

## Chapitre 1

### *Les idées surprenantes des enfants de 5 à 7 ans*

#### Liste de matériel pour les activités de ce chapitre

- Une bouteille d'environ 125 millilitres avec un bouchon.
- 21 jetons ( pièces d'un cent, boutons,...).
- 2 carrés de papier de couleurs différentes et mesurant environ 10 cm sur 10 cm.
- La fiche 1 ( voir Annexe ).

Si vous avez parcouru l'introduction ( Il semble que de nombreux lecteurs sautent souvent cette partie d'un volume... ), vous avez pu constater de surprenantes réactions des élèves de douze ans. Et pourtant, leur pensée est très proche de la nôtre ! À cinq, six ou sept ans, là, c'est vraiment différent. Différent à tel point que vous ne croirez probablement pas qu'à cet âge, telle était aussi votre façon de penser.

Il est très important pour vous de connaître ce que pense l'enfant de cinq à sept ans, car ses réactions, ses réponses, ses questions résultent de cet étonnant mode de pensée. Si votre enseignement tient compte de cet univers spécial où évolue l'enfant, il sera beaucoup plus efficace.

Voici donc quelques activités qui vous dévoileront la pensée pré-opératoire caractéristique des enfants de cinq à sept ans. Tout au long de leur déroulement, **évitez toute tentative de votre part afin de modifier les concepts des élèves. Vous êtes la seule personne qui doit apprendre quelque chose durant ces activités.** Observez, questionnez et écoutez pour que vous appreniez et non pour faire apprendre.

Il n'y a rien d'alarmant à ce qu'un enfant de cinq ou de six ans soit déjoué par toutes ces activités. Il s'agit d'une phase normale et incontournable de leur développement.

Lorsque vous aurez terminé les activités de ce chapitre, n'y revenez pas. Dans les chapitres suivants nous verrons des activités très différentes qui ont pour but de faire évoluer la pensée de l'enfant. Durant ces activités, nous vous soulignerons divers comportements qui montrent cette évolution.

Un dernier mot, les activités qui suivent ne sont pas séquentielles. Leur ordre de présentation peut varier. Elles ne sont donc pas ordonnées de la plus facile à la plus difficile.

### La conservation des quantités liquides

Prenez une bouteille transparente pouvant contenir environ 125 millilitres, une bouteille de boisson gazeuse par exemple. Remplissez la bouteille à moitié d'un liquide coloré et bouchez-la correctement.

Montrez la bouteille à l'élève en la tenant en position verticale. Dites : « Tu vois combien il y a de liquide ( ou de jus ) dans cette bouteille. » Laissez-lui quelques secondes, puis, devant lui, placez la bouteille en position couchée. Demandez : « Est-ce que tu penses qu'il y a plus de liquide lorsque la bouteille est debout ou couchée ou si tu penses qu'il y en a toujours pareil ? » Remettez la bouteille en position verticale durant deux ou trois secondes puis couchez-la de nouveau. Au besoin répétez la question en vous contentant de coucher et de relever la bouteille en alternance. Évitez tout commentaire tel « Tu vois, ici le liquide va jusqu'à la moitié de la hauteur... »

Lorsque l'élève vous a donné sa réponse, demandez-lui « Comment as-tu fait pour savoir ? », même si la réponse est fausse. S'il n'a pas donné de réponse à la question originale ou s'il répond qu'il ne sait pas à la première ou à la seconde question, n'insistez pas, laissez cette activité de côté.

En fait, la majorité des enfants de cinq et de six ans croient qu'il y a plus de liquide lorsque la bouteille est en position verticale parce qu'ils ne tiennent compte que de la hauteur du liquide. Plus rares sont ceux qui ne tiennent compte que de la largeur du liquide. Dans ce cas, leur conclusion est évidemment opposée, ils croient qu'il y a plus de liquide lorsque la bouteille est couchée.

