



HAL
open science

Organizzazione, spazi, enumerazione: delle conoscenze nella scuola per l'infanzia

Claire Margolinas

► **To cite this version:**

Claire Margolinas. Organizzazione, spazi, enumerazione: delle conoscenze nella scuola per l'infanzia. B. D'Amore & S. Sbaragli. Didattica della matematica e azioni d'aula, Pitagora Editrice, pp.75-80, 2008. hal-00779648

HAL Id: hal-00779648

<https://hal.science/hal-00779648v1>

Submitted on 22 Jan 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Organizzazione, spazi, enumerazione : delle conoscenze nella scuola per l'infanzia

Claire Margolinas

Laboratoire PAEDI, IUFM d'Auvergne & Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand,
France

Abstract. This paper is dedicated to the notion of « enumeration » : which is relative to the organization needed when someone wants to count some fixed elements. In the first part, I will show some situation where problems of enumeration arise. In the second I will try to imagine a specific situation for this knowledge. Finally, I will try to show some didactical leads.

1. Premessa

La mia conferenza generale è stata orientata verso la questione dell'organizzazione e più particolarmente la partizione delle collezioni di oggetti spostabili e l'utilizzazione dello spazio. In questa presentazione, svilupperò di più la questione dell'organizzazione delle collezioni di oggetti fissi : l'enumerazione (Briand, 1999). Nella prima parte descriverò delle situazioni nelle quali gli allievi incontrano delle difficoltà di enumerazione. Nella seconda cercherò di capire quali sono le variabili delle situazioni di enumerazione e di mostrare come si possono costruire situazioni specifiche. Nell'ultima, riprenderò la problematica più generale dell'organizzazione per fare vedere come, in situazioni banale della scuola per l'infanzia, tutte le conoscenze di organizzazione interferiscono e mettono gli allievi (e l'insegnante) in difficoltà.

2. Qualche situazioni tipiche del problema di enumerazione

Come il precedente, questo lavoro è stato sviluppato nel quadro del lavoro del gruppo « Démathé » del'INRP¹ (ved. (Margolinas, Mercier, & René de Cotret, 2007; Margolinas & Wozniak, accepté; Margolinas, Wozniak, De Redon, & Rivière, 2007).

Osservazione 1 : È più difficile contare dei punti disposti « in disordine » che in linea, in particolare, con i punti in disordine, è frequente di contare uno stesso punto due volte oppure di dimenticare un punto.

L'errore descritto è ben conosciuta dagli insegnanti, non è un errore nella filastroca numerica, che può essere corretta, ma un errore nell'organizzazione del gesto. Questo gesto di « punteggiatura » si incontra raramente da solo, ma possiamo descriverlo. Per riuscire, si deve : scegliere un primo punto, scegliere un punto successivo, conservare la memoria dei punti già scelti, e ricominciare finché si sa di avere scelto l'ultimo punto. Chiamiamo « enumerazione » la conoscenza che permettono il controllo di queste operazioni. L'enumerazione fa parte delle conoscenze di organizzazione, può essere considerata come la conoscenza specifica alle collezioni fisse.

Osservazione 2 : Quando un allievo deve riconoscere delle lettere in una collezione di parole oppure una parola in una collezione di parole, deve non solo essere capace di discriminare visualmente le lettere, ma anche di percorrere sistematicamente la collezione di parole e, all'interno delle parole, la collezione di lettere. Questo percorso è un'enumerazione. Per gli allievi che sono già in difficoltà con la riconoscenza delle lettere, l'enumerazione interviene come una difficoltà in più che è raramente percepita dall'insegnante.

¹ Institut National de la Recherche Pédagogique, Lyon, France.

Parlare di enumerazione per questa conoscenza specifica permette di capire meglio le difficoltà degli allievi in situazioni complessi nelle quali l'enumerazione interviene come una difficoltà in più. Non bisogna diventare specialisti dell'enumerazione, si tratta solo di capire meglio questo tipo di difficoltà per essere in grado di fare delle scelte deliberate in situazioni nelle quali interviene.

