



Observation des élèves en situation de tri – Une question pour les chercheurs et pour les enseignants

Olivier Rivière, Sandrine Vignon

► To cite this version:

Olivier Rivière, Sandrine Vignon. Observation des élèves en situation de tri – Une question pour les chercheurs et pour les enseignants. Chaachoua, H.; Bessot, A. Nouvelles perspectives en didactique : le point de vue de l'élève, questions curriculaires, grandeur et mesure, 2, La pensée sauvage, pp.229-249, 2021, 978 2 859 193485. hal-04224640

HAL Id: hal-04224640

<https://hal.science/hal-04224640v1>

Submitted on 3 Oct 2023

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.

OBSERVATION DES ELEVES EN SITUATION DE TRI – UNE QUESTION POUR LES CHERCHEURS ET POUR LES ENSEIGNANTS

Olivier Rivière, Sandrine Vignon

RESUME

Quand le professeur propose dans la classe une situation à des élèves, les observations qu'il produit des élèves en activité sont nombreuses et permanentes. Pour autant, le professeur est la plupart du temps dans l'impossibilité d'avoir une observation continue de l'activité de chaque élève. Cet article étudie la question de la reconstruction du point de vue de l'élève par le professeur à partir d'observations parcellaires. Cette étude est réalisée dans le cas d'une situation de tri dans une classe de maternelle. Elle nous conduit à exhiber les nombreuses connaissances en jeu dans la situation pour qu'une reconstitution du point de vue de chaque élève soit possible.

Mots clefs : observation, connaissance, tri, énumération

ABSTRACT

When the teacher presents a situation to students in the class, the observations he produces from student's activity are numerous and permanent. However, the teacher is most of the time unable to have a continuous observation of the activity of each student. This article examines the question of reconstruction from the point of view of the pupil by the professor from fragmentary observations. This study is carried out in the case of a sorting situation in a kindergarten class. It leads us to exhibit the many knowledge at stake in the situation so that a reconstruction of the point of view of each student is possible.

Key words: observation, knowledge, sort, enumeration

INTRODUCTION

Dans cet article nous cherchons à montrer que l'observation des élèves dans les situations scolaires nécessite des connaissances pour reconstruire leurs points de vue. Dans les situations de classes ordinaires, l'enseignant ne peut pas observer de manière continue l'activité d'un élève. Par exemple, dans une classe de maternelle, même lorsqu'il propose un atelier dirigé avec un petit groupe d'élèves, l'enseignant doit porter son attention sur tous les élèves de ce groupe, tout en maintenant un regard sur ce qu'il se passe dans le reste de la classe. L'observation qu'il développe d'un élève spécifique est donc toujours parcellaire car discontinue. Il doit reconstituer une continuité dans la suite des actions réalisées par l'élève et qu'il peut ne pas avoir observées.

Cet article se propose de répondre à la question de la reconstitution du point de vue de l'élève dans une situation scolaire ordinaire : une situation de tri.

Dans une première partie nous identifions les connaissances en jeu dans la situation de tri. En appui sur des observations cliniques, nous étudions deux instances de la situation de tri, dont le jeu sur certaines caractéristiques matérielles permet d'exhiber une modélisation des stratégies possibles.

Dans une seconde partie, nous présentons le cadre qui nous permet de décrire la situation du professeur qui met en œuvre de manière permanente dans sa classe des observations multiples et parcellaires.

Dans la troisième partie nous montrons comment le professeur peut, à partir d'observations parcellaires d'une situation de classe, reconstruire le point de vue de l'élève.

PARTIE 1- QUELLES SONT LES CONNAISSANCES EN JEU DANS LA SITUATION DE TRI ?

Introduction

L'objectif de cette première partie est d'exhiber les connaissances en jeu dans la situation de tri. Le modèle que nous cherchons à construire répond de ce point de vue à une nécessité théorique (Brousseau, 1998). Pour cela nous nous appuyons sur des observations hors classe d'actants en situation d'action (Rivière, 2017).

Les connaissances en jeu dans la situation de tri sont de différents types. Des connaissances logiques sont nécessaires pour réaliser le tri. Pour autant, d'autres connaissances sont présentes dans la situation. Ces connaissances, qui font intervenir la matérialité du milieu, sont des connaissances d'énumération.

La description des procédures d'énumération nous permet d'identifier les connaissances spatiales sur lesquelles ces procédures s'appuient, faisant notamment émerger des indicateurs via l'observation des différents espaces produits par les actants sur la table de travail.

Pour mener à bien cette identification, nous nous appuyons sur différentes instances de la situation de tri : dans un premier temps sur une instance très ordinaire du tri (le tri de jetons bleus), avant de poursuivre la mise en évidence de connaissances en nous appuyant sur deux nouvelles instances de la situation du tri (le tri des jetons marqués et le tri des perles plombées).

Commençons par définir ce que nous entendons par trier.

Trier une collection : des connaissances logiques

Trier est une opération logique sur les éléments d'une collection d'objets matériels qui consiste à structurer cette collection d'objets en une partition de deux sous-collections à partir d'un critère.

Ce critère peut être représenté par une relation binaire dont la valeur pour chacun des éléments permet de déterminer la sous-collection à laquelle il appartient. Ce critère porte sur une des caractéristiques matérielles des objets constituant les éléments de la collection. Parmi le matériel et les critères usuellement rencontrés dans les classes de l'école primaire, citons le caractère bleu d'un jeton en plastique.

Pour réaliser le tri, l'actant doit être muni de connaissances de logique, consistant à être capable de répondre à la question « ce jeton est-il bleu ? ». Notons que la connaissance de la désignation orale de la caractéristique n'est pas nécessaire. Il peut ainsi être proposé à l'actant de mettre ensemble les objets qui ont la même couleur qu'un objet qui sert d'objet de référence.

Il faut donc constituer un ensemble d'objets de couleur bleue.

Quand, pour un objet donné, la réponse à la question posée est négative, il s'agit donc de ne pas mettre cet objet (qui ne vérifie pas le critère) avec les objets qui le vérifient.

Ainsi, lorsque le tri est terminé, les éléments de la collection qui vérifient le critère ont été mis ensemble. Ceux qui n'ont pas été mis dans cet ensemble constituent, explicitement ou pas, un second ensemble qui est le complémentaire du premier.

La figure suivante montre l'état initial et l'état final de la collection des jetons dans le cas du tri des jetons bleus.

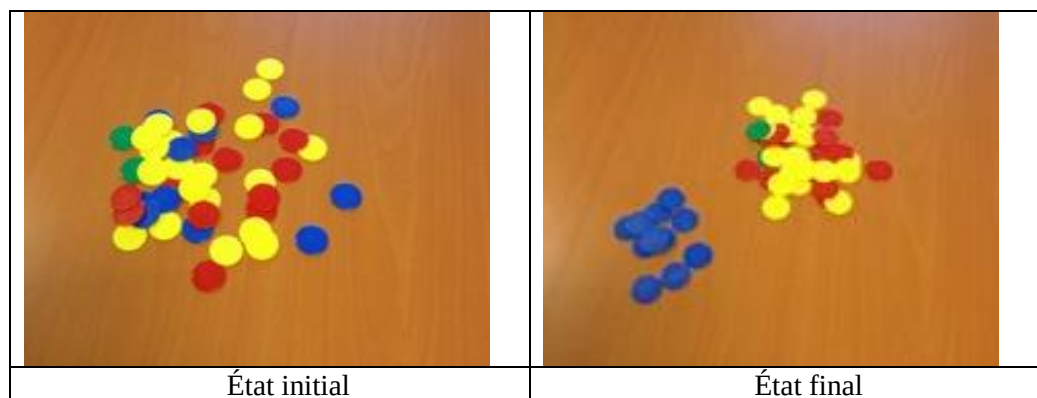


Figure 1: Situation du tri des jetons bleus - description en termes d'états.

C'est l'existence d'un espace entre un premier tas de jetons tous bleus et un second tas qui nous permet d'affirmer que le second ensemble que nous avons évoqué (l'ensemble des jetons qui ne sont pas bleus) est de fait constitué.

Les deux instances de la situation de tri proposées

Nous présentons maintenant deux instances de la situation du tri sur lesquelles nous allons nous appuyer pour exhiber les connaissances en jeu dans le tri. Une instance de la situation de tri est définie par la donnée de la nature de la collection et du critère sur lequel le tri s'opère. Ces deux instances sont la situation des jetons marqués et la situation des perles plombées.

La situation des jetons marqués

Dans cette nouvelle instance, la collection en jeu est encore une collection de jetons en plastique, tous de même couleur. Mais cette fois-ci une gommette a été collée sur certains jetons. Dans les observations auxquelles nous nous référons, les gommettes ont été collées sur au plus une des deux faces de certains jetons. Ces jetons sont appelés « jetons marqués ».



Figure 2 : situation des jetons marqués – un élément de la collection

Il s'agit donc ici de trier les jetons marqués et donc de séparer en deux la collection des jetons, ceux qui sont marqués d'un côté et ceux qui ne sont pas marqués (ceux sans gommette sur aucune des deux faces).

Les observations auxquelles nous nous référons dans cet article ont été réalisées avec des actants de 3 ans. L'ensemble des transcriptions de la suite de leurs actions figurent dans les annexes de la thèse de Rivière (2017).

Poursuivons la description matérielle de la situation.

La collection est présentée à l'actant dans une boîte en papier munie d'un couvercle. La figure suivante montre l'état initial et l'état final de la situation.

