



ELSEVIER

Disponible en ligne sur [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ScienceDirect

et également disponible sur [www.em-consulte.com](http://www.em-consulte.com)



Article original

## Élaboration des analogies en cours de mathématiques à l'école élémentaire

### *Analogy use in mathematics courses at elementary school*

F. Bastid, S. Nogry\*

Laboratoire Paragraphe, université Cergy-Pontoise, site universitaire de Gennevilliers, ZAC des Barbanniers, avenue Marcel-Paul, 92230 Gennevilliers, France

#### IN F O A R T I C L E

*Historique de l'article :*

Reçu le 23 avril 2015

Accepté le 9 mars 2016

Disponible sur Internet le xxx

*Mots clés :*

Analogie

Apprentissages scolaires

Arithmétique

École élémentaire

Approche développementale

#### R É S U M É

Cette étude vise à caractériser les analogies utilisées en classe pour apprendre l'arithmétique à l'école élémentaire et à mettre en évidence les mécanismes d'élaboration de ces analogies en situation écologique. Vingt séances de cours de mathématiques en cycle 2 (6 à 8 ans) et en cycle 3 (8 à 11 ans) ont été filmées, puis analysées en utilisant un codage qualitatif proposé par Richland et al. (2004). Les analyses montrent que des analogies sont spontanément élaborées verbalement en classe dès le cours préparatoire (« premier grade ») ; elles sont principalement élaborées à l'initiative des enseignants. Ces analogies portent à la fois sur des concepts mathématiques et sur des procédures de calcul ou de résolution de problèmes. La nature des situations cible et source varie suivant le niveau des enfants tout comme le contexte d'utilisation des analogies. Ces résultats sont discutés dans une perspective développementale.

© 2016 Société française de psychologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

#### A B S T R A C T

According to experimental studies, analogical reasoning play a central role in mathematics learning and problem solving. However, little is known about how analogy is used in everyday instructional contexts. The aim of this study is to characterize the analogies naturally used in mathematical lessons in elementary school in order to

*Keywords:*

Analogy

School learning

Arithmetic

Elementary school

Developmental approach

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [sandra.nogry@u-cergy.fr](mailto:sandra.nogry@u-cergy.fr) (S. Nogry).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.psfr.2016.03.001>

0033-2984/© 2016 Société française de psychologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Pour citer cet article : Bastid, F., & Nogry, S. Élaboration des analogies en cours de mathématiques à l'école élémentaire. *Psychol. fr.* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.psfr.2016.03.001>

highlight the mechanisms of generation of these analogies. Twenty mathematical lessons were videotaped, 10 sessions in first and second degrees (“cycle 2”, 6–8-year-old), 10 sessions in third, fourth and fifth degrees (“Cycle 3”, 8–11-year-old). Qualitative codes proposed by Richland et al. (2004) were used for the analysis: the study examines patterns of teacher–learners’ participation, source and target construction, and contexts for analogy production. These data show that verbal analogies are spontaneously generated from the first to the fifth degree. They are mainly generated by teachers and completed by children. These analogies are both used to discover mathematical concepts and to apply procedures. The nature of analogy generated differs according to the level of children. In first and second levels, sources are concrete familiar situations. In higher levels, most of sources are decontextualized problems. Context of use analogies also varies depending on the level of children. In higher level, source and target construction is more often related to whether the analogy is in response to students’ needs for help. These results are discussed in a developmental perspective.

© 2016 Société française de psychologie. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## 1. Introduction

L’analogie est au cœur de la pensée (Hofstadter et Sander, 2013) : la vie quotidienne est jalonnée de situations nouvelles auxquelles nous devons faire face, l’analogie nous permet de les appréhender en les traitant comme des situations connues (Sander, 2000). Le terme situation peut ici renvoyer à un objet, un domaine de connaissance, une situation quotidienne, un problème, un récit, une théorie, une image, une personne, un concept, etc.

De nombreuses études ont montré que l’analogie joue un rôle prépondérant dans l’apprentissage (voir Sander, 2012 pour une synthèse), et notamment dans les apprentissages mathématiques. Le rôle de l’analogie en situation de résolution de problèmes a été particulièrement étudié. Il a été montré qu’elle joue un rôle important dans l’acquisition de procédures (Goswami, 1992 ; Ross, 1987), dans la construction de concepts abstraits (Brown & Kane, 1988 ; Gentner, Holyoak & Kokinov, 2001 ; Gentner, Loewenstein & Thompson, 2003 ; Gamo, Sander & Richard, 2010 ; Sander, 2008) ; elle favorise une plus grande flexibilité relative aux apprentissages conceptuels (Goswami, 1992 ; Gamo, Nogry, & Sander, 2014) et favorise le transfert entre des contextes différents (voir notamment Novick, 1988).

Si le rôle de l’analogie dans les apprentissages mathématiques a été largement étudié par le passé, soulignons que la grande majorité de ces études ont été menées en laboratoire auprès d’étudiants. On assiste depuis 10 ans à un renouvellement de l’intérêt pour le rôle de l’analogie dans les apprentissages mathématiques à travers des études portant sur l’utilisation des analogies par les élèves eux-mêmes en fonction de leur âge et de leur niveau scolaire, parfois en situation écologique. Il s’agit notamment d’étudier les analogies élaborées dans la classe au collège (Richland, Holyoak & Stigler 2004, Richland, Zur & Holyoak, 2007) ou à l’école primaire (English, 2004). L’objet de cet article est d’étudier comment les analogies sont effectivement construites en cours de mathématiques à l’école élémentaire.

### 1.1. Analogie et résolution de problèmes

Depuis l’étude princeps de (Gick & Holyoak, 1980, 1983), une littérature abondante existe sur le raisonnement analogique en situation de résolution de problèmes. Ces études ont d’abord permis de mettre en évidence les mécanismes cognitifs en jeu dans le raisonnement par analogie, puis dans la construction de concepts abstraits par analogie ainsi que les conditions favorisant ces différents processus.

Plusieurs modélisations des mécanismes en jeu dans le raisonnement par analogie ont été proposées (Falkenhainer, Forbus & Gentner, 1989 ; Holyoak, 1984 ; Holyoak & Thagard, 1989 ; Hummel &

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/6817395>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/6817395>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)