Si nous n'insistons pas afin d'obtenir une réponse ou des explications, c'est parce que nous ignorons pour l'instant ce qui empêche l'enfant de répondre. Certes, il y a des enfants qui sont surpris par le problème et ne savent pas quoi dire.

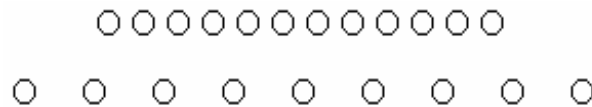
Ceux-là seront probablement plus bavards durant quelques-unes des autres activités de ce chapitre. Il y a aussi ceux qui ont une bonne raison mais qui n'osent la dire de peur qu'on leur reproche leur erreur. Si tel est le cas, ce comportement doit être observable fréquemment dans l'ensemble de leurs activités quotidiennes. Ces élèves ont besoin d'être rassurés et c'est pour cela que, précédemment, nous vous avons proposé de dire « Comment as-tu fait pour savoir ? ». Si l'élève n'a pas besoin d'être rassuré, vous direz cette phrase sur un ton neutre. Dans le cas contraire, mettez-y plus de vie en laissant croire à l'enfant que sa réponse originale est bonne et que vous en êtes fier.

Certains enfants ne répondent pas parce que votre question les surprend. Ils s'étonnent de vous voir leur demander de vous expliquer quelque chose. Ils pensent que ce qu'eux savent, il est certain que vous le savez. Aussi ne vous attendez pas à une réponse très élaborée.

D'une activité à l'autre, vous connaîtrez mieux l'élève et serez mieux en mesure de l'aider à exprimer ce qu'il pense à la condition que vous ne tentiez pas, durant les activités de ce chapitre, de lui apprendre à solutionner les problèmes posés.

### 1. La conservation des quantités discrètes

Prenez douze jetons (boutons, pièces d'un cent) et alignez-les devant l'enfant en les espaçant d'un ou deux centimètres. Prenez neuf autres jetons et alignez-les parallèlement à la première ligne mais en les espaçant d'environ trois à quatre centimètres. Vous obtenez donc quelque chose de semblable à ce qui suit :



En montrant d'abord à l'élève la ligne du haut, dites : « Si ces jetons étaient des chocolats, aimerait-tu mieux avoir ceux de cette ligne ou ceux de celle-ci (Montrez l'autre ligne.) ? » Laissez-lui le temps de réfléchir avant de lui demander d'expliquer son choix. S'il ne parle pas en termes de quantité (ex. : Je prends la ligne du bas car il y en a plus.), demandez-lui « Qui en aura plus dans son ventre, celui qui mange ce qu'il y a dans la ligne du haut ou celui qui mange ce qu'il y a dans l'autre ligne ? Pourquoi ? »

Au stade pré-opératoire, l'enfant de cinq, six ou sept ans croit habituellement qu'il y a forcément plus de jetons dans la ligne qui est la plus longue. Il néglige de tenir compte de l'espace entre les jetons.

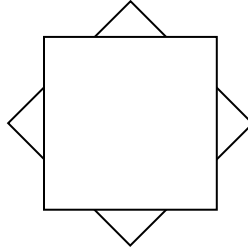
Étirez la ligne du haut devant lui, sans modifier le nombre de jetons, simplement en les espaçant davantage et demandez-lui « Qu'en penses-tu maintenant ? » Il est normal qu'il choisisse maintenant la ligne du haut en disant qu'il y en a plus.

Nous avons écrit « Il est normal... ». ne vous alarmez pas si votre enfant de cinq ans n'est pas déjoué par ce problème. Évitez aussi de conclure qu'il est précoce. Contentez-vous d'observer.

### 2. La conservation de la forme

Dans du papier de couleurs différentes découpez deux carrés d'environ 10 centimètres de côté. Remettez-les à l'élève en lui demandant s'il y en a un qui est plus grand que l'autre ou s'ils sont pareils. Laissez-le manipuler les carrés quelques secondes et, s'il ne l'a pas fait, superposez parfaitement les carrés en lui reposant la question précédente. Normalement, l'enfant dira que les deux carrés sont de même grandeur.

