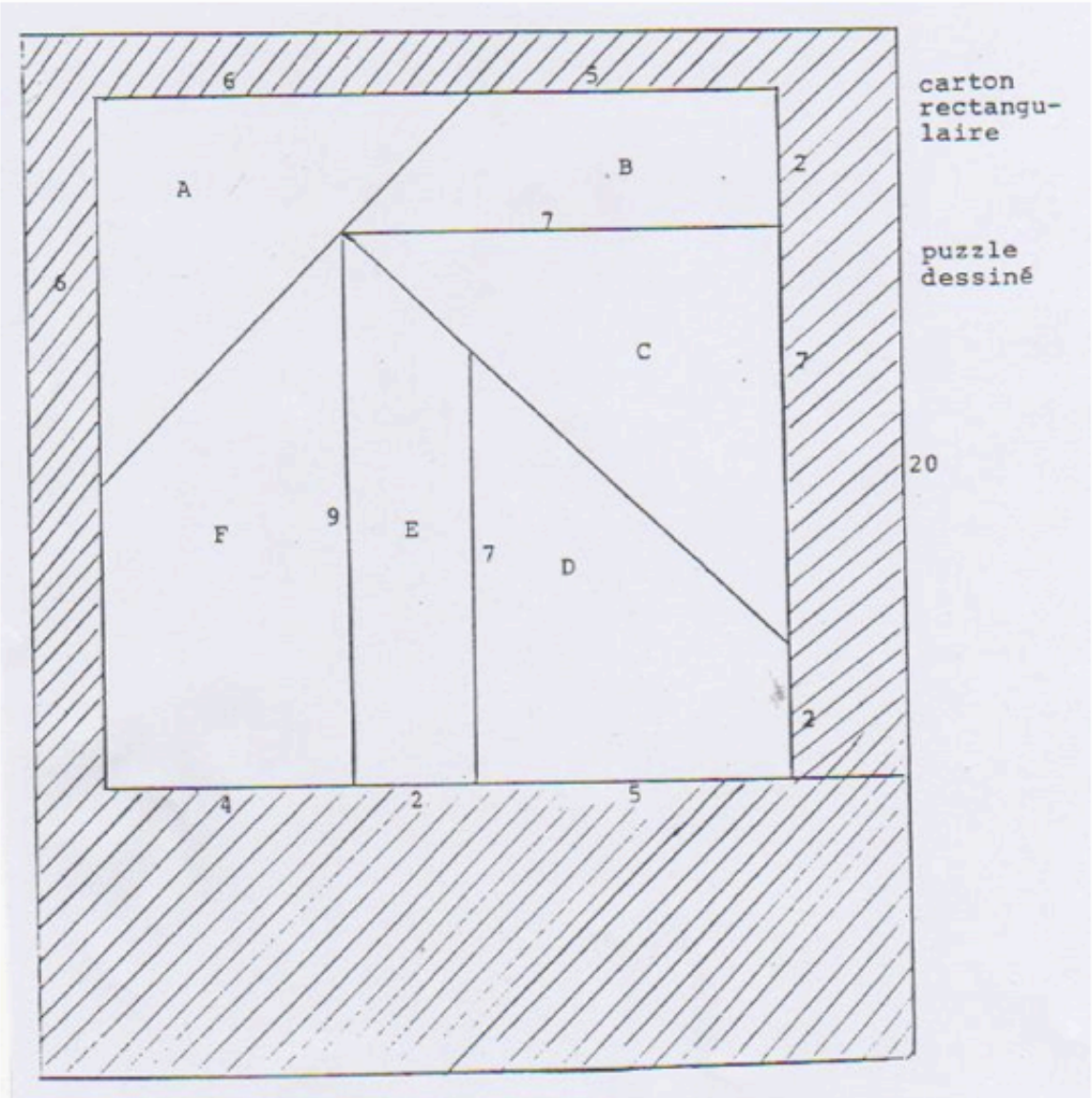
La notion de PER et la dialectique média-milieu

Yves Matheron

Institut Français de l'Éducation – ENS de Lyon

Le 22 janvier 2015

Un exemple « connu »



Agrandir le puzzle de manière à ce qu'une pièce dont une longueur est 4 devienne une pièce dont la longueur agrandie est 7