3. Ricerca di situazioni di enumerazione

Per osservare le difficoltà specifica di enumerazione, abbiamo bisogno di una situazione nella quale l'enumerazione interviene il più possibile isolata di altre difficoltà, in particolare senza che in conteggio interviene. Se volessimo insegnare l'enumerazione, avremo bisogno di situazioni di questo tipo (per delle proposte didattiche ved. (Briand, Lacave-Luciani, Harvouët, Bedere, & Goua de Baix, 2000; Briand, Loubet, & Salin, 2004).

In queste pubblicazioni, troverete diverse situazioni, con il computer o senza, che possono essere più adatte ad un'utilizzazione in classe. La situazione seguente ci ha permesso delle osservazioni fuori classe (che nel seminario sono state presentate in piccoli clip video) che ci consente di identificare delle variabili. Per questa ragione, la presenterò, sapendo che non è particolarmente adatta a situazioni in classe, ma che permette di vedere bene le procedure degli allievi.

Una situazione di enumerazione richiede la costruzione di un percorso ordinato e controllato. La difficoltà, soprattutto se si cerca una situazione senza conteggio, è di trovare un modo di validare questo percorso.

Se partiamo di una collezione di punti disegnati su un foglio, si potrebbe per esempio chiedere all'allievo di marcare con la penna i punti che incontra nel percorso, ma questa domanda rappresenta una procedura: il controllo del percorso non esiste più, bisogna solo controllare quali sono i punti che non sono stati marcati. Se vogliamo lavorare sull'enumerazione, non possiamo dunque chiedere nessuna marca sul foglio.

Ma se chiediamo solo all'allievo di percorrere i punti senza dimenticarne uno e senza passare due volte sullo stesso punto, non esiste nessuna retroazione che permette all'allievo di sapere se ha riuscito o non.

Per creare una situazione di enumerazione, dobbiamo risolvere questo problema.

La situazione che proponiamo lo risolve nel modo seguente. Su ogni punto del foglio, disponiamo (con l'aiuto dell'allievo) uno zucchero. Se avessimo solo questo artefatto, non basterebbe. Infatti, se lo zucchero è già preso, il punto non è più ricoperto, l'allievo lo vede e la situazione è equivalente a quella dei punti marcati. Su ogni zucchero, disponiamo (con l'aiuto dell'allievo) un coperchino di carta (si trovano questi coperchini che possono servire alla presentazioni di piccoli dolci o cioccolati, ved. figura 1). La domanda fatta all'allievo è: « tu devi prendere tutti gli zuccheri, senza dimenticarne. Per prendere uno zucchero, devi sollevare il coperchino, prendere lo zucchero, rimettere il coperchino allo stesso posto, sul punto disegnato sul foglio. Stai attento: se quando sollevi un coperchino non c'è nessuno zucchero, vuole dire che l'hai già preso, in questo caso hai perduto, il gioco è finito. Quando pensi di avere presi tutti i zuccheri lo devi dire, faremo la verifica insieme. ». Lo sperimentatore fa vedere le azioni (sollevare il coperchino, prendere lo zucchero, rimettere il coperchino, scoprire che non c'è più niente sotto il coperchino) senza utilizzare i zuccheri del gioco, in modo di non interferire sulle scelte dell'allievo.

Questa situazione è stata osservata con bambini di 4 a 10 anni, con quindici punti. Come nelle situazioni di smistamento descritte nella conferenza generale, s'incontrano dei bambini che a quattro anni hanno già delle procedure organizzate e altri che a dieci anni hanno delle difficoltà di enumerazione, l'età, anche se interviene nella riuscita, non è un fattore decisivo, si tratta di una conoscenza che non è insegnata e non è imparata da tutti.



