



**EXPÉRIENCIATION,**

**EXPÉRIENCE/PROTOCOLE,**

**EXPÉRIMENTATION**

La démarche expérimentale développe toutes ses potentialités dans le cadre d'une formation à la pratique de la Science. Elle est en effet indissociable de l'objet qu'elle définit et dont elle permet l'étude : le Monde réel. Les objets, les phénomènes sur lesquels elle porte, les questions auxquelles elle répond, les modèles qu'elle suggère..., procèdent tous de la manifestation d'une réalité qu'elle a fait naître par l'expérience. La démarche expérimentale n'apporte pas de solutions toutes faites, solutions qui seraient cachées derrière cette réalité, elle ne fait que donner à l'expérimentateur les moyens de les construire, de les valider ou de les réfuter. C'est en cela que la structuration de la pensée et du raisonnement, la construction des connaissances et jusqu'au développement d'une citoyenneté responsable, trouvent en elle un champ de réalisation qui n'a pas son pareil.

Certes beaucoup d'aspects touchant aux méthodes, au savoir être, aux attitudes du scientifique peuvent être utilement développés ou exploités par la pratique de la démarche expérimentale dans d'autres domaines (par exemple mathématiques, langue...). Mais là, elle s'applique à des objets théoriques, formels ou conventionnels, à des codes, ce qui change tout. En effet si le Monde réel ne contient pas les solutions pour le comprendre, il n'en est pas de même en mathématiques ou en langue, les solutions sont nécessairement chargées de la logique et des conventions qui ont fondé le champ d'étude.

Enfin la pratique de la science et l'exercice de la démarche expérimentale créent des conditions particulières de développement et de structuration de la pensée qui les rendent indispensables à chaque être humain ; les conditions d'apprentissage résultant d'un dialogue permanent entre le réel et la pensée, d'aller-retour entre la tête et les mains, joint à la possibilité à chaque instant d'entrer soit par le concret, le faire..., soit par les idées, fruits d'un raisonnement, sont exceptionnelles et quasiment uniques.

Ces multiples facettes de l'activité expérimentale en Science sont un atout au moment des apprentissages qu'il ne faut pas manquer d'exploiter. Il peut être éclairant pour l'accompagnateur de disposer d'une "typologie" de telles activités pour bien concevoir, piloter et exploiter le dispositif mis en place afin de favoriser une pratique féconde de la science. Nous nous proposons donc de différencier, nécessairement de manière un peu simpliste, les divers constituants du champ expérimental, éléments qui bien sûr vont s'imbriquer dans le déroulement souvent de manière imprévue par le meneur de jeu.

Notre critère de différenciation « des expériences » portera sur les conditions de mise en activité c'est-à-dire la posture dans laquelle on place l'expérimentateur. Pour chaque catégorie, nous indiquerons quelques conséquences d'une telle mise en activité, les principaux domaines d'exploitation didactique offerts au meneur de jeu.

1 – Dans « l'**expérienciation** », la phase expérimentale proposée à l'apprenti est lancée sobrement par la distribution d'un matériel bien choisi, peu abondant (pour éviter des combinaisons stériles et focaliser réellement sur des découvertes), mis à disposition sans contrainte, sans consigne particulière ou bien alors une consigne fixant seulement un but à atteindre.

Immanquablement ce contexte empirique provoque manipulations, tâtonnements, perceptions sensorielles, prises de conscience, découvertes, expériences spontanées... Il est pour celui qui manipule l'occasion d'acquérir ainsi une « expérience », « une pratique » du réel en même temps qu'il stimule chez lui le besoin d'exprimer, de raconter, de faire voir, d'échanger.

On parlera d'**expérienciation** pour traduire la relation établie entre le discours et l'expérience qui le suggère.

Cette situation est propice à l'apparition d'un questionnement ou d'idées nouvelles voire d'hypothèses, à la révélation des conceptions initiales, à la formulation de constats, d'observations..., à la découverte de relations de cause à effet et la prise de conscience de grandeurs. Des amorces de raisonnement spontané, nourri de ce matériau, constituent pour le pédagogue autant de ressources exploitables lors de la mise en commun.

2 – Le terme « expérience » est utilisé habituellement dans un sens très général et varié. Nous l'exploiterons ici dans une acception plus restreinte, en lui associant, de manière particulière, le mot « protocole ». Un « **protocole** » est la description d'une "**expérience**" ; il désigne les matériels, énonce les tâches expérimentales inscrites dans une chronologie.