Disqualification de l'ajout de 3

La notion de milieu

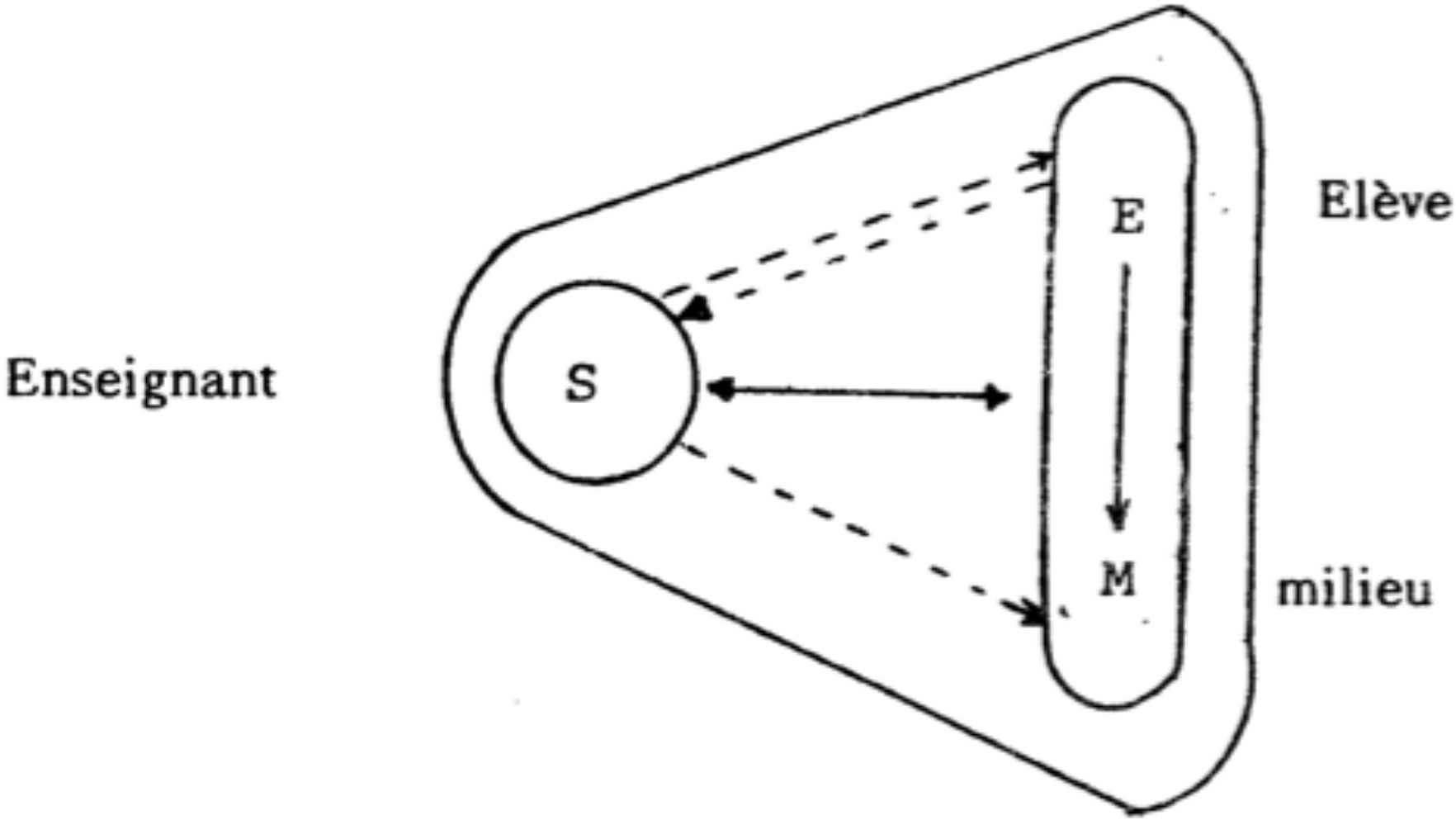
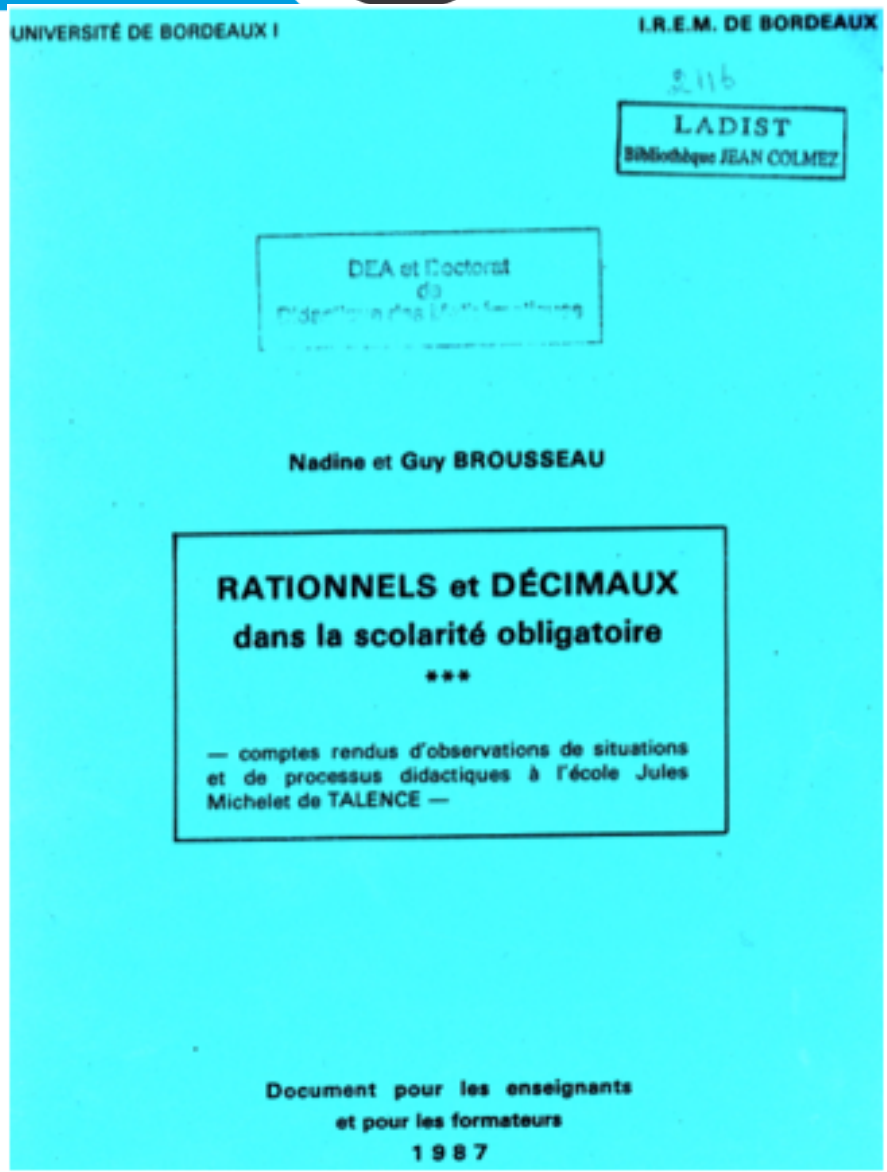


