

CONSERVATION DE LA SUBSTANCE
(déformations des boulettes d'argile)

Prof: Cornier, P.
PSYC-2610

**Matériel: 2 boulettes de plasticine de même grosseur
(5 cm. de diamètre).**

Instructions:

Présenter les deux boulettes de plasticine à l'enfant et lui faire admettre l'égalité (quantité de matière) en disant, par exemple:

- **Tu vois ces deux boules. Est-ce qu'elles sont grosses pareilles toutes les deux?..... Est-ce qu'il y a autant de pâte dans les deux? (la même chose, égal)**

Si l'enfant n'admet pas d'emblée l'égalité de matière, modifier s'il le faut les boulettes, soit en y ajoutant, soit en en retranchant de la plasticine.

Quand l'enfant a admis l'égalité de matière des deux boulettes, et seulement à ce moment-là (car il est absolument nécessaire, pour pouvoir continuer le test, que l'enfant soit sûr que les deux boulettes sont exactement pareilles), lui poser les problèmes suivants:

Problème 1 (boule et disque)

Modeler l'une des boulettes en forme de disque (d'environ 1 cm. d'épaisseur) et laisser l'autre intacte. Demander alors:

- **Tu vois, maintenant, j'ai une boule et un disque (assiette, rondelle). Est-ce qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si oui:

- **Es-tu sûr de ça?.....**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si non:

- **Où est-ce qu'il y a plus de pâte?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a plus de pâte ici.**
- **Et maintenant, si je fais encore une boule avec le disque (assiette, rondelle), est-ce que la boule va être grosse pareille comme l'autre, ou pas pareille?**

Si c'est pareil:

- **Es-tu sûr de ça?**
- **Pourquoi tu dis qu'elles vont être grosses pareilles?**

Si c'est pas pareil:

- **Laquelle va être plus grosse?**
- **Pourquoi tu dis que celle-là va être plus grosse?**
- **Regarde bien (reformer les deux boulettes)..... Tu vois, j'ai fait deux boules. Est-ce qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si oui:

- **Es-tu sûr de ça?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si non:

- **Dans laquelle il y a plus?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y en a plus dans celle-là?**
- **Arrange-les pour qu'il y ait la même chose dans les deux.**

Noter verbatim les réponses de l'enfant.

Problème 2 (boudin et soucoupe)

Modeler ensuite les deux boulettes, l'une en forme de boudin (3½ po. de longueur) et l'autre en forme de bol (2 po. de diamètre et creuser d'environ 2 po. de profondeur. Demander alors:

- **Maintenant, est-ce qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si oui:

- **Es-tu sûr de ça?.....**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si non:

- **Dans laquelle il y en a plus?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y en a plus ici?**
- **Si je fais encore deux boules comme tout-à-l'heure; si je fais une boule avec ça (boudin) et une autre avec ça (soucoupe), est-ce que les deux boules vont être grosses pareilles ou pas pareilles?**

Si c'est pareil:

- **Es-tu sûr de ça?.....**
- **Pourquoi tu dis qu'elles vont être grosses pareilles?**

Si c'est pas pareil:

- **Laquelle sera plus grosse?**
- **Pourquoi tu dis que celle-là va être plus grosse?**
- **Regarde bien (reformer les deux boulettes)..... Tu vois, j'ai fait les deux boules. Est-ce qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si oui:

- **Es-tu sûr de ça?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si non:

- **Dans laquelle il y a plus?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y en a plus dans celle-là?**
- **Arrange-les pour qu'il y ait la même chose dans les deux.**

Noter verbatim les réponses de l'enfant.

Problème 3 (boule et cube).

Prendre l'une des boulettes et la modeler en forme de cube.

Laisser l'autre boule intacte. Demander à l'enfant:

- **Maintenant, tu vois, j'ai un bloc et une boule. Est-ce qu'il y a autant de pâte ici (boule) et ici (cube)?**

Si oui:

- **Es-tu bien sûr de ça?.....**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si non:

- **Où il y a plus?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a plus de pâte ici?**
- **Si je fais encore deux boules comme tout-à-l'heure; si je fais une boule avec ça (boudin) et une autre avec ça (soucoupe), est-ce que les deux boules vont être grosses pareilles ou pas pareilles?**

Si c'est pareil:

- **Es-tu sûr de ça?.....**
- **Pourquoi tu dis qu'elles vont être grosses pareilles?**

Si c'est pas pareil:

- **Laquelle sera plus grosse?**
- **Pourquoi tu dis que celle-là va être plus grosse?**
- **Regarde bien (reformer les deux boulettes)..... Tu vois, j'ai fait les deux boules. Est-ce qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si oui:

- **Es-tu sûr de ça?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si non:

- **Dans laquelle il y a plus?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y en a plus dans celle-là?**
- **Arrange-les pour qu'il y ait la même chose dans les deux.**

Noter verbatim les réponses de l'enfant.

