

Sélection internationale 2011 – Epreuve de sciences cognitives

1^{ère} partie [15 points]

Commentaire de deux articles scientifiques :

Article 1 : Luca L. Bonatti, Marcela Peña, Marina Nespor, & Jacques Mehler. 2005. « Linguistic Constraints on Statistical Computations - The Role of Consonants and Vowels in Continuous Speech Processing », in *Psychological Science* 16(6).

Article 2 : James L. Keidel, Rick L. Jenison, Keith R. Kluender, and Mark S. Seidenberg. 2007. « Does Grammar Constrain Statistical Learning? - Commentary on Bonatti, Peña, Nespor, and Mehler (2005) », in *Psychological Science* 18(10)

Présentez et discutez les deux articles :

- 1- Présentez et discutez l'hypothèse défendue par le premier article, et spécifiez les données et résultats qui soutiennent cette hypothèse.
- 2- Présentez et discutez l'objection que fait le second article aux conclusions du premier article. Vous pouvez ignorer les détails techniques faisant appel à théorie de l'information.
- 3 - Quels types de données expérimentales additionnelles pourraient permettre de décider entre les deux hypothèses concurrentes ?
- 4 – Pour quel débat important en sciences cognitives ces deux articles sont-ils particulièrement pertinents ? Quelles autres considérations sont pertinentes pour ce débat ?

2^{ème} partie [5 points]

Dans des études fameuses, Piaget étudia la formation du concept de nombre chez l'enfant, notamment avec l'expérience suivante, appelée « tâche de conservation du nombre » :

On présente deux rangées de billes l'une au-dessus de l'autre. Chaque rangée a le même nombre de billes, et les billes sont également espacées dans chacune, de sorte qu'elles ont la même longueur. On pose la question à l'enfant (4 ans) « est-ce que c'est la même chose ou est-ce qu'une des rangées a plus de billes? ». Typiquement, les enfants répondent « la même chose ». Puis on espace les billes d'une des rangées, et on repose la question: « est-ce que c'est la même chose ou est-ce qu'une des rangées a plus de billes? ». Typiquement, les enfants désignent alors la rangée la plus longue en disant qu'elle a plus de billes.

Piaget en conclut que les enfants de 4 ans échouent à la tâche de conservation de nombre, et qu'ils n'ont pas le concept de nombre.

On a le même résultat si la rangée la plus longue contient en fait *moins* de billes. Cependant, si on remplace les billes par des bonbons, les enfants choisissent spontanément la rangée qui contient le plus de bonbons, si on leur en laisse le choix pour les manger tout de suite.

Par ailleurs, si ce n'est pas l'expérimentateur-trice qui écarte les billes, mais une autre personne qui le fait, pendant que l'expérimentateur-trice a le dos tourné, alors, lorsque l'expérimentateur-trice pose la deuxième fois la question, les enfants disent « la même chose ».

Enfin, dans un autre type d'expérience, on montre à des enfants de 6 à 8 *mois*, deux écrans côte-à-côte, chacun contenant deux ou trois photos d'objets familiers. Un haut parleur entre les deux écrans joue deux ou trois coups de tambours. Les enfants regardent plus longtemps l'écran contenant le nombre d'objets correspondant au nombre de coups de tambour.

Discutez ces résultats. Qu'est-ce qu'ils suggèrent sur les compétences, les performances et les représentations numériques des jeunes enfants? Identifiez quelles sont les sources d'échecs dans la tâche de conservation de nombre de Piaget. Pourriez-vous en imaginer d'autres?