Figure 4

L'agrandissement du puzzle en TSD s'insère dans l'ensemble d'un enseignement bâti sur le modèle de situations enchaînées



UNIVERSITÉ DE BORDEAUX I — I.R.E.M. DE BORDEAUX

LADIST
Bibliothèque JEAN COLMEZ

DEA et Doctorat
de

Nadine et Guy BROUSSEAU

RATIONNELS et DÉCIMAUX
dans la scolarité obligatoire

***

— comptes rendus d'observations de situations et de processus didactiques à l'école Jules Michelet de TALENCE —

Document pour les enseignants
et pour les formateurs
1987

7.3. Encadrements successifs d'un rationnel par deux décimaux..... 122
7.3.1. Rappel du placement de la fraction entre 2 entiers..... 122
7.3.2. Recherche des dixièmes..... 123
7.3.3. Recherches des centièmes..... 124
7.4. Organigramme de la méthode et mise en place de la division : algorithme..... 126
7.4.1. Synthèse de différentes recherches qui ont abouti au placement d'une fraction entre deux décimaux..... 126
7.4.2. Résultats..... 127
7.5. Rationnels décimaux, rationnels non décimaux..... 128
7.5.1. Rappel : différentes sortes de fractions déjà rencontrées 128
7.5.2. Fractions décimales..... 128
7.5.3. Mise en évidence de deux méthodes pour transformer une fraction décimale en nombre à virgule..... 129
7.5.4. Choix d'une méthode..... 130
7.5.5. Reconnaître si une fraction est ou non décimale..... 132
7.5.6. Correction collective et conclusions..... 133
7.5.7. Résultats..... 135
7.6. Problèmes..... 135
MODULE 8 : SIMILITUDE..... 136
8.1. Agrandissement du puzzle..... 137
8.1.1. Matériel..... 137
8.1.2. Situation-problème..... 138
8.1.3. Comportements et stratégies observés..... 139
8.1.4. Remarques..... 140
8.1.5. Résultats..... 140
8.2. Image d'un entier..... 141
8.2.1. Rappel de la situation du puzzle et des stratégies utilisées 141
8.2.2. Confrontation des méthodes et réalisation des puzzles..... 143
8.3.2. Résultats..... 144
8.3. Image d'une fraction..... 145
8.3.1. 1ère phase : rappel des 2 activités précédentes..... 145
8.3.2. 2ème phase..... 146
8.3.3. 3ème phase : Recherche d'un "intermédiaire"..... 148

.../...

L'exemple du puzzle : « irruption » de médias dans le milieu

« Lorsque les enfants admettent qu'il doit y avoir une autre loi et se mettent à la chercher, les choses vont beaucoup plus vite, surtout si l'un d'eux, ou le maître, dispose les longueurs dans le tableau (figure 10).

4	→	7
5	→	
6	→	
2	→	
9	→	
7	→	

»

La notion de média

Média :

1. « Un procédé permettant la distribution, la diffusion ou la communication d'œuvres, de documents, ou de messages sonores ou audiovisuels ». Porteur d'une intention : informer, communiquer.

2. « Mise en représentation d'une partie du monde naturel ou social à l'adresse d'un certain public »

Média et conséquence sur le milieu

« Lorsque les enfants admettent qu'il doit y avoir une autre loi et se mettent à la chercher, les choses vont beaucoup plus vite, surtout si l'un d'eux, ou le maître, dispose les longueurs dans le tableau (figure 10).

4	→	7
5	→	
6	→	
2	→	
9	→	
7	→	

»

Le milieu s'enrichit des informations adressées à qui sait contractuellement les lire, les entendre, les voir, les évaluer, s'en servir… et qui sait interpréter ce qu'on souhaite lui faire savoir

Un exemple de propositions de DI, dans un collège ZEP (MR2 Julia Marietti) (1)

Question : Un *milliard* (de dollars), c'est *mille* millions (de dollars) ; mais qu'est-ce qu'un *trillion* (de dollars) ?

Recherche (investigation ?) :

Un dictionnaire en ligne fournit cette première réponse : un trillion, ce serait *un milliard de milliards.* Mais un autre dictionnaire définit le trillion comme égal à *un million de billions.* Qu'est-ce alors qu'un *billion* ? Le même dictionnaire précise qu'un billion vaut *un million de millions.* En s'aidant du «comptage des zéros», l'atelier conclut finalement que les deux définitions s'accordent.

Mais une page du site Web du quotidien *Les Échos* propose : « Un trillion = mille milliards de dollars » !

Un exemple de propositions de DI, dans un collège ZEP (MR2 Julia Marietti) (2)

L'atelier examine alors un document *en anglais* "Where does one billion = 1,000,000,000?" : on y lit que ce serait le cas notamment aux États-Unis mais aussi en France, "before *3 May 1961".*

Cette précision répond à la question "Where does one billion = 1,000,000,000,000?". Dans la liste des pays, on trouve la France, dont la mention est assortie de cette précision : "By decree 61-501 of *3 May 1961,* modified by decree 75-1200 of *4 December 1975* and 82-203 of *26 February 1982."*

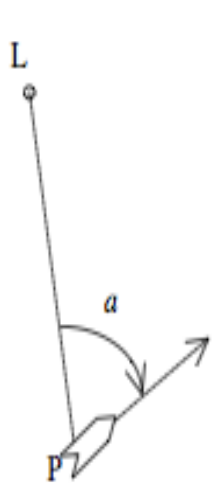
Le décret du 3 mai 1961, publié au *Journal officiel* du 20 mai 1961, précise dans son annexe : « Pour énoncer les puissances de 10 à partir de 10^{12}, on applique la règle exprimée par la formule : 16^{6N} = (N) illion. Exemples : 10^{12} = billion, 10^{18} = trillion, 10^{24} = quatrillion, 10^{30} = quintillion, 10^{36} = sextillion, etc. »

