, nous retournons à notre première expérience : est-ce qu'il y a des bulles ?
Au surprise ! le ballon de l'échantillon n°1 est un peu gonflé, il est rempli d'air. Par contre, dans les autres échantillons, il ne se passe pas grand chose.

Nous reprenons nos hypothèses de départ, et nous nous apercevons de notre erreur pour l'échantillon n°2 (eau + levure). Ainsi, pour avoir des bulles, il faut de la levure, de l'eau et du sucre. Alors, à quoi sert le sucre ?
« C'est comme nous, les levures mangent le sucre, boivent l'eau et peuvent ainsi fabriquer des bulles. »
Malheureusement, c'est moi qui ai dit cette phrase.
Pour terminer, les enfants dessinent : ils s'inspirent de l'histoire sur les microbes et font de superbes microbes fantaisistes.

Conclusion

Cette expérience d'atelier sur la levure a permis aux enfants de leur donner **envie de chercher** (et de savoir qu'il y a même des gens qui en font un métier ! !), **d'éveiller leur curiosité** et de développer leur **sens de l'observation**. Ils ont ainsi émis des hypothèses (pour cela, il n'y avait pas de problèmes, ils avaient tous des idées.), tâtonné expérimentalement (ils étaient guidés). Ils ont réussi à exprimer oralement leurs découvertes même si pour certains c'était très difficile.
Je pense qu'ils sont partis en sachant que la levure était un microbe, c'est-à-dire un être vivant minuscule et que tous les microbes n'étaient pas « méchants ».

Anne

Manipuler, est-ce nécessaire, suffisant ?

Après avoir manipulé lors de l'assemblée générale de mars 2000, nous avons discuté de ce que nous venions de vivre, tant d'un point de vue personnel que professionnel.
Il faut bien dire que pour la plupart d'entre nous, la question était "comment les enfants réagissent-ils ?" et "comment faire des sciences avec eux ?". Finalement , nous avons convenu de nous interroger sur nous-mêmes afin d'appréhender ensuite les processus d'apprentissage des enfants.

Il semble que pour beaucoup d'entre nous, persiste plus de questions que de réponses même si les expériences professionnelles ou parentales diverses conduisent à formuler quelques réponses (locales et provisoires).

Ainsi parmi les interrogations, revenait fréquemment la question des motivations des enfants :

- Les enfants manipulent-ils pour manipuler ?
- Qu'est ce que cela leur apporte ? Se posent-ils des questions ? comment les adultes les comprennent-ils ? et comment y répondent-ils ?
- Les enfants attendent-ils des réponses ? si oui, de quelle nature ?
- Les enfants peuvent-ils comprendre les concepts mis en œuvre par les expériences ?
- Quelle est la place de l'amusement et de l'imaginaire dans la manipulation ?

Quelques réponses sont apparues dans la discussion

Si les enfants manipulent pour manipuler, cela ne dure pas.
S'ils ne trouvent pas de cadre satisfaisant pour répondre à leurs questions, ils finissent par ne plus s'autoriser à en poser.
Les enfants n'ont pas toujours les mots pour le " dire " mais ils n'en ressentent pas moins.
Ils ont souvent moins de retenue (de pudeur) à manipuler que les adultes .
Les enfants manipulent en réponse a un besoin vital pour eux : grandir, se construire. Ce qui compte, c'est d'être en mouvement.
Ils n'intellectualisent pas, n'ont pas de recul mais chaque manipulation inscrit quelque chose d'irréductible en eux qui les construit, les aide à grandir.
Le questionnement et la réflexion des enfants dépendent de trois facteurs : l'âge, le niveau, l'environnement culturel (y en a-t-il d'autres ?)
Le plaisir persiste quand chacun obtient des réponses satisfaisantes pour lui même et surtout par lui-même. (Il n'y a pas de plaisir à voir un film dont on nous a raconté la fin).
Parfois le plaisir esthétique ou kinesthésique peut suffire mais dans ce cas il ne s'agit pas de science.

Le second volet de la discussion porte sur la place et le rôle de l'adulte dans la manipulation et dans l'acquisition par les enfants des notions et de la démarche expérimentale.

Là encore, de nombreuses questions se font jour

Quelle place l'animateur d'une séance de manipulation/expérimentation prend-il ? Comment se positionne-t-il ? en référent du savoir (face à face) ou en collaborateur de la recherche (côte à côte) ? Nous venions d'expérimenter les deux situations.
Quel rôle doit avoir le médiateur (enseignant) dans l'acquisition de connaissances ?
Face à une question, l'adulte qui fait appel à une ressource extérieure ne devrait-il pas se poser les questions de savoir " est-ce que quelqu'un sait ? ", " Que sait ce quelqu'un ? " et " jusqu'où sait-il ? "
Quel décalage y a-t-il entre la réponse qu'on me donne et ce que j'en comprends ?
Manipuler, est-ce nécessaire, est-ce suffisant ? (ce qui était notre question de départ).
Comment induire la réflexion sans l'orienter ?
Quelles sont les intentions, les objectifs de l'adulte ?

...et quelques réponses sont formulées

Selon la place qu'il adopte, l'animateur d'une séance de manipulation -expérimentation semble induire deux types de comportement : Le public cherche à obtenir des réponses de l'animateur qui semble savoir (face à face) ou demande à celui ci quelles manipulations faire pour répondre (côte à côte).
Le système éducatif le plus répandu actuellement induit souvent un comportement inadapté par une transmission magistrale : l'apprenant n'est que très rarement en position de chercher par lui-même pensant que la réponse se trouve quelque part toute prête. le prof sait , on doit lui donner la réponse qu'il attend ainsi on ne s'autorise plus à se poser de questions.
Dans une situation de recherche, lorsque l'adulte ne sait pas il semble qu'il favorise plus l'acquisition de la démarche que des notions. Mais il est difficile d'aborder avec les enfants un sujet qu'on ne connaît pas.
Ne pas être trop dirigiste. Laisser du temps au temps pour la compréhension, l'appropriation tant des connaissances que de la démarche.
Pour tout le monde, manipuler semble nécessaire peut-être même indispensable pour certains (on s'approprie mieux les choses quand on manipule).
De même tout le monde semble convaincu que ce n'est pas suffisant (tellement convaincu que personne ne justifie ce sentiment).
L'adulte doit enrichir le cadre de manipulation pour que les apprenants évoluent dans leur questionnement.

En fait les adultes se sentent démunis d'outils qui leur éviterait de donner trop vite les réponses, mais ils manquent aussi d'expérience pour dépasser le trop plein des questions des enfants.

Pour les membres de l'association, il est vital de former des individus acteurs voire auteurs de leurs apprentissages plus que simplement actifs dans des manipulations dont " l'avant " serait flou, " le pendant " trop magistral et directif et " l'après " inexistant ou constitué de résumés tout faits ne tenant pas compte de ce qui s'est réellement passé dans le groupe.

Ainsi, expérimenter, manipuler pour soi même, au sein de notre association, revêt un intérêt tant scientifique que pédagogique, tant personnel que professionnel.

Décryptage de l'enregistrement vidéo
Pascal Berger