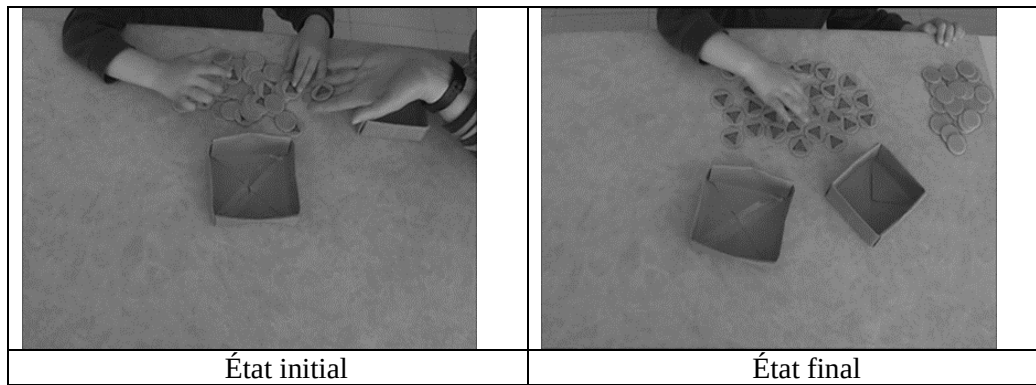


Figure 3 : Situation des jetons marqués - description en termes d'états.

La situation des perles plombées

Dans cette seconde instance de la situation du tri, la collection qui est proposée est une collection de petites perles en plastique. Nous avons inséré dans l'orifice de certaines de ces perles un morceau de fil électrique qui vient boucher cet orifice.



Figure 4 : Situation des perles plombées – une perle plombée et une perle non modifiée

Il y a donc formellement deux catégories de perles : des perles pleines et des perles qui ne le sont pas (ou bien les perles creuses et celles qui ne le sont pas). La collection peut donc être triée selon l'un ou l'autre de ces deux critères. Les perles pleines sont nommées perles plombées. La consigne qui est donnée aux actants est de trier, de mettre ensemble les perles plombées.

Comme pour la situation des jetons marqués, la collection est présentée à l'actant dans une boîte en papier munie d'un couvercle.

Ces deux instances ne modifient en rien la nature des connaissances logiques à mettre en œuvre pour réaliser le tri selon le critère. Pour autant, ces deux nouvelles instances vont nous aider à exhiber les connaissances autres que logiques dans la situation de tri.

Trier une collection : des connaissances d'énumération

Nous commençons par discuter de la présence de connaissances d'énumération dans la situation du tri des jetons bleus avant d'examiner les spécificités des deux autres instances.

Enumération dans la situation du tri des jetons bleus

Pour construire le sous-ensemble des jetons bleus, l'actant doit non seulement être capable de répondre à la question « ce jeton est-il bleu ? » mais il doit aussi pouvoir se poser cette question pour chacun des éléments de la collection de jetons. C'est à ce prix seulement qu'il pourra être certain que le tri est bien achevé et donc que la collection a été bien triée. La quantification universelle portée par le « chacun » porte la nécessité de l'examen de tous les éléments de la collection, sans qu'aucun de ces éléments ne soit oublié.

Les travaux de Briand (1993, 1999) ont permis d'exhiber des connaissances spécifiques d'organisation dans le domaine des problèmes concernant le dénombrement et les opérations arithmétiques, connaissances qui relèvent de ce que Brousseau a appelé l'énumération (1984).

Pour dénombrer par comptage une collection d'objets, il faut en faire l'inventaire. Chacun des objets doit être compté une fois et une seule. Si nous nommons traitement la ou les action(s) réalisée(s) sur un élément, le traitement consiste dans le cas du comptage à affecter un mot nombre à l'élément considéré. La collection aura bien été comptée si tous les éléments ont bien été traités une fois et une seule. Des dysfonctionnements du comptage sont observés quand des éléments ont été traités plus d'une fois ou bien quand des éléments ont été oubliés. Le comptage est donc réussi quand les deux conditions de l'énumération (chaque élément a été traité au moins une fois et chaque élément a été traité au plus une fois) sont réalisées.

Dans la situation de tri des jetons bleus, le traitement consiste à répondre à la question « le jeton est-il bleu ? ». Pour que le tri soit réussi, tous les éléments doivent avoir été traités; aucun ne doit avoir été oublié.

La situation de tri des jetons bleus présente certaines similitudes avec la situation de dénombrement par comptage. Aucun élément ne doit avoir été oublié. Il n'est par contre pas nécessaire que les éléments soient traités au plus une fois pour que le tri soit réussi. Ainsi, l'actant pourra examiner (en les saisissant ou pas) plusieurs fois un même jeton sans que cela suffise à faire échouer le tri. Le tri se caractérise donc par la réalisation d'une seule des deux conditions d'énumération (chaque élément est traité au moins une fois).

Si en plus chaque élément est traité au plus une fois, alors la collection aura bien été triée. C'est d'ailleurs cette procédure qui minimise le nombre de traitements. Les deux conditions de l'énumération étant réalisées dans ce cas, on peut donc dire que la collection a aussi été bien énumérée.

Trier nécessite donc certaines connaissances d'énumération.

Enumérer dans des conditions spécifiques

Dans la situation du tri des jetons bleus, la caractéristique de la couleur d'un jeton est immédiatement perceptible. Ce caractère « immédiatement perceptible » rend la saisie de chaque élément inutile pour identifier sa caractéristique et en déduire la nature du traitement qui doit être appliqué. La décision de traiter ou pas un élément est prise en appui sur la perception visuelle.

Ce caractère « immédiatement perceptible » génère aussi des bénéfices sur le contrôle de la fin du tri. La réponse à la question « reste-t-il encore des jetons bleus ? » peut être immédiate. Nous percevons très facilement s'il reste ou non un jeton bleu dans un tas de jetons bien étalés sur une table.

L'appui sur la perception visuelle impacte la saisie effective ou non de chaque élément de la collection par l'actant et par conséquent l'observation de chacune de ces saisies.

Dans la situation des jetons marqués, la perception visuelle est affaiblie pour l'identification du critère. Les deux faces d'un jeton ne sont pas simultanément visibles. L'actant doit donc réaliser une action sur certains éléments pour en identifier le statut. C'est le cas des jetons dont la face visible ne présente pas de gommette. Dans cette situation, la fonction de la saisie d'un jeton n'est plus exclusivement de le déplacer pour le mettre dans un espace. La fonction première de cette saisie est d'en identifier le statut.

Les caractéristiques matérielles de la situation modifient donc la signification des actions qu'un actant réalise sur les éléments de la collection.

Par ailleurs, le statut des jetons dont la face visible présente une gommette va pouvoir être identifié immédiatement par le seul appui sur la perception visuelle. La situation des jetons marqués présente donc une certaine dissymétrie du repérage du critère de tri (immédiat pour certains et nécessitant une action pour d'autres).

Dans la situation des perles plombées, les éléments de la collection sont petits. L'identification du critère n'est pas facile, car les objets sont difficiles à distinguer les uns des autres. Il faut nécessairement saisir les perles les unes après les autres pour repérer si elles sont plombées ou creuses.

Ces deux nouvelles instances de la situation de tri ont donc pour caractéristique première d'affaiblir la perception visuelle du critère de tri sur les éléments et donc de nécessiter des saisies dont la fonction est de déterminer le statut des objets. Ces instances rendent donc visibles pour un observateur des déterminations de statut qui ne peuvent pas tout le temps être observées (notamment dans la situation de tri des jetons bleus).

Trier une collection : des connaissances spatiales

Après avoir exhibé la présence de connaissances d'énumération dans la situation de tri, nous allons étudier le processus de fabrication des différents ensembles et les conséquences des caractéristiques matérielles des deux instances proposées sur cette fabrication. Cette étude va nous conduire à identifier les connaissances spatiales en jeu dans la situation de tri. Nous illustrerons donc notre propos en nous appuyant sur des observations de l'une ou l'autre des deux instances présentées précédemment.

Les deux processus de fabrication de l'ensemble des objets réalisant le critère

Nous connaissons l'état initial de chaque collection proposée et nous savons quel est l'état final qui doit être produit. Nous avons identifié des connaissances d'énumération nécessaires pour réaliser le tri. Nous allons maintenant examiner comment est réalisée l'énumération dans ces deux instances de la situation de tri.

Nous cherchons donc maintenant à caractériser les états intermédiaires observés et à en dégager les connaissances spatiales qu'ils traduisent.

Nous commençons par la description d'un état intermédiaire de la situation des jetons marqués (Figure 5), dont nous allons décrire la suite d'actions ayant conduit à le produire.



Figure 5 : Jetons marqués, état intermédiaire d'un actant (sujet 3-PS)

Pour arriver à cet état intermédiaire, cet actant a réalisé la suite d'actions suivantes : après avoir renversé la collection de jetons sur la table, il a saisi un à un les jetons qui présentaient une face avec gommette sur la face visible pour les mettre dans le morceau de boîte situé à sa gauche. L'actant a mélangé et retourné les jetons du tas figurant devant lui pour faire apparaître de nouveaux jetons marqués. Ceux-ci sont aussitôt saisis et placés avec les autres jetons marqués. Il renouvelle ce processus plusieurs fois.

Comme le montre la photo ci-dessus, chaque état intermédiaire se caractérise par la présence de deux tas de jetons : le tas de jetons étalés sur la table et le tas de jetons placés dans la boîte.

Le processus de fabrication du tas de jetons dans la boîte repose sur des extractions successives des jetons marqués du tas de jetons étalés sur la table. Nous choisissons de nommer cette procédure « tri par extraction ».

Examinons maintenant un état intermédiaire issu de l'observation d'un second actant dans de la situation des jetons marqués (Figure 6).

