

Les documents «Insights» : qu'ont-ils de particulier ?

par Édith SALTIEL
LDPES - Paris 7

Dans le département du Rhône, durant l'année 1996-1997, la moitié des enseignants impliqués dans l'opération «*La main à la pâte*» a demandé à travailler avec les documents américains, documents qui ont été traduits avec l'aide d'une association locale. De même, cette année, la moitié (environ une cinquantaine) des enseignants engagés a choisi d'utiliser ces documents. Des interviews effectués en décembre 1997 ont permis de se rendre compte que les enseignants volontaires ont apprécié ces documents leur permettant «*de pratiquer des sciences avec les gamins*». Qu'ont donc de si particulier, ces fascicules Insights ?

Ces documents américains se rapprochent, par leur précision, de documents de recherche didactique. On y retrouve, en effet, de nombreuses caractéristiques de séquences d'enseignement-apprentissage développées dans une perspective constructiviste. Cependant, à mes yeux, ces documents ont deux particularités que l'on ne trouve pas réunies dans un document pédagogique français :

- une proposition d'organisation de la classe, du travail dans la classe et une description de séquences qui permettent ce travail ;
- un contenu scientifique très limité et précis, utilisé et appliqué dans de nombreuses situations de la vie quotidienne, des objectifs précis de connaissances et des propositions d'activités scientifiques qui permettent d'atteindre ces objectifs tout en aidant les enfants à construire les connaissances souhaitées.

ORGANISATION DU TRAVAIL DANS LA CLASSE

Cette rubrique est fortement détaillée au début de chaque document et insiste sur :

- ***Le travail des élèves en groupe***

Chaque document insiste sur l'aspect formateur de ce type de travail : un tel travail est déclaré impliquer beaucoup plus les élèves qu'un travail individuel car il exige de leur part non seulement d'être à même d'exposer leur point de vue en l'argumentant mais aussi d'être à l'écoute de l'autre. C'est l'amorce d'un débat scientifique, mais il

est également précisé qu'une telle organisation et un travail de ce type ne s'improvisent pas. Il est même indiqué qu'il est rare que tout se passe bien au début, mais qu'en persévérant et en étant patient, on obtient des résultats satisfaisants. Puis, des indications pratiques sont données en précisant que cela suppose une répartition des élèves et, pour les plus âgés, une distribution des rôles (par exemple, un secrétaire, un responsable du matériel, un communicateur ou rapporteur du groupe, un responsable des actions ou discussions que le groupe mène, etc.), ce qui responsabilise chaque élève à l'intérieur du groupe. Cependant, il est conseillé de faire en sorte que les rôles tournent à l'intérieur d'un même groupe.

• *Le rôle du maître*

Cette partie est extrêmement importante (c'est d'ailleurs cette partie que les enseignants volontaires ont lue et relue «*pour s'imprégner de la démarche*»). Elle peut paraître trop détaillée, elle a cependant le mérite de tenter de bien faire comprendre la démarche recherchée : aider les enfants à travailler individuellement et en groupe, faciliter les discussions et organiser des débats scientifiques, habituer les enfants à expliciter oralement et par écrit leurs propres idées, encourager les initiatives, permettre de faire des erreurs et montrer comment les erreurs peuvent être bénéfiques, aider les groupes en résistant à la tentation de résoudre les problèmes à leur place (ce qui suppose que le maître laisse le groupe aller jusqu'au bout de son projet, à condition bien sûr que ce ne soit pas dangereux pour lui), laisser du temps et favoriser les discussions en donnant de l'importance à chaque intervention d'élève, faire comprendre aux enfants que leurs questions constituent une partie très importante du débat, encourager les enfants à réfléchir sur ce qu'ils connaissent déjà et à appliquer ces connaissances à de nouvelles situations, etc.

Le rôle du maître consiste essentiellement à définir les quelques questions précises auxquelles il souhaite que les enfants répondent, mais pas à dire «c'est ainsi que cela est, c'est ainsi que cela se passe, vous voyez bien que»... A des questions d'enfants, il répond souvent «Comment ferais-tu pour savoir ?» Le maître est là pour guider l'enfant en l'aidant à construire ses connaissances : l'erreur est considérée comme un élément majeur de cette construction. Le maître n'est pas celui qui sait et qui affirme, mais celui qui, par un jeu de questions, amène chaque enfant à argumenter ses convictions, ses prévisions et ses analyses.