Une situation que nous appellerons « **expérience-protocole** » met en avant l'expérimental : l'apprenant se trouve confronté à l'observation et à l'examen critique d'une expérience, ou bien encore à sa réalisation à partir d'un protocole qu'il n'a pas conçu et qui lui est imposé. La mise en œuvre de l'expérience peut être individuelle, collective, effectuée par l'apprenant ou l'animateur. L'expérience ne constitue plus, comme avec l'expérienciation, une familiarisation libre avec un phénomène, un objet... mais propose une entrée, par le concret, par l'activité, dans une situation de réflexion cadrée. L'avantage de ce cadrage et de ce guidage, qui prive dans un premier temps l'apprenant de l'initiative, résulte de la réduction du panel des découvertes, de l'orientation du débat, de la discussion sur un terrain relativement prévisible. Les intentions d'une telle entrée sont nombreuses : ouvrir une situation-problème, faire réfléchir à propos d'une notion, perturber le raisonnement spontané, proposer un outil expérimental d'exploration, permettre des découvertes pointues. Il est possible de donner à cette confrontation au réel une efficacité maximale, en termes de réflexion intellectuelle, de mobilisation des connaissances dans la zone proximale de développement, de recours au raisonnement..., en demandant une prévision du résultat de l'expérience. Cette sollicitation suscite invariablement dans le groupe des débats, l'émission d'hypothèses, le désir de vérifier le bien-fondé d'un raisonnement (« mais alors, si on faisait comme cela, on devrait observer ceci.. ») et finalement le besoin d'agir expérimentalement pour donner corps aux idées. La troisième catégorie d'activité expérimentale apportera une réponse à ce besoin.

Ce couple expérience/protocole est couramment exploité dans les séances de travaux pratiques, les TP/cours ou encore les fiches d'activités... Si l'on n'y prend garde, il peut rapidement devenir stérile du point de vue de la construction de connaissances, notamment s'il amène l'élève à réaliser des tâches programmées,

sans leur donner du sens, à exprimer de simples constats ou conclusions, ou se limite à seulement vérifier des résultats fondés par ailleurs théoriquement.

3 – L'expérience/protocole a le mérite de placer l'apprenant en position *d'actif*, « **l'expérimentation** » va faire de lui un *acteur*.

Elle est construite sur le couple inverse « protocole/expérience » : une intention, un projet, une idée... d'un participant amène à une réalisation expérimentale.

Sa dénomination combine les idées d'action et d'expérimental.

Il n'est pas obligatoire que le protocole soit systématiquement explicité, à l'oral ou par écrit, pour parler d'expérimentation. Il y a des indices qui permettent de confirmer que l'action est portée par la pensée : le rythme du choix du matériel, de sa mise en œuvre par exemple ; une hésitation, un retour en arrière, suivis d'une reprise de la manipulation, manifestent clairement une activité intellectuelle sous-jacente qui guide la main. Dans certains cas, il peut être intéressant de solliciter une production écrite, si l'on veut pouvoir collectivement critiquer le protocole, juger de son adéquation avec le but visé ou faire prendre conscience à l'apprenant du cheminement de sa réflexion, de son raisonnement.... Le détournement d'une expérience au sens du 2-pour en faire un objet d'expérimentation est encore une possibilité très féconde. L'expérience et l'activité qui en a suivi déclenchent un processus pensée-action très formateur.

L'expérimentation est bivalente : elle est à la fois le moment, dans le déroulement de la pratique scientifique, qui va permettre de concrétiser les notions, donner forme aux résultats, favoriser l'expression de conclusions locales et provisoires, et en même temps un objet d'apprentissage relativement aux acquisitions méthodologiques : imaginer un protocole inattaquable, séparer les variables, réfuter ou tester une hypothèse ou un modèle, prouver, argumenter...

Entre **expérenciation**, **expérience-protocole** et **expérimentation**, il n'y a bien sûr ni hiérarchie, ni chronologie d'exploitation. Ces trois concepts sont des outils pratiques de conception d'un dispositif à la disposition de l'animateur-accompagnateur, en même temps qu'ils offrent au débutant un cadre pour se situer dans l'activité.

Il n'y a pas de primauté de l'une des formes sur l'autre ; ces passages successifs du « faire mais sans décider ce que l'on fait » au « faire ce que l'on a décidé ou éventuellement anticipé » et réciproquement doivent être exploités pour donner du rythme à l'investigation et dynamiser la pratique scientifique. C'est pour cela qu'il est important que l'expérimentateur soit conscient ou informé de la position dans laquelle on le place suivant la forme d'expérience en jeu.

*Gérard Laporte*