Figure 1. La situazione degli zuccheri

4. Osservazioni e variabili

Osservazione 3 (Olivia, 8 anni) : Sans la vidéo, je vais essayer de décrire ce que fait Olivia, ce qui n'est pas très facile. Olivia choisit d'abord un sucre à la droite de la feuille puis vers la gauche, un autre à proximité puis le suivant encore vers la droite. Il n'y a pas d'organisation apparente dans ses choix de sucres. De fait au onzième elle échoue en soulevant à nouveau un chapeau déjà choisi.

Osservazione 4 (Lou, 8 anni) : Lou commence par traiter les cinq sucres sur la partie gauche (figure 1), elle marque une pause, l'expérimentatrice lui dit « toute la feuille », Lou dit « ah le reste aussi » (je ne décris pas la suite de son travail).

Les observations des élèves montrent que presque tous les élèves qui ont réussi ont traité d'abord la partie de gauche (cinq sucres) puis l'autre (dix sucres). Cette stratégie, que nous n'avions pas anticipée, a été favorisée par le fait que la feuille était formée de deux feuilles collées ensemble. En fait, la partition ainsi réalisée (voir conférence générale) permet effectivement de traiter une collection simple (cinq sucres) avec un risque faible d'erreur puis l'autre (quinze sucres). Dans la suite je m'intéresse uniquement à ce qui se passe avec la collection de droite (quinze sucres).

Pour énumérer la collection de droite, nos observations montrent qu'une stratégie est nécessaire, en effet, pour être efficace, il faut pouvoir ordonner et contrôler, mais les deux actions ne sont pas dissociées, la façon dont est choisi l'élément et son successeur intègre déjà la contrainte de la mémorisation et du contrôle du parcours. Autrement dit il faut pouvoir ordonner et contrôler en *même temps*.

Les stratégies principales de parcours d'une collection reposent sur des organisations-type, basées sur les lignes et les colonnes (le rôle prédominant de cette organisation en ligne ou colonne étant sans doute lié à ce que (Goody, 1977/1979) appelle la « raison graphique », qui est relative aux sociétés de l'écriture). C'est ainsi que Audrey (6 ans) et Alexandre (7 ans) réussissent en parcourant la collection en lignes quasi horizontales (Audrey) ou quasi verticales (Alexandre).

Ces stratégies nous permettent maintenant de déterminer des variables. En effet, au début de ce travail nous n'avions à notre disposition que l'opposition entre points en désordre et points alignés. L'existence de stratégies ligne – colonne nous montrent que, même avec des points en désordre, ces stratégies peuvent être plus ou moins favorisées. Dans l'organisation des points que nous avons choisie, certains points peuvent être considérés plutôt dans une ligne ou dans l'autre, ce qui crée des difficultés aux élèves qui n'organisent pas leur parcours d'une façon assez rigoureuse.

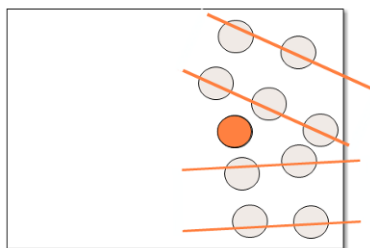


Figure 2 : pourquoi Lou et Luca oublient-ils le même point ?

Dans la figure 2, se trouve une représentation (dans laquelle j'ai représentée les petits couvercles assez gros, comme les voient les élèves, et non pas comme des points) des difficultés éprouvées par Lou (8 ans) et Luca (6 ans). Le point représenté en orange a été oublié par les deux élèves. On voit que si l'on essaye de tracer des parallèles passant par les « points » représentés, on obtient deux faisceaux de parallèles qui ne passent pas par le point oublié. Il s'agit donc bien d'une variable et l'on peut dire que Lou et Luca n'oublient pas ce point là par hasard.

Enumération et enseignement

Dans les situations que nous avons vu, « la capacité à s'organiser » apparaît comme quelque chose que l'on peut travailler à l'école dans des situations où intervient l'énumération et pas comme une « donnée » psychologique.