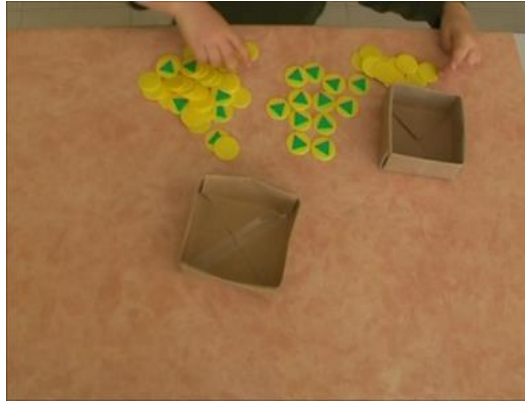


Figure 6 : Jetons marqués, état intermédiaire d'un actant (sujet 3-PS)

Pour arriver à cet état intermédiaire, ce second actant a saisi et examiné des jetons issus du tas face à lui. L'examen de ces jetons l'a conduit à les placer dans un des deux autres tas qu'il construit, sur la figure, à droite du premier. Ici, les états intermédiaires se caractérisent par la présence de trois tas de jetons.

Le processus de fabrication des deux autres tas repose sur un examen systématique de chacun des jetons du tas à sa droite (point de vue de l'élève). Nous choisissons de nommer cette procédure « tri systématique ».

Les deux processus de fabrication de la suite d'états diffèrent par le nombre de tas qui apparaissent dans la suite d'actions. Dans le cas d'un tri par extraction, deux tas apparaissent. Dans le cas d'un tri systématique, ce sont trois tas qui apparaissent. Le nombre de tas permet donc de caractériser la procédure mise en œuvre.

Les différents espaces des procédures de tri

Nous allons décrire la nature de chacun des tas qui apparaissent dans chacune des deux procédures.

Espaces et tri systématique

Lors d'un tri systématique l'actant fabrique trois espaces :

- un premier espace qui regroupe les éléments qu'il a examinés et qui vérifient le critère,
- un second espace qui regroupe les éléments qu'il a examinés et qui ne vérifient pas le critère,
- un troisième espace constitué du stock des éléments que l'actant n'a pas encore ni examinés, ni traités.

La réunion des deux ensembles de jetons présents dans chacun des deux premiers espaces constitue l'ensemble des éléments examinés et traités.

Dans la figure suivante, extraction d'une des vidéos des données de l'étude (dans la situation des perles plombées), nous identifions explicitement les trois espaces fabriqués par l'actant.

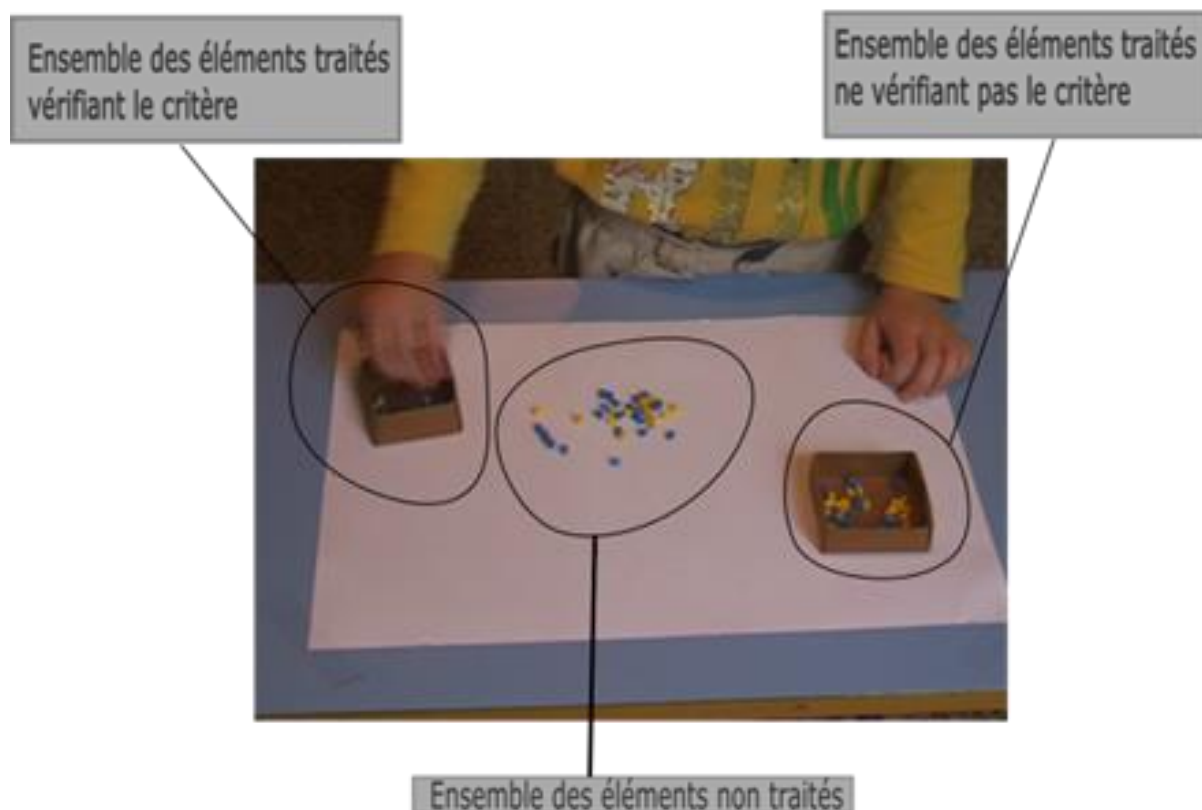


Figure 7 : Les trois espaces de la stratégie de tri systématique (perles plombées, sujet 12-PS)

Nous observons dans cette image que l'actant a utilisé la boîte et son couvercle pour stocker les éléments qu'il a examinés et qui vérifient le critère. Un des enjeux dans la mise en œuvre des procédures de tri est le maintien des espaces initiaux qui résistent parfois assez mal aux suites d'actions opérées sur la collection. Cette question est sensible dans la situation des perles plombées puisqu'une des caractéristiques matérielles de cette situation est l'instabilité des éléments de la collection. Utiliser la boîte et le couvercle constitue une réelle aide pour maintenir une séparation spatiale robuste (car résistante au roulement des perles) et construire ainsi trois ensembles.

Espaces et tri par extraction

Lors d'un tri par extraction, l'actant fabrique un espace qui regroupe les éléments vérifiant le critère et qui ont été extraits du tas d'objets. Le tas d'objets constitue un second espace dont il est difficile de déterminer la nature de chacun des éléments. Figurent bien dans cet espace des éléments qui n'ont pas encore été examinés. Peuvent aussi figurer dans cet espace des éléments que l'actant a déjà examinés et traités.

Ainsi, dans le cas de tri des jetons bleus, l'actant n'a pas besoin de saisir un jeton pour identifier qu'il ne vérifie pas le critère. L'extrême visibilité du critère ne rend pas nécessaire la réalisation d'un geste pour examiner un élément. Dans la situation des jetons marqués et dans la situation des perles plombées, nous avons observé des actants qui saisissaient des objets, les examinaient et les remettaient dans le tas de départ. L'actant réalisait ce geste chaque fois que l'objet examiné ne réalisait pas le critère. Ces deux situations sont donc plus favorables que le tri des jetons bleus pour observer l'hétérogénéité du second espace lors d'un tri par extraction.

Le second espace est donc hétérogène puisqu'il comporte à la fois des éléments non encore examinés mais aussi des éléments déjà examinés et traités. C'est l'hétérogénéité de cet espace qui est caractéristique du tri par extraction.

Dans la figure suivante, nous identifions les deux espaces dont nous venons de donner la description logique.

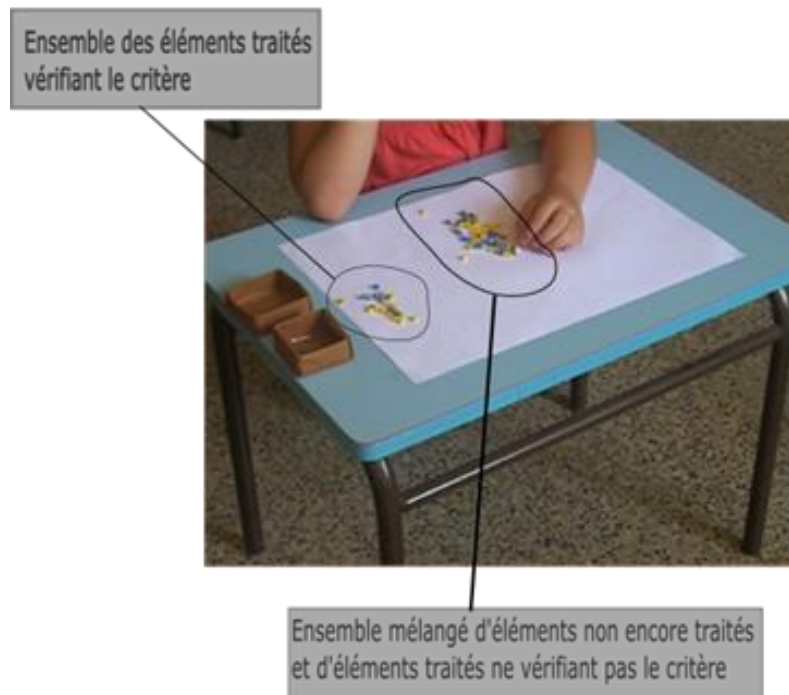


Figure 8 : Les deux espaces de la stratégie par extraction (perles plombées, sujet 5)

La figure ci-dessus fait apparaître une partie dans laquelle les perles étaient de deux couleurs différentes. Cette caractéristique des objets en jeu constitue de fait un nouveau critère de tri possible (trier les perles bleues par exemple). Nous n'avons pas développé cet aspect dans ce texte puisque nous souhaitons nous centrer sur les processus de fabrication d'ensembles. Une étude plus détaillée de la situation fondamentale du tri est présente dans la thèse de Rivière (2017).

Influence des caractéristiques des collections sur l'émergence des procédures

Nous allons maintenant nous intéresser à l'influence des caractéristiques des collections proposées sur l'émergence de l'une ou l'autre des deux procédures de tri que nous venons de décrire.