Devant lui, après avoir superposé les carrés parfaitement, faites pivoter le carré que l'enfant voit afin de lui montrer ceci :



Demandez-lui si les deux carrés sont encore de la même grandeur.

Attendez-vous à ce que l'enfant réponde que le carré partiellement caché est le plus grand parce que ses coins dépassent.

Ici encore, n'essayez pas de le faire changer d'idée, prenez des notes, manifestez de l'enthousiasme devant les réponses de l'enfant et passez à une autre activité.

### 3. La mesure de longueur

Tracez deux traits parallèles et de même longueur ( environ 20 centimètres ) et décalés d'environ trois centimètres, comme suit :



Dites à l'enfant que ces deux traits représentent deux routes. Placez un jeton au début de chaque route ( à gauche ) et dites-lui que ces jetons représentent deux automobiles qui vont parcourir chacune une route différente. Demandez-lui quelle auto arrivera la première à la fin de sa route, si elles roulent à la même vitesse.

Par la suite demandez encore à l'enfant « Comment fais-tu pour le savoir ? » S'il ne parle pas, demandez-lui si les routes ont la même longueur ou s'il y en a une qui est plus longue.

L'enfant pré-opérateur croit que les lignes sont de longueurs différentes car il n'observe et ne compare qu'une extrémité des deux routes. Ainsi, il prétendra que la ligne du bas est plus longue s'il ne tient compte que des extrémités situées à droite.

#### 4. Le dénombrement

Alignez huit jetons devant l'enfant et demandez-lui de les compter. Observez comment il procède. Touche-t-il ou pointe-t-il les jetons l'un après l'autre. Est-ce que son compte verbal ( un, deux, trois... ) correspond aux jetons touchés ou pointés ? Ou est-ce qu'il compte parfois du vide touchant, par exemple, un jeton en disant « trois » puis disant « quatre » alors que son doigt ne touche plus à rien et « cinq » et même « six » lorsqu'il touche le jeton suivant ?

Pour l'enfant pré-opérateur, réciter la suite des nombres « un, deux, trois... » n'est pas perçu comme un outil servant à compter les objets. C'est une chansonnette, rien de plus.

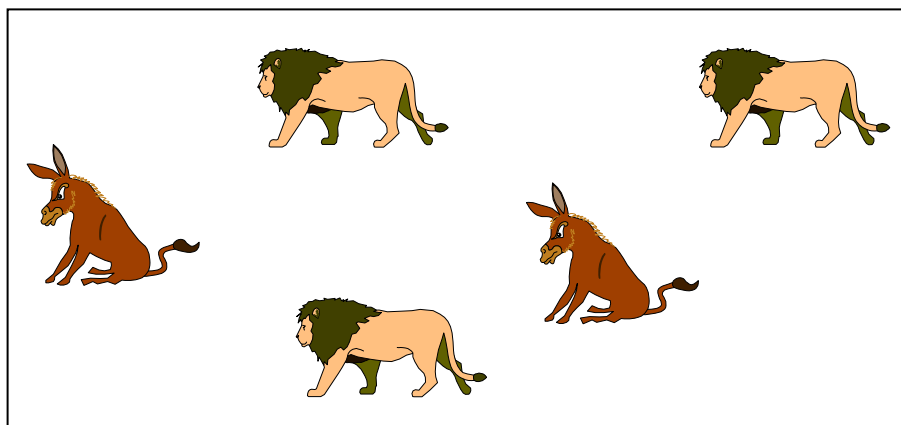
Certains enfants comptent pourtant correctement et toucheront le dernier jeton en disant « huit ». Ils n'en concluront pas pour autant qu'il y en a huit, ils s'arrêteront dès qu'ils auront terminé de réciter la suite des huit premiers nombres. Si vous leur posez la question « Combien y en a-t-il ? » ils recommenceront à les compter sans affirmer à la fin qu'il y en a huit.

