

# Évaluation et institutionnalisation : quels liens possibles ?

## Une étude de cas en classe de géométrie en éducation prioritaire en France

*Assessment and institutionalization: what possible connections?*

*A case study in geometry class in priority education in France*

**Caroline Bulf** – [caroline.bulf@u-bordeaux.fr](mailto:caroline.bulf@u-bordeaux.fr) - <https://orcid.org/0009-0003-9146-7131>

Université de Bordeaux, LaB-E3D - France

**Pour citer cet article** : Bulf, C. (2025). Évaluation et institutionnalisation : quels liens possibles ? *Évaluer. Journal international de recherche en éducation et formation*, 11(1), 89-120. <https://doi.org/10.48782/e-jref-11-1-89>

### Résumé

Notre recherche s'inscrit dans le champ de la didactique des mathématiques et s'appuie sur l'analyse qualitative d'une séquence en géométrie comportant trois séances visant la restauration d'un carré auprès d'élèves entre 9 et 11 ans, en France, en éducation prioritaire renforcée. L'article se focalise sur l'analyse des interactions langagières au cours de la troisième séance pour laquelle des modalités de travail en petits groupes d'élèves avec l'enseignante ont été mises en œuvre. Nous étayons l'hypothèse selon laquelle le processus évaluatif, de par ses fonctions de régulation et d'orientation, peut aider à penser des gestes professionnels spécifiques contribuant à institutionnaliser des savoirs géométriques, dans un contexte où les travaux de recherche actuels montrent que le processus d'institutionnalisation est souvent « sacrifié », ce qui renforce les inégalités d'apprentissage.

### Mots-clés

Géométrie, institutionnalisation, gestes évaluatifs

### **Abstract**

Our research is situated within the field of mathematics education and is based on a qualitative analysis of a geometry sequence consisting of three lessons aimed at reconstructing a square with students aged 9 and 11 years old in reinforced priority education context in France. The article focuses on analysing the linguistic interactions during the third session, in which small group work with the teacher was implemented. We support the hypothesis that the evaluative process, through its regulatory and guiding functions, can help identify specific professional practices that contribute to the institutionalization of geometric knowledge in a context where current research shows that the institutionalization process is often “sacrificed”, thereby reinforcing learning inequalities.

### **Keywords**

Geometry, institutionalization, evaluative gestures.

Notre recherche<sup>1</sup> s'intéresse aux conditions d'enseignement et d'apprentissage de la géométrie auprès d'élèves de l'école primaire (âgés entre 9 et 11 ans) en éducation prioritaire en France. Les travaux de Charles-Pézard et al. (2012) ont permis de mettre en évidence des contraintes et tensions spécifiques qui pèsent sur les conditions d'exercice du métier d'enseignant·e dans ce contexte. En particulier, le processus d'institutionnalisation des savoirs y est souvent décrit comme « sacrifié » au profit du processus de dévolution (Butlen et al., 2015 ; Allard, 2015). Ce phénomène renforce le caractère implicite de certaines formulations des savoirs visés, rendant ainsi plus difficile encore l'accès à ces derniers.

En considérant l'évaluation comme le processus d'aide à la prise de décision pour améliorer un apprentissage en cours, nous faisons l'hypothèse que le processus d'évaluation, de par ses fonctions de régulation et/ou d'orientation, peut être partie prenante du processus d'institutionnalisation. La visée de notre recherche est une visée descriptive et compréhensive du processus d'institutionnalisation sous un nouvel angle, celui de l'évaluation. En appui sur les travaux de De Ketele (2010) et à l'instar d'autres travaux en didactique des mathématiques tels que ceux de Sayac (2017), Coppé et al. (2019), Horoks (2022), Blanchouin et al. (2022), nous considérons la finalité du processus d'évaluation comme celle de « fonder des prises de décision et non de porter des jugements sur les personnes » (De Ketele, 2010, p. 26). Ainsi considérons-nous que le processus évaluatif consiste à « recueillir un ensemble d'informations, [...] et confronter, par une démarche adéquate, cet ensemble