La mise en œuvre de l'énumération dépend des conditions matérielles effectives de la situation. Ce qui caractérise le tri des jetons marqués et des perles plombées est le caractère partiellement visible de la nature de chaque objet. En effet, le critère de tri peut ne pas être immédiatement perceptible comme il l'est dans le tri des jetons bleus.

Nous avons déjà montré que la visibilité du caractère impacte les gestes réalisés pour traiter les éléments. Cette visibilité a aussi un impact sur la finitude du tri.

En effet, le tri est terminé quand l'ensemble des éléments ont été traités. Dans un tri systématique, l'ensemble des éléments non encore traités figurent dans un espace homogène. Lorsque cet espace disparaît, cela signifie de fait qu'il ne reste plus d'éléments à traiter. C'est donc l'organisation spatiale qui prend en charge la finitude du tri.

Dans un tri par extraction, les éléments non encore traités sont mélangés avec des éléments déjà traités. Pour savoir que cet ensemble ne comporte plus d'éléments encore à traiter, il faut pouvoir distinguer les deux types d'éléments qui figurent dans le même espace. Cette distinction est possible dans le tri des jetons bleus (car le critère peut être identifié par perception visuelle). La distinction est beaucoup plus difficile à opérer dans le tri des jetons

marqués et des perles plombées. C'est pourquoi nous observons des procédures de tri qui bouclent dans le tri des jetons marqués ou des perles plombées alors que nous en observons beaucoup plus difficilement dans le tri des jetons bleus.

C'est déjà ce que Briand (1999) avait observé dans la situation des allumettes, à travers l'étude du secouage, geste qui matérialise l'examen du critère.

Conclusion

Dans cette première partie, nous avons identifié les connaissances en jeu dans la situation de tri. Nous avons exhibé les procédures qui pouvaient être mises en œuvre pour réaliser un tri, les caractérisant ainsi par le nombre d'espaces qu'elles mettent en jeu dans des états intermédiaires.

Nous avons montré comment l'affaiblissement de la perception du critère impactait l'efficacité du tri par extraction, favorisant dans ce cas la procédure de tri systématique pour des questions de finitude.

Nous sommes donc maintenant outillés pour produire des hypothèses sur l'activité d'actants en situation de tri dans le contexte scolaire.

PARTIE 2 - OBSERVATION DES ELEVES : QUE PEUT RECONSTITUER LE PROFESSEUR DE L'ACTIVITE D'UN ELEVE A PARTIR D'UNE VISION PARCELLAIRE DE SON TRI ?

Introduction

Depuis de nombreuses années, l'activité des élèves est passée à la loupe dans de nombreuses recherches afin de mieux comprendre ce qui met, de façon récurrente, certains élèves scolairement en difficultés. L'activité des enseignants est également passée au crible par la recherche. Les gestes professionnels de l'enseignant sont décortiqués et modélisés (Goigoux, 2007). Le travail de préparation du professeur est épluché, la chronologie de son enseignement est formalisée.

Dans cette partie nous nous intéresserons donc au point de vue du professeur, à ce qu'il peut percevoir de l'activité réelle de ses élèves, afin de mieux appréhender ce qui peut lui faire potentiellement obstacle sur le point de vue de l'élève.

L'observation des situations d'élèves en classe

Vignon (2014) étudie la spécificité de la situation du professeur dans l'observation fragmentée de l'activité continue de l'élève. L'analyse d'un premier corpus met en évidence le fait que tous les élèves ne sont pas observés de la même manière par le professeur. La figure 9 présente la modélisation de la chronologie des présences du professeur dans le déroulé de l'activité continue de chaque élève lors d'une situation de recomposition d'un mot modèle à l'aide d'un lot d'étiquettes-lettres. Cette situation se déroule dans une classe de maternelle.

Chaque bande de couleur représente l'activité d'un élève; Chaque intervention du professeur est représentée par un drapeau.

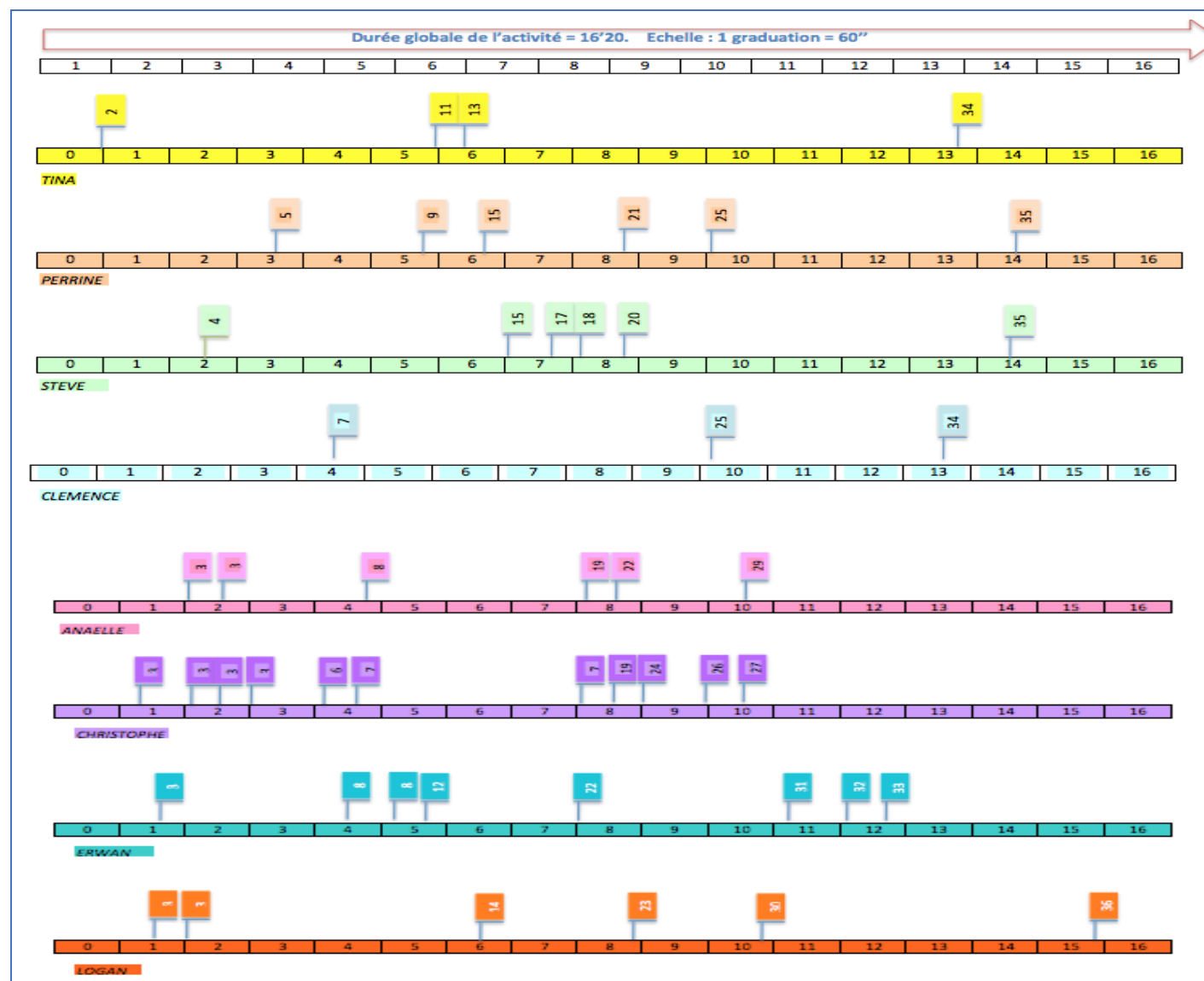


Figure 9 : chronologie des présences du professeur dans le déroulé de l'activité continue

Les résultats des analyses quantitatives et qualitatives montrent que la façon, le nombre de fois et le moment où le professeur observe ses élèves ont une incidence réelle sur le déroulé de l'activité de chaque élève et les connaissances qu'ils peuvent rencontrer ou non durant une séance d'apprentissage (Vignon, 2017).

En effet, le professeur ne peut naturellement pas observer simultanément et continuellement l'activité individuelle de tous ses élèves. Il est dans l'obligation d'observer par intermittence tous les élèves de la classe, tous les ateliers qu'il a mis en place. Il *papillonne* donc d'un élève à l'autre pour s'assurer que chacun investit bien l'activité et/ ou pour s'informer de l'avancée de chacun dans le temps légal de la séance. L'enseignant prélève dans l'activité de chaque élève des indices qui lui permettent également de s'informer de l'avancée du temps didactique par rapport au temps légal de l'activité (Chopin, 2006).

Ainsi, l'enseignant n'accorde pas la même attention à tous les élèves, même si son intention première est d'enseigner le même savoir à tous.

Nous cherchons à mieux comprendre et à reconstituer ce que l'enseignant observe de l'activité des élèves et en quoi l'interprétation, qu'il est en mesure de faire dans l'instantanéité de la séance, peut influencer sur la nature de ses interventions auprès des élèves ou de certains élèves. Ce qui peut impacter en retour sur le point de vue de l'élève dans la situation.

Pour cela nous choisissons de réaliser, en classe, des observations d'élèves dans une situation de tri.

Nous avons mis en place un dispositif expérimental nous permettant de limiter les variables concernant les connaissances en situation et l'identification d'un savoir particulier : l'énumération (Rivière, 2017). Contrairement aux observations précédentes (observations cliniques d'actants), nous choisissons d'observer des élèves en situation d'apprentissage en classe.

La situation que nous avons choisie est la situation de tri des jetons marqués, que nous avons proposée à des enseignants de maternelle. Nous leur laissons toute liberté pour concevoir une organisation pédagogique de cette séance.