Nous avons vu qu'il existe des situations dans lesquelles l'énumération intervient seule ou principalement. Je pense que vous avez maintenant les moyens d'en choisir dans des documents existants, ou bien d'en construire. Mais la connaissance des variables permet aussi de neutraliser certaines difficultés d'énumération, quand on ne souhaite pas les travailler. Par exemple, si l'on veut travailler sur l'association entre comptine et pointage, on peut mettre des points en ligne, ce qui donne le chemin, et focalise bien sur l'objectif d'enseignement voulu. Mieux connaître les mathématiques en jeu permettent de faire des choix, pas de déterminer l'enseignement à réaliser !

La question qui se pose maintenant est celle de la place possible de l'énumération dans une progression. Bien sûr, cela dépend beaucoup du niveau auquel vous enseignez et des élèves auxquels vous vous adressez. Cela dépend aussi de la manière dont vous avez l'habitude de procéder avec votre classe. Nous vous avons montré qu'il est possible de travailler l'énumération seule, ce qui peut être justifié notamment avec les enfants les plus jeunes.

A d'autres niveaux, l'énumération est parfois cause de difficultés, mais il n'est pas sûr qu'elle soit à traiter comme une nouvelle séquence, puisqu'elle apparaît fréquemment. Sans mettre en place de situation spécifique, il vous est possible d'aider les élèves en décrivant les difficultés, voire les stratégies possibles, tout au long des situations, mathématiques ou non, dans lesquelles se présentent des difficultés d'énumération. Vous pouvez être attentif, comme pour les autres contenus enseignés, à laisser aux élèves le temps de résoudre les problèmes d'énumération, quand ils existent, ce qui peut vous permettre de valoriser leurs solutions. Rendre plus explicite les problèmes liés à l'énumération et leurs solutions peut suffire, pour beaucoup d'élèves, à mieux les surmonter. Par contre, pour des élèves très en difficultés avec l'énumération, des situations spécifiques peuvent être mise en place, à tout niveau.

Bibliografia

Briand, J. (1999). Contribution à la réorganisation des savoirs prénumériques et numériques. Étude et réalisation d'une situation d'enseignement de l'énumération dans le domaine prénumérique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(1), 41-76.

- Briand, J., Lacave-Luciani, M.-J., Harvouët, M., Bedere, D., & Goua de Baix, V. (2000). Enseigner l'énumération en moyenne section. *Grand N, Numéro spécial maternelle, approche du nombre, T1*, 123-138.
- Briand, J., Loubet, M., & Salin, M.-H. (2004). *Apprentissages mathématiques en maternelle*. Paris Hatier.
- Goody, J. (1977/1979). *La raison graphique* (J. Bazin & A. Bensa, Trans.). Paris: Les éditions de minuit.
- Margolinas, C., Mercier, A., & René de Cotret, S. (2007). Les développements curriculaires dans l'enseignement obligatoire. In L. Trouche, V. Durand-Guerrier, C. Margolinas & A. Mercier (Eds.), *Quelles ressources pour l'enseignement des mathématiques? Actes des journées mathématiques INRP 14 et 15 juin 2006* (pp. 25-36). Lyon: INRP.
- Margolinas, C., & Wozniak, F. (accepté). Usage des manuels dans le travail du professeur : l'enseignement des mathématiques à l'école primaire. *Revue des sciences de l'éducation*(Numéro spécial: Les manuels scolaires : réformes curriculaires, développement professionnel et apprentissages des élèves).
- Margolinas, C., Wozniak, F., De Redon, M.-C., & Rivière, O. (2007). Les mathématiques à l'école ? Plus complexe qu'il n'y paraît ! Le cas de l'énumération de la maternelle... au lycée *Bulletin de l'APMEP*, 471.
- Parole chiave :** enumerazione ; organizzazione ; variabile didattica ; situazione didattica ; teoria delle situazioni