On dit qu'ils établissent la relation d'ordinalité et non celle de cardinalité. Ceci signifie que, bien qu'ils peuvent compter correctement, ils n'en perçoivent pas l'utilité. Ils ne comprennent pas que le dernier nombre récité représente à la fois que le jeton qu'ils viennent de toucher est le huitième ( ordinalité ) et qu'il y a huit jetons dans l'ensemble ( cardinalité ).

Si vous comparez les réponses des enfants lors de la deuxième activité ( conservation des quantités discrètes ) et lors de l'activité décrite ici, vous constaterez que certains réussissent bien le dénombrement et échouent en conservation. Ils savent compter mais ils n'en comprennent pas l'utilité.

#### 5. Le concept d'intersection

Utilisez la fiche 1 ( Annexe I ) pour montrer le dessin suivant à l'élève.



Demandez-lui d'abord d'identifier les animaux illustrés, les ânes et les lions. Demandez-lui de vous montrer chaque âne, puis chaque lion. Demandez-lui de vous nommer d'autres animaux qu'il connaît.

Cette introduction n'a qu'un but, vérifier si l'élève sait que les lions et les ânes sont des animaux.

Puis, demandez : « Dans cette page, y a-t-il plus de lions ou plus d'animaux ? » Attendez La réponse puis demandez : « Montre-moi les lions. »... « Et maintenant, montre-moi les animaux. »

Ne vous étonnez pas si l'élève répond qu'il y a plus de lions que d'animaux. En fait, il ne réussit pas à considérer les lions comme étant à la fois des lions et des animaux et c'est pour cela qu'il ne les compte qu'une fois.

Encore une fois, contentez-vous d'observer et de noter. L'apprentissage de l'élève commence seulement au prochain chapitre. Le vôtre... il se poursuit au prochain chapitre et s'il en est ainsi pour vous jusqu'à la fin de ce volume, alors l'élève avec qui vous apprenez progressera rapidement.

En terminant ce chapitre, nous espérons, que l'élève a qui vous avez proposé les activités avait des comportements pré-opérateurs qui surprennent l'adulte que vous êtes. Si tel est le cas, vous êtes probablement conscient du fait que les enfants pensent différemment de nous et que leur expliquer les mathématiques n'est pas ce qu'il y a de mieux à faire. En effet, nos explications dépendent de notre façon de penser, mais elles s'adaptent peu à la façon de penser des enfants. Souvent même, elles s'adaptent mal à la pensée d'un autre adulte...

Heureusement, s'il est peu rentable pour un élève d'apprendre à partir des explications d'un adulte, l'inverse n'est pas vrai et vous pouvez comprendre les explications d'un enfant. Et cette compréhension fera de vous le guide dont il a besoin pour apprendre par lui-même.

En plus de vous avoir réservé certaines surprises, les activités de ce chapitre avaient pour but de développer une relation de confiance et un mode de travail entre vous et l'élève. Cet environnement est essentiel, car l'enfant doit savoir ce que vous attendez de lui. Il doit aussi évaluer votre patience, votre tolérance. Il doit comprendre qu'il peut et doit risquer des réponses sans craindre que le ciel ne lui tombe sur la tête ! Voyez-vous, pour apprendre, il faut être détendu et, même si l'apprentissage n'est pas un jeu, cela doit être amusant. Aussi n'hésitez pas à défier l'enfant avec humour, mais ne le menacez jamais. Si, pour vous, l'enseignement devient une corvée, pour l'élève l'école sera une prison. Si les erreurs des enfants ou les difficultés d'apprentissage vous choquent, si vous ne pouvez contrôler alors vos émotions, cessez d'enseigner pour vous d'abord et pour les élèves tout de suite après. Mais si vous avez le goût d'apprendre et de vous amuser, alors abordez le second chapitre de ce volume.