Les données sont constituées, pour chacun des enseignants observés, d'un pré-entretien filmé, d'une trace écrite de la préparation de la séance filmée, une séance de classe filmée par plusieurs caméras et enfin un post-entretien d'auto-confrontation simple.

L'observation des élèves du point de vue de l'enseignant : le cœur de son activité

L'observation des situations mises en place par les enseignants de maternelle pour leurs élèves constitue du point de vue didactique le cœur de leur activité. En effet, lorsque le professeur conçoit une séance d'apprentissage, il prévoit alors un scénario d'enseignement reposant sur une situation souvent matérielle. Lors de sa mise en œuvre dans la classe, l'enseignant considère, après avoir énoncé la consigne en classe entière ou en petit groupe, qu'il a fait la dévolution de la situation aux élèves.

Il est alors confronté, indépendamment de sa volonté et probablement inconsciemment, à l'une des principales difficultés de son activité : la discontinuité de l'observation de ses élèves. Il veille pourtant par de nombreuses observations furtives et ponctuelles à ce que tous les élèves investissent la situation. Il prélève vraisemblablement dans l'instantanéité de ses observations des indicateurs qui le renseignent sur l'avancée globale des élèves, ou plus particulièrement de chaque élève. Les indices prélevés lors de ses observations lui permettent de reconstituer une hypothétique activité continue de chaque élève. Cette reconstitution de l'activité continue de chaque élève va dépendre des connaissances antérieures de l'enseignant et des connaissances d'observation qu'il acquiert au cours de ses expériences d'enseignement (Margolinas, 2002). Nous cherchons à savoir si d'un point de vue didactique, le professeur est en capacité d'identifier les savoirs à enseigner et les connaissances en jeu dans les situations d'apprentissage qu'il conçoit et met en œuvre dans sa classe.

L'analyse de nos données filmiques et des entretiens d'auto-confrontations simples nous amène à comprendre comment les connaissances des enseignants leur permettent de construire et conduire leurs observations du point de vue de l'élève. Les connaissances didactiques du professeur lui permettent en effet d'identifier les savoirs à enseigner. Le repérage des connaissances en jeu, et/ou nécessaires aux élèves pour réaliser la tâche qui leur est assignée, est essentiel pour comprendre les difficultés rencontrées *in situ* par certains élèves. Ainsi, l'analyse de notre corpus nous a amenés à confirmer que certains savoirs comme l'énumération étaient bien transparents pour les enseignants (Margolinas & Laparra, 2011).

C'est pour cela que nous avons choisi dans notre expérimentation de mettre en évidence les connaissances du professeur en nous intéressant plus particulièrement aux situations de tri de jetons marqués, en nous appuyant sur les travaux de Rivière (2017) dans lesquels les connaissances nécessaires aux situations d'énumération et de tri sont clairement développées et explicitées. Nous pouvons ainsi plus aisément cerner et interpréter, dans nos données, les connaissances utiles à l'élève et les connaissances nécessaires au professeur pour reconstituer par le biais de ses observations fractionnées l'activité continue de l'élève. Nos choix méthodologiques nous conduisent à prendre en compte la situation de l'élève pour comprendre la situation du professeur et ses connaissances d'observation.

L'observation de situations de classe du point de vue du chercheur : des choix méthodologiques assumés

L'observation par le chercheur, de l'activité du professeur observant lui-même ses propres élèves, relève effectivement d'une question méthodologique et théorique. Si l'on considère que le chercheur accède à des données auxquelles l'enseignant ne peut avoir accès *in situ*, il nous semble important de réfléchir méthodologiquement à la façon dont nos données sont collectées sachant que l'une des principales difficultés de l'activité du professeur est d'observer objectivement, équitablement et instantanément le déroulement de la situation qu'il met en place dans sa classe par rapport à chacun des élèves. Le chercheur, lui, anticipe et choisit les axes de prises de vues qu'il souhaite privilégier en fonction de ses intérêts de recherche. Il filme donc en continu et avec plusieurs caméras un ou plusieurs élèves, la classe entière, l'enseignant, etc. Il peut donc *a posteriori* visionner tout ou partie de la séance autant de fois que nécessaire pour analyser, interpréter et transcrire la situation d'enseignement. Il peut en déduire les procédures des élèves, avoir accès à la continuité de l'activité des élèves observés et filmés et les temps non observés par l'enseignant entre deux observations. L'enseignant est lui contraint de reconstituer en permanence et instantanément l'activité de l'élève (des élèves) entre deux observations.

Le chercheur peut mettre en évidence que les observations du professeur sont constituées d'une juxtaposition de fragments d'activités d'élèves. Leur interprétation et leur compréhension nécessitent une reconstitution immédiate comparable à un texte à trous dont les blancs équivalent aux laps de temps non observés entre deux observations.

C'est cette reconstitution de l'activité de l'élève entre deux observations du professeur que nous allons développer ici.

Le chercheur choisit donc de s'intéresser en premier lieu à l'activité des élèves dans le but de pouvoir mieux s'intéresser à celle du professeur en reconstituant une situation très artificielle qui ressemble à celle d'un enseignant de maternelle observant ses élèves confrontés à une activité de tri de jetons marqués. Il extrait de ses données filmiques trois images significatives de l'activité individuelle d'élèves. Nous précisons que l'enseignant est présent auprès de l'élève pour chacune des photos sélectionnées. Ce qui signifie que le professeur est non seulement présent physiquement mais qu'il est en capacité d'observer ce que fait l'élève lors de ces trois instantanés (t_1 , t_2 , t_3). Ces images séquentielles correspondent

bien à des observables discontinus et fractionnés de l'activité d'un élève confronté à une situation de tri de jetons marqués, qu'il investit en fonction de ses propres connaissances.

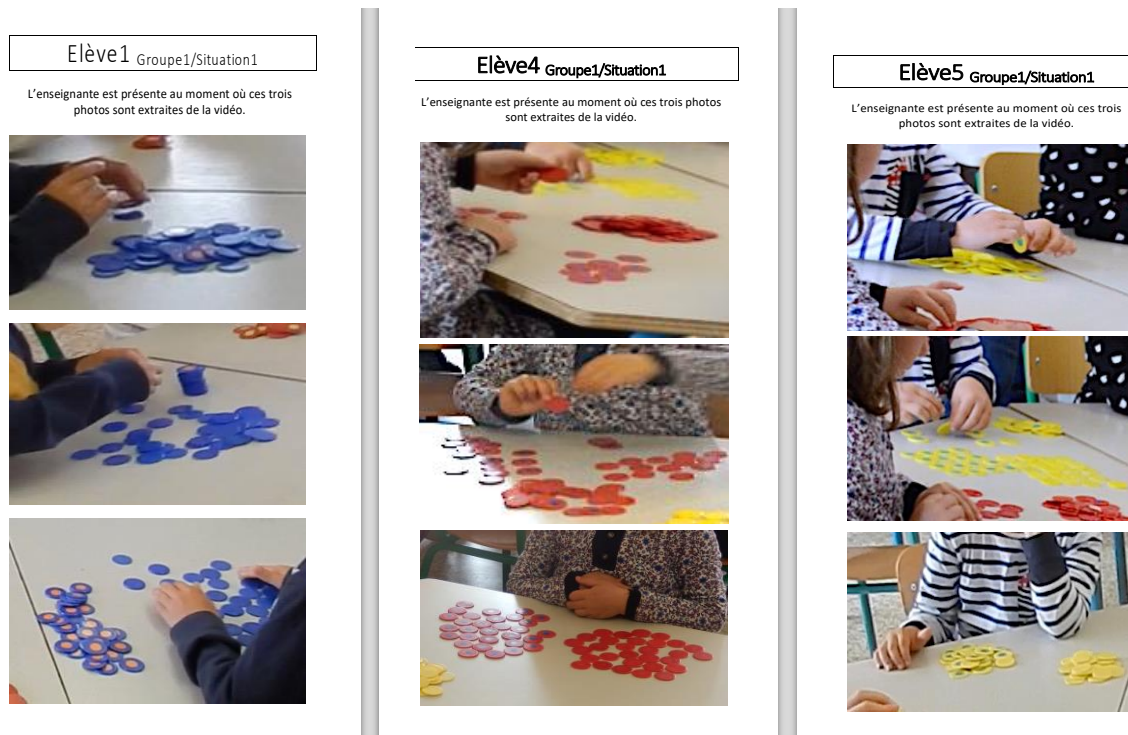


Figure 10: Séries de trois photos extraites et représentant des observations d'enseignants

Ces images représentent ce que le professeur est susceptible d'observer d'un élève en activité au début, au milieu et à la fin de son activité. Elles nous servent de support pour nous questionner sur l'activité du professeur :

- En ne disposant que de trois photos (ou instantanés) de l'activité de tri d'un élève, est-il possible de formuler des hypothèses raisonnables sur la procédure mise en œuvre par l'élève ?
- Comment reconstituer l'activité de l'élève à partir d'une vision parcellaire de son activité ?
- Enfin, comment les connaissances du professeur peuvent l'aider à formuler des hypothèses cohérentes pour reconstituer les blancs non observés de l'activité l'élève ?

Nous pensons que l'analyse de ces séquences d'activités fragmentées offre un échantillonnage suffisamment significatif des stratégies utilisées par les élèves de notre expérimentation.

Conclusion

Dans cette seconde partie, nous avons montré que l'analyse de ces trois observations instantanées de l'activité d'un élève, par le professeur et le chercheur, nécessite des connaissances didactiques et disciplinaires acquises antérieurement.

En effet, il nous semble extrêmement difficile d'interpréter la procédure d'un élève si l'on ne s'appuie pas sur le prélèvement d'indices significatifs et relevant de connaissances suffisamment sophistiquées. C'est pourquoi nous allons maintenant utiliser les connaissances développées dans la première partie de ce chapitre pour identifier dans l'activité de l'élève les connaissances en jeu qui relèvent du tri et/ou de l'énumération.