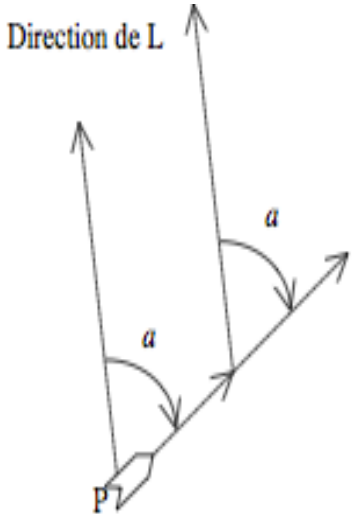
Au lieu de 16^{6N}, on devrait avoir 10^{6N} et, en conséquence, un correctif sera ultérieurement publié (dans le *Journal officiel* du 11 août 1961).

Un autre exemple de propositions de DI, dans un collège ZEP (MR2 Julia Marietti) (1)

Question. Pourquoi les insectes de nuit se précipitent-ils sur les sources de lumière ?

1re réponse : La première théorie est la « théorie de la Lune ». Son hypothèse de départ est qu'un insecte de nuit se guide, pour voler, sur une source de lumière L, selon le principe suivant : le papillon P vole en faisant un angle *a constant* avec la direction de la lumière.





Un autre exemple de propositions de DI, dans un collège ZEP (MR2 Julia Marietti) (2)

- Quelles sont les connaissances mathématiques antérieures des élèves sur lesquelles s'appuyer ?
- Quelles mathématiques du Collège enseigner ainsi ?
- Comment les faire étudier (construire, apprendre)

à partir de cette DI

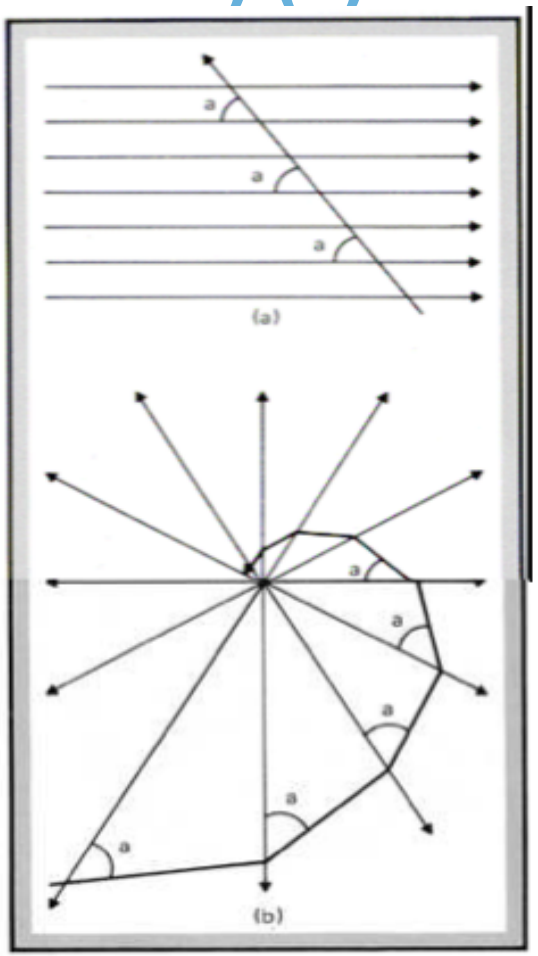


Figure 7–7
(a) A moth maintains a straight line when navigation is via rays of light that are from a distant source and thus essentially parallel. (b) But when the source is close by, maintenance of a constant angle with the light rays causes the moth to circle toward the source.

Un exemple de média courant en mathématiques : une formule

- L'aire du disque : πR^2 ou $2\pi R$?

Une formule mathématique est un média qui fournit une information de type procédural : elle « dit » le programme de calcul à exécuter

Elle « dit » d'autres choses aussi : Aire du disque de rayon R > aire de 3 carrés de côté R.