• *L'importance des discussions et leur rôle formateur*

Les discussions à l'intérieur d'un groupe, puis dans la classe entière créent les conditions pour qu'un véritable débat scientifique s'instaure. En effet, le but recherché par ces discussions est de permettre aux enfants de réfléchir sur ce qu'ils connaissent déjà et éventuellement sur ce qu'ils aimeraient savoir sur le sujet abordé, de prendre conscience de leurs explications et hypothèses, d'écouter les autres, d'apprendre à communiquer à échanger des arguments (et non des coups de poing), de confronter leurs idées

(arguments) à celles (ceux) des autres et de se mettre d'accord sur des expériences à réaliser, sur certaines observations, sur des explications. Deux types de confrontation interviennent ainsi dans la classe, celles des idées des élèves à l'intérieur de chaque groupe et celle des idées de l'ensemble des groupes à l'intérieur de la classe, ce qui suppose à chaque fois, de la part des uns et des autres, des exigences de cohérence assez importantes.

Ces conseils généraux se trouvent en début de document, et chaque séquence est construite dans le but d'aider les enseignants à effectuer ce type de travail. Pour cela, chaque séance est décomposée en trois phases distinctes :

- Une phase de «mise en route» ou de «familiarisation» durant laquelle le maître sonde les connaissances et la compréhension des enfants sur le sujet qui va être étudié (par exemple, en électricité, les enfants doivent dire et noter sur leur cahier ce qu'ils savent sur l'électricité, ce qu'ils croient savoir et ce qu'ils souhaitent savoir). Cette phase permet également aux enfants de se familiariser avec le matériel qui va être utilisé en vue de faire une expérience précise, ou de proposer un protocole expérimental pour répondre à une question précise. Au cours de cette phase, les élèves travaillent individuellement et par groupe de quatre. Cette première phase débouche souvent sur une question posée à l'ensemble de la classe, voire un défi (par exemple, faire tourner un moteur à l'aide une pile).
- Une phase que les Américains appelle «phase d'exploration» qui consiste à réaliser une ou des expériences. Le maître, durant cette phase, est là, disent les documents, pour encourager les enfants à trouver le maximum de possibilités et non pour rectifier et corriger ce qui est proposé. Chaque groupe (ou enfant) réalise les montages et chaque enfant note sur son cahier les montages qui ont fonctionné (mais aussi ceux qui n'ont pas fonctionné), ses observations et les résultats.
- La dernière phase est une phase de «mise en commun et de réflexion sur les actions qui ont été menées». Au cours de cette phase, les groupes discutent de leurs résultats, partagent les résultats obtenus, discutent de l'influence de tel ou tel facteur, etc. Cette phase débouche en général sur un écrit collectif de synthèse.

A la fin de chaque séance, les enseignants donnent très souvent aux enfants des «devoirs à la maison» qui sont plus des occasions de regarder autour de soi et de relier ce qui a été vu en classe au monde qui entoure les enfants qu'un devoir classique. Ces devoirs ont aussi pour fonction d'impliquer les familles. Parfois, il peut-être demandé d'aller chercher des informations à l'extérieur de l'école et de la famille (EDF, usines...).

Une enseignante interviewée résume ainsi le travail *«il y a une question, une réflexion, une expérience et une recherche documentaire»*, une autre précise ce qui, à ses

yeux, est important *«ce qui est important, c'est la mise en situation, c'est-à-dire trouver des questions qui permettent cela»*.

CONTENU SCIENTIFIQUE ET PROGRESSION

Chaque fascicule traite d'un seul thème et propose une progression qui peut paraître assez longue. Prenons, à titre d'exemple, le fascicule sur l'électricité car c'est celui qui correspond peut-être le mieux au programme français et c'est celui pour lequel la progression me semble digne d'intérêt. En France, il est habituel de prévoir quatre à cinq séances pour traiter le programme classique suivant : allumer une ampoule avec une pile sans utilisation de fils, puis avec des fils ; observer l'intérieur d'une ampoule ; différencier les isolants des conducteurs, pour arriver à la notion d'interrupteur.

Dans le fascicule américain, cette progression occupe huit à dix séances : la première séance cherche à faire dire aux enfants ce qu'ils savent (ne savent pas) sur l'électricité ; ensuite, au lieu d'allumer une ampoule, les enfants commencent par faire tourner un petit moteur ; puis, entre les séances sur isolants et conducteurs et celle sur l'interrupteur, il y a quatre séances qui portent sur la prédiction, la réalisation d'un photomètre (fabriqué à l'aide de bandes de papier blanc) et l'étude de circuits série et parallèle.

Une spécificité de cette progression est d'avoir **un fil directeur très fort** et un objectif de connaissance précis. Prenons le cas du fascicule sur l'électricité : l'**objectif unique de connaissance est le concept de circuit fermé**, que les Américains appellent circuit complet (pour éviter que l'adjectif fermé ne suggère éteint ou ouvert allumé). En effet, au cours de la séquence avec le moteur, il est écrit que *«leurs expériences avec les différentes connexions les aidera à se concentrer sur les chemins électriques et sur les éléments d'un circuit complet»**. Au cours de la description de cette séance, il est écrit dans la partie correspondant à la troisième phase : *«La section "bibliothèque scientifique essentielle" vous fournit une courte explication du courant électrique. Cependant, un courant électrique est invisible et donc pour cet âge presque impossible à comprendre ; c'est pourquoi ce module se concentre sur les propriétés de l'électricité dans des circuits simples, comme une base pour un futur enseignement de l'électricité. Cette expérience développe le concept de circuit complet. Il est important d'attirer l'attention de l'élève sur ce concept, même s'il ne l'a pas tout à fait compris. Acceptez les idées et les explications qu'ils émettront au cours de ce module»*.