PARTIE 3 - TENTATIVE DE RECONSTRUCTION DE L'ACTIVITE DE L'ELEVE PAR LE CHERCHEUR (ET LE PROFESSEUR)

Introduction

Les connaissances développées dans ces deux premières parties nous permettent de reconstituer l'activité continue de l'élève. En effet, nous avons pu identifier et mettre en évidence des connaissances sophistiquées que l'enseignant peut convoquer lors de ses observations de l'activité de ses élèves. Ces connaissances vont lui permettre de construire progressivement des connaissances d'observation en enrichissant son répertoire d'indices à prélever dans l'activité de l'élève. Les indices permettant au chercheur et au professeur de comprendre l'activité de l'élève vont être développés dans cette troisième partie.

L'identification des connaissances en jeu dans cette situation de tri

Des photos séquentielles de l'activité d'élève permettent de révéler la stratégie de tri mise en œuvre : stratégie de tri par extraction et stratégie de tri systématique. En effet, en nous référant aux connaissances développées dans les précédentes parties, l'enseignant est en mesure de prélever des indices relatifs aux nombres d'espaces utilisés par l'élève pour procéder au tri de ses jetons.

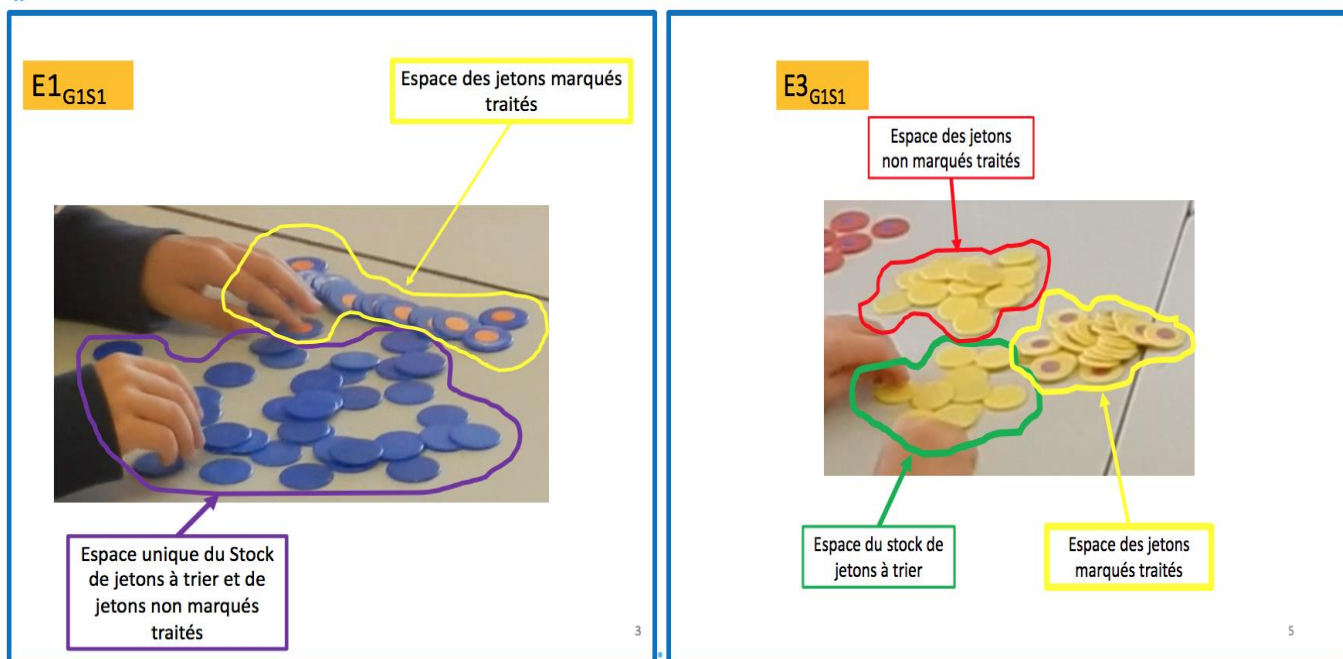


Figure 11: Formalisation du tri par extraction (2 espaces) et du tri systématique (3 espaces)

Nous retrouvons ici la caractérisation de la stratégie de tri par le nombre d'espaces présents lors de l'action à un instant (t).

Cependant, l'analyse de notre corpus nous permet d'observer que la procédure de tri d'un élève n'est pas nécessairement linéaire. L'élève peut passer d'une stratégie de tri par extraction à une stratégie de tri systématique. L'enseignant constate le changement de stratégie au cours de l'activité de l'élève en observant l'évolution du nombre d'espaces de jetons.

La figure 12 modélise les différentes étapes que l'élève utilise pour passer d'une stratégie de tri par extraction à une stratégie de tri systématique.

En effet, l'élève s'intéresse d'abord au caractère immédiatement perceptible des jetons (la gommette) du stock de jetons à trier. Il prélève les jetons marqués et les dépose dans un espace disjoint du stock. Le tri par extraction est caractérisé par les deux espaces de jetons. Il réitère cette action jusqu'à ce que le caractère immédiatement perceptible (gommette) ne soit plus directement visible sur les jetons du stock.

L'élève est alors dans l'obligation de changer de stratégie de tri. Il traite systématiquement tous les jetons du stock un à un pour identifier sur l'une des faces des jetons le caractère marqué ou pas. Ce tri systématique des jetons oblige l'élève à créer trois espaces distincts sur sa table : l'espace des jetons marqués déjà traités, l'espace des jetons à traiter, l'espace des jetons non marqués déjà traités. L'élève traite tous les jetons du stock jusqu'à épuisement de ce dernier.

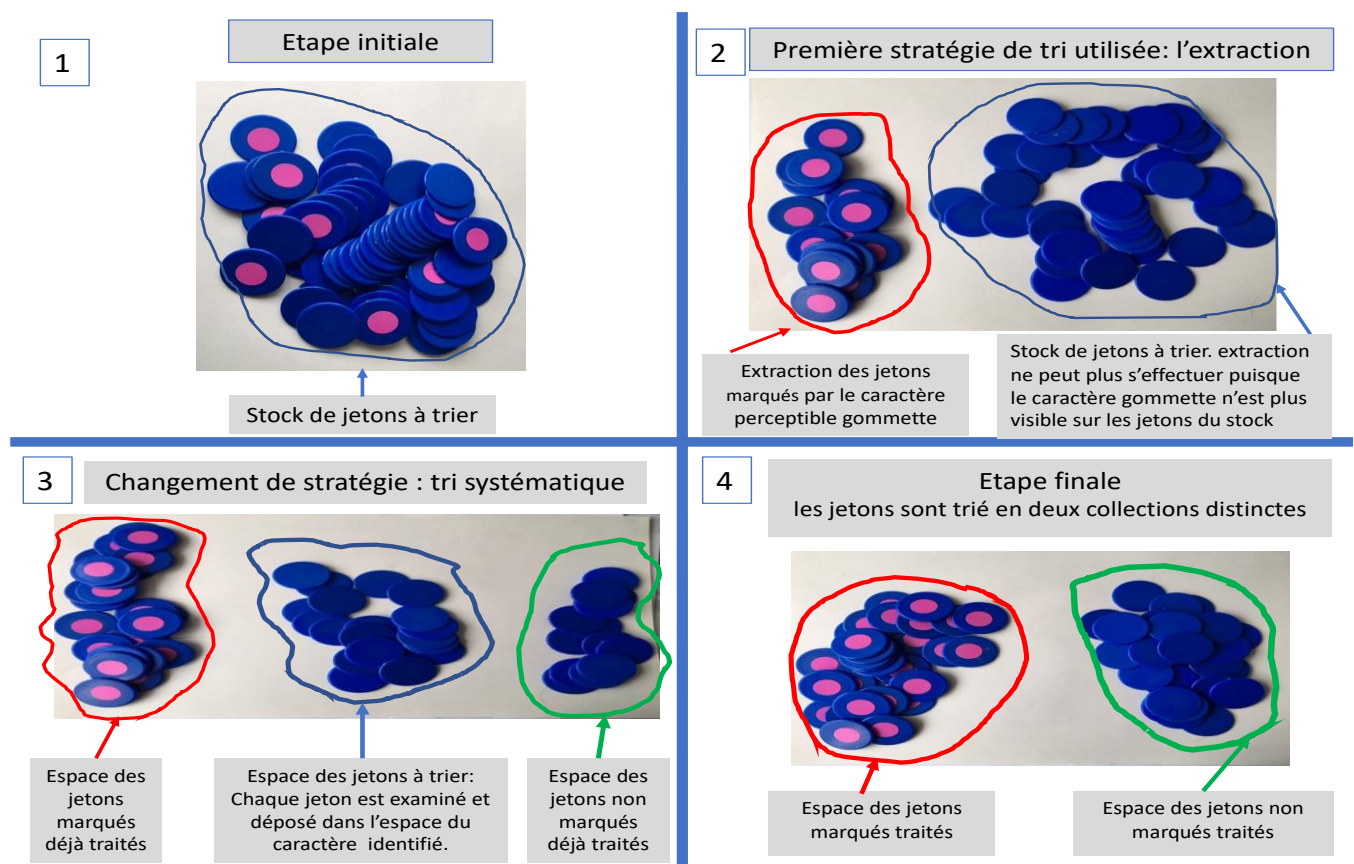


Figure 12: Formalisation des étapes d'un changement de stratégie en cours d'activité

Le professeur ne peut en l'absence de connaissances sophistiquées sur le tri identifier et comprendre les stratégies et les changements de stratégies utilisés par les élèves.

Modélisation des collections dans le tri de jetons marqués

L'analyse de nos données permet d'établir trois ou quatre phases dans l'activité de chaque élève pendant lesquelles les connaissances du professeur peuvent lui permettre de comprendre et de situer le déroulé de l'activité de l'élève. En effet, le professeur peut identifier une phase initiale, puis une ou deux phases intermédiaires, selon que l'élève change ou pas de stratégie, et enfin une phase finale.