Problème 4 (une grosse boulette et deux petites boulettes)

Sectionner une des deux boules en deux parties à peu près égales et modeler ces deux moitiés en forme de boulettes. Laisser l'autre boule intacte. Demander à l'enfant:

- **Maintenant, tu vois, j'ai fait deux petites boules avec cette boule. Est-ce qu'il y a autant de pâte ici (grosse boulette) et ici (les deux petites boulettes ensemble)?**

Si oui:

- **Es-tu bien sûr de ça?.....**
- **Comment ça se fait?.....**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte ici et là?**

Si non:

- **Où il y a plus? Pourquoi tu dis qu'il y a plus de pâte là?**
- **Et si je mets les deux petites boules ensemble, est-ce que ça va faire une boule grosse pareille ou pas pareille comme l'autre?**

Si c'est pareil:

- **Es-tu sûr de ça?.....**
- **Comment ça se fait?..... Explique moi donc ça?**

Si c'est pas pareil:

- **Laquelle sera plus grosse? Pourquoi tu dis que celle-là va être plus grosse?**
- **Regarde bien (reformer les deux boulettes)..... Tu vois, j'ai fait les deux boules. Est-ce qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si oui:

- **Es-tu sûr de ça?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y a autant de pâte dans les deux?**

Si non:

- **Dans laquelle il y a plus?**
- **Pourquoi tu dis qu'il y en a plus dans celle-là?**
- **Arrange-les pour qu'il y ait la même chose dans les deux.**

Noter verbatim les réponses de l'enfant.

Problème 5 (Une grosse boulette et 10 petites boulettes)

Laisser toujours intacte la grosse boulette, mais avec l'autre boule de plasticine former 10 petites boulettes à peu près toutes de même grosseur. Disposer ces 10 morceaux en tas sur la table (un tas qui sera plus haut que la grosse boulette) et dire à l'enfant:

- **Et maintenant, est-ce qu'il y a autant de pâte ici (grosse boulette) et ici (les dix morceaux ensemble)?**

Si oui:

- **Es-tu sûr de ça?.....**
- **Regarde bien. Il n'y en a pas plus ici? (en montrant le tas).....**
- **Comment ça se fait?..... Pourquoi tu dis..... (utiliser les propres termes de l'enfant)?**

Si non:

- **Où il y a plus?**
 - **Pourquoi tu dis qu'il y a plus de pâte là?**
-
- **Et si je mets toutes les petites boules ensemble, est-ce que ça va faire une boule grosse pareille ou pas pareille comme l'autre?**

Si c'est pareil:

- **Es-tu bien sûr de ça?.....**
- **Comment ça se fait?.....**
- **Pourquoi tu dis..... (utiliser les termes de l'enfant)?**

Si c'est pas pareil:

- **Laquelle sera plus grosse?**
- **Pourquoi tu dis que celle-là va être plus grosse?**

Noter verbatim les réponses de l'enfant.

-> créer un conflit en exagérant le boudin

-> créer un conflit en utilisant verbalement le contraire

Stade 1 (jusque vers 7-8 ans)

Au cours du premier stade, l'enfant n'admet pas la conservation de la substance. La moindre transformation des boulettes amènera l'enfant à dire que la quantité de pâte est changée. Lorsqu'on lui demande de justifier l'augmentation ou la diminution prévue, il se borne à invoquer l'un des rapports en jeu (c'est plus long, plus épais, aplati, etc.), sans tenir compte des autres et sans comprendre que les différences se compensent dès qu'on les coordonne dans un système total. D'autre part, l'enfant n'est pas certain, lors des transformations de la boulette, d'un retour possible à l'état initial, ou, lorsqu'il l'admet, il ne conçoit ce retour qu'empiriquement et non point encore sous les espèces d'une réversibilité rationnelle telle que les opérations directes soient annulées par les opérations inverses.

1A - n'admet ni la conservation, ni le retour à l'état initial

1B - n'admet pas la conservation, mais accepte le retour à l'état initial

1C - Admet la conservation, mais n'accepte pas le retour à l'état initial

Stade 2 (1 à 10 ans)

Au cours du second stade, l'enfant admet la conservation de la substance. Ce second stade est cependant divisé en deux sous-stades. Le premier sous-stade 2 A) présente des réactions intermédiaires entre celles du stade I et l'affirmation catégorique de l'invariance. Une différence notable le distingue ainsi du second sous-stade (2 B) tandis que les sujets de ce deuxième sous-stade affirment d'emblée la conservation de la quantité de substance et la postulent à titre de nécessité logique, ceux du premier sous-stade ne parviennent à l'admettre que dans certains cas et non pas tous, et à titre de probabilité empirique et non pas de certitude rationnelle. D'où les hésitations et tâtonnements qui caractérisent cette période de transition. Les principes d'identité qui sont évoqués le plus souvent sont: On n'a rien ôté, on n'enlève pas de pâte, on emploie la même chose de pâte, etc.

Cf Piaget, J. "Le développement des quantités chez l'enfant".

Chap. I (pp. 6-29).