* Souligné par nous.

Pour la séquence suivante (allumer une ampoule avec une pile), l'objectif affiché est : *«les élèves apprennent à monter un circuit complet pour faire briller une ampoule et ils apprennent à dessiner des circuits complets»*. Avec la séquence «Qu'y a-t-il dans une ampoule ?», l'objectif affiché est : *«ils apprennent comment le courant électrique traverse l'ampoule pour faire un circuit complet»*. On retrouve cette même préoccupation lors de la séquence n° 7 : *«ils font des prédictions puis les vérifient en faisant des montages. Ils distinguent les circuits complets de ceux incomplets»*. Ainsi, les huit premières séances ont en commun cet objectif unique : celle sur le moteur introduit ce concept qui est ensuite utilisé avec des circuits comprenant des objets électriques différents (ampoules, conducteurs, isolants, etc.). Cette série se termine par une séance qui permet au maître de faire le point sur l'acquisition par les enfants de ce concept de circuit complet, la suite de la progression s'appuyant sur cette acquisition.

La justification de ce choix n'apparaît nulle part. Il est permis, cependant, de penser que les auteurs de ce fascicule ont tenu compte des nombreux travaux effectués par les didacticiens : travaux qui indiquent que les jeunes enfants raisonnent en termes de «courants antagonistes» (de l'électricité quitte chaque borne de la pile pour atteindre l'ampoule), pour plus tard raisonner de façon séquentielle. Dans ce cas, tout se passe comme si une entité complexe, englobant aussi bien l'électricité que le courant (voire la tension pour les plus âgés), quittait l'un des pôles de la pile pour partir à l'aventure dans le circuit et n'être affectée qu'au passage de chaque élément du circuit. Avec ce raisonnement, le circuit n'est pas perçu dans sa globalité, l'introduction d'un élément supplémentaire dans le circuit n'ayant alors que des effets locaux : il n'y a aucune rétroaction de l'aval sur l'amont. C'est sans doute pourquoi, les auteurs de ce fascicule insistent autant sur le concept (et non la notion) de circuit complet (ou fermé) et qu'ils demandent très vite et systématiquement aux enfants de tracer le chemin suivi par le courant. C'est sans doute aussi pourquoi les huit premières séances se prolongent par autant d'autres séances qui ont pour but de faire prendre conscience aux enfants qu'un circuit électrique s'étudie de façon globale et non petit bout par petit bout.

Ayant explicité l'objectif principal de cette progression, on s'aperçoit que les activités scientifiques proposées ont pour but de **faire construire** par les enfants cette notion de circuit complet : d'où les défis proposés (autre exemple : comment réaliser un circuit pour que le retrait d'une des ampoules ne fasse s'éteindre toutes les autres), d'où la complexité croissante des circuits étudiés (dans le cas de l'électricité toujours), d'où les questions posées au début de certaines séquences (questions qui doivent avoir du sens pour l'enfant), d'où les phases de «mise en route ou familiarisation», d'où des organisations du travail qui permettent aux enfants d'explicitier leurs idées, de participer à des discussions collectives, d'argumenter, bref de raisonner et de participer à un débat scientifique, d'où aussi les «devoirs à la maison» qui sont des occasions de faire un lien entre ce qui a été étudié en classe et le monde qui entoure l'enfant.

Cette construction par l'enfant du concept de circuit complet est essentielle pour les auteurs. C'est ainsi qu'il y a d'un côté un maître qui pose, au début de chaque séance, des questions précises, propose souvent des défis, ce qui a pour but d'aider les enfants à se «mettre en situation» et à comprendre de quoi ils vont parler, et de l'autre un maître qui, par un jeu de questionnement du type «comment ferais-tu pour savoir ?», aide l'enfant à acquérir ce concept, tout en le laissant suivre son chemin propre, chaque enfant pouvant suivre des chemins différents, mais devant tous aboutir au même point final.

En conclusion, les documents Insight ont la particularité d'être concrets, utilisables et assez complets. Cependant, ces documents n'échappent pas à des problèmes que les didacticiens connaissent bien, comme par exemple, dans le fascicule «changements d'états», une confusion chaleur-température. Or, sur ce problème précis, les Français ont beaucoup travaillé et ont beaucoup à apporter. L'idéal serait de combiner le pragmatisme américain avec les résultats et réflexions des Français !