La première phase correspond au début de l'activité de l'élève. La façon dont il va choisir de traiter ses jetons va avoir une incidence sur l'efficacité de son tri. Va-t-il commencer par

extraire tous les jetons marqués visibles, va-t-il examiner systématiquement les jetons un à un ou enfin va-t-il alterner les tris systématiques et par extraction ? La façon dont l'élève va disposer les collections de jetons traités (marqués ou non marqués) dans des espaces distincts (ou joints) peut renseigner le professeur sur le choix de la stratégie privilégiée à un instant (t). Cela peut également permettre à l'enseignant d'évaluer la progression de l'élève dans le temps de la séance.

La deuxième phase concerne plutôt le moment intermédiaire pendant lequel l'élève prend des décisions stratégiques lui permettant de passer d'une stratégie de tri à l'autre ou de changer l'organisation de ses jetons traités. Sans connaissances suffisamment sophistiquées sur le tri et sur l'énumération, l'enseignant va peiner à reconstituer les blancs non observés.

Enfin, la troisième phase donne des indications précises sur la manière dont l'élève finalise et réussit son activité de tri. Le nombre d'espaces de jetons informe le professeur du déroulé possible de l'activité de l'élève et de la stratégie utilisée ou des stratégies utilisées.

L'ensemble de nos données vidéo nous permet de modéliser de façon générique ces trois phases dans le tri des jetons marqués (Figure 13).

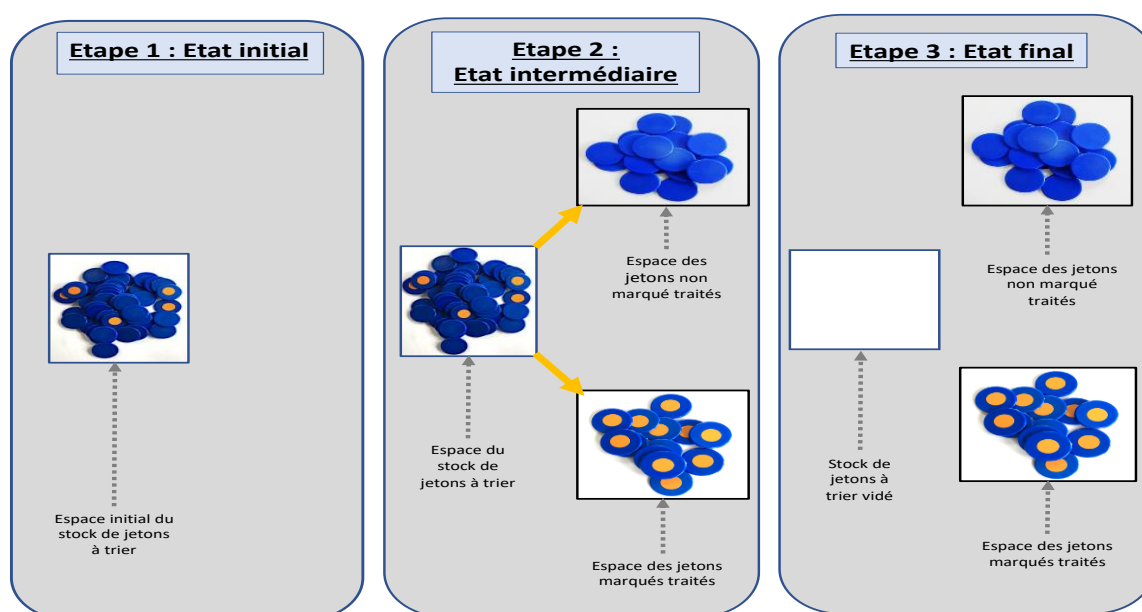


Figure 13: Modélisation de l'évolution des différents espaces de tri

Modélisation des stratégies mises en œuvre par les élèves

Nous remarquons que tous les élèves n'utilisent pas les mêmes stratégies pour procéder au tri des jetons marqués. Nous constatons également que chaque élève met en place une stratégie de tri qui dépend en grande partie de la façon dont :

- il énumère la collection initiale de jetons marqués
- il va procéder au tri par extraction ou au tri systématique, par alternance ou pas
- il va disposer et organiser ses collections de jetons traités
- il organise ses espaces de tri sur la table.

Nous avons donc procédé à la modélisation à un instant (t), pour chacun des six élèves d'un atelier de tri, d'un instantané de son activité afin de mettre en tension ce que l'élève donne à voir à l'enseignant de son tri et ce que le professeur est en capacité de comprendre et d'interpréter en fonction de ses connaissances didactiques et d'observation. Sont-elles suffisamment sophistiquées pour qu'il puisse interpréter instantanément l'activité de l'élève ?

La Figure 14 présente une formalisation de la façon dont chaque élève organise ses espaces de tri. Celle-ci met en évidence les indices que l'enseignant peut puiser dans ses furtives observations pour interpréter la stratégie de chaque élève à un instant (t).

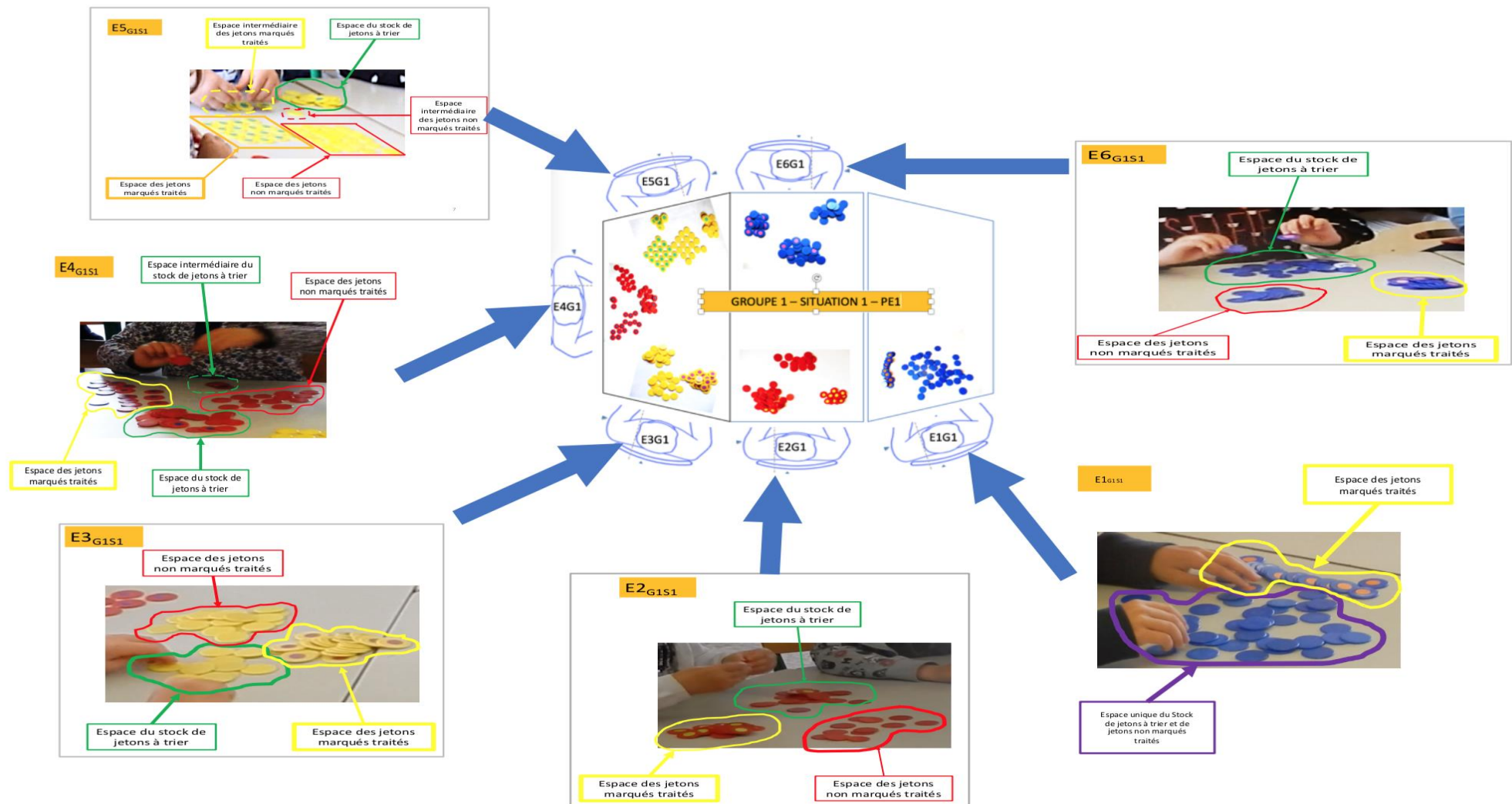


Figure 14 : Formalisation de l'organisation des espaces de tri pour chaque élève

La figure 14 nous permet de reconstituer l'activité de chacun de six élèves de cet atelier :

- L'élève E5_{G1} nous donne à voir plusieurs espaces de tri. Nous pouvons en déduire qu'il procède à un tri systématique de tous les jetons du stock. Il crée deux petits sous-ensembles intermédiaires de jetons traités qu'il dispose en vrac dans un premier temps : un de jetons marqués et un de jetons non marqués. Ces deux espaces intermédiaires vont lui permettre d'organiser et d'ordonner chaque collection de jetons traitées en deux tableaux distincts. Le professeur peut repérer dans ce que lui donne à voir l'élève que ce dernier possède des connaissances littératiennes spécifiques. L'organisation spatiale des jetons traités n'est pourtant pas prescrite dans la consigne initiale. E5_{G1} complexifie une tâche qu'il se redéfinit.
- E4_{G1} procède également à un tri systématique des jetons du stock. Trois espaces de tri apparaissent bien distinctement même si les espaces sont parfois joints. E4_{G1} crée un espace intermédiaire du stock de jetons à trier. En effet le stock principal étant loin de son corps, E4_{G1} éprouve la nécessité de rassembler devant elle une poignée de jetons du stock.
- E3_{G1}, E2_{G1} et E6_{G1} procède à un tri systématique des jetons. L'enseignant peut remarquer la présence de trois espaces distincts devant ces élèves. Nous remarquons que le stock pour ces trois élèves est placé devant eux, très proche de leur corps.
- E1_{G1} est le seul élève de ce groupe d'élèves à procéder à un tri par extraction. En effet, il donne à voir sur sa gauche un espace contenant des jetons marqués et devant lui un espace de jetons assez dispersés dont toutes les faces visibles sont non marquées. A ce stade rien ne nous renseigne sur la nature des jetons de cet espace de jetons non marqués

La connaissance de l'énumération et les connaissances en jeu dans une situation de tri permettent donc au professeur de relever lors de ses observations de précieux indices qui favorisent une meilleure interprétation de la situation de l'élève. Il est à noter également que l'élève participe à l'activité du professeur dans ce qu'il lui donne à voir (Mercier, 1995) C'est ce que nous allons développer maintenant en nous intéressant aux espaces de tri des jetons et aux indicateurs sur lesquels nous pouvons nous focaliser.

Quelle lisibilité didactique apportent au professeur la lecture des espaces de tri ?

Nous avons vu précédemment que les connaissances didactiques du professeur concernant l'énumération et le tri de jetons (Rivière, 2017) lui permettent de pouvoir formuler des hypothèses raisonnables, dans l'instantanéité de ses observations, sur les stratégies de tri (par extraction ou systématique) qu'utilise un élève à un instant (t).

Le repérage du nombre d'espaces constitués par les collections d'objets traités nous indique la stratégie de tri : deux espaces pour le tri par extraction et trois espaces pour un tri systématique. Bien sûr des espaces intermédiaires peuvent être créés par les élèves qui éprouvent la nécessité de rapprocher de leur corps un stock trop éloigné, ou pour traiter de plus petites quantités de jetons ? C'est ce que nous donnons à voir E5_{G1} et E4_{G1}

L'observation de la taille de chaque collection (à trier ou déjà triée) donne des indications d'une part sur l'avancée de l'élève dans sa tâche et d'autre part sur la pertinence du tri. En effet, le professeur, ayant conçu et installé la situation de tri, a défini dans son scénario initial la quantité globale de jetons à trier pour chaque élève ainsi que la proportion de jetons marqués et non marqués. Cet indice lui permet dans un temps d'observation extrêmement bref d'évaluer par comptage la quantité de jetons de l'une des collections constituées (marqués ou

non) et de mesurer l'avancée de la tâche de l'élève. Cela peut lui permettre de vérifier la pertinence et l'efficacité du tri.

La façon dont l'élève dispose ses jetons dans chaque espace de tri permet au professeur une lecture plus ou moins rapide, fiable et hypothétique de la validation du tri effectué.

Les connaissances d'observation que le professeur se construit au fil du temps lui permettent de mieux interpréter ce que l'élève lui donne à voir de son activité. En effet, si l'élève empile ses jetons, s'il les met en vrac ou bien à plat en colonnes et/ ou en lignes, n'aura pas le même impact sur la compréhension par l'enseignant de l'activité de l'élève. Si les jetons traités sont disposés tous face bien à plat sur la table, l'enseignant peut anticiper la validation de cet espace de jetons marqués traités, puisque la gomme est apparente. Il peut aussi anticiper en comptant furtivement le nombre de jetons déjà traités où en est l'élève dans son tri. Enfin, l'organisation spatiale des jetons renseigne le professeur sur les connaissances non explicitement prescrites et attendues par l'enseignant mais pourtant utilisées et (ré)investies par l'élève. Il en va de même pour la disposition spatiale des jetons non marqués. La Figure 15 nous permet de formaliser la façon dont l'élève peut ordonner ou pas ses jetons traités.

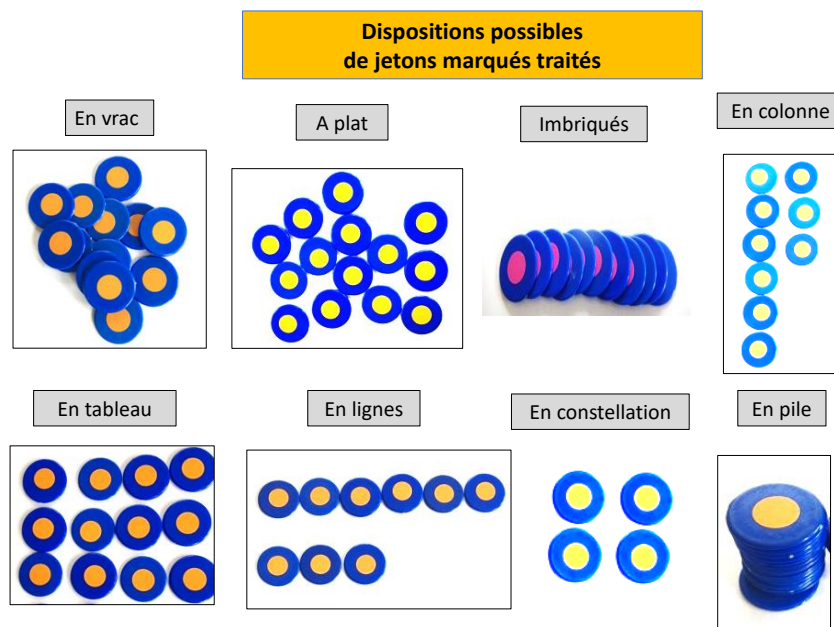


Figure 15: Dispositions spatiales possibles des jetons traités sur la table par les élèves

Conclusion

Dans cette troisième partie, nous avons évoqué ci-dessus la difficulté pour l'enseignant d'observer, d'interpréter et de comprendre en temps réel l'activité de ses élèves. La situation que nous avons proposée montre qu'il n'est pas aisé de formuler des hypothèses raisonnables sur l'activité continue d'un élève à partir d'une vision parcellaire.

En effet, l'enseignant essaye de reconstituer entre deux observations, l'hypothétique continuité de l'activité d'élèves. Pour cela, il doit selon l'épaisseur des blancs non observés convoquer des connaissances didactiques spécifiques et puiser dans ses connaissances d'observation progressivement acquises. Tout cela dans un laps de temps extrêmement bref dans l'instantanéité de son activité.

CONCLUSION

Dans cet article, nous avons montré que la reconstitution du point de vue de l'élève par le professeur nécessite des connaissances.

Ces connaissances ont été exhibées dans le cadre du tri, en nous appuyant sur une étude clinique qui a permis l'identification de différentes procédures de tri. Ces procédures peuvent être observées à travers le repérage du nombre d'ensembles construits lors de la réalisation de ce tri. Nous avons également montré que la perception visuelle du caractère de tri pouvait favoriser certaines procédures.

Nous avons ensuite montré que les concepts que nous avons présentés vivaient en situation. Pour cela, nous nous sommes intéressés à une situation didactique (le tri des jetons marqués dans une classe de maternelle).

Nous avons montré que le professeur ne dispose que d'une vision parcellaire de l'activité de chacun de ses élèves. C'est à partir de cette vision parcellaire et des connaissances qu'il a sur le tri qu'il peut reconstituer le point de vue de chaque élève. Cette vision parcellaire (le repérage du nombre d'ensembles construits à un instant donné du tri) permet de produire des hypothèses raisonnables sur les procédures que chacun met en œuvre. Muni de ces connaissances, le professeur peut ainsi mieux comprendre les effets de ses interventions sur l'activité de l'élève.

RÉFÉRENCES

Briand, J. (1993). *L'énumération dans le mesurage des collections*. Université de Bordeaux I, Didactique des mathématiques.

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.

Brousseau, G. (1984). L'enseignement de l'énumération. *Congrès C.I.A.E.M., Adélaïde*.

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage.

Chopin, M.-P. (2006). Temps d'enseignement et temps didactique Approche didactique de la question du temps dans l'enseignement des mathématiques au cycle 3 de l'école élémentaire. *Carrefours de l'éducation*, 21(1), 53-71. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/cdle.021.0053>

Goigoux, R. (2007). Un modèle d'analyse de l'activité des enseignants. *Education et didactique*, 1(3), 47-70. <https://www.cairn.info/revue-education-et-didactique-2007-3-page-47>

Margolinas, C. (2002). Situations, milieux, connaissances : Analyse de l'activité du professeur. In J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot, & R. Floris (Éds.), *Actes de la 11ème Ecole d'Été de Didactique des Mathématiques* (p. 141-156). La Pensée Sauvage. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00421848>

Margolinas, C., & Laparra, M. (2011). Des savoirs transparents dans le travail des professeur à l'école primaire. In *La construction des inégalités scolaires* (p. 19-32). Presses Universitaires de Rennes. hal-00779196, version 1

Rivière, O. (2017). *Continuité des connaissances d'énumération et conséquences sur les savoirs : Mieux comprendre les difficultés des élèves confrontés à des problèmes d'énumération* [Thèse de doctorat, Université Clermont Auvergne]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01754817/document>

Vignon, S. (2014). *L'observation au service de l'énumération* (Mémoire Master FFEF, p. 110) [Mémoire Master FFEF]. Université Blaise Pascal.

Vignon, S. (2017). *Un projet d'enseignement modifié par les décisions didactiques du professeur, conséquence de l'observation d'un élève—(Etude de cas en maternelle où l'énumération intervient)* (p. 170) [Mémoire de Master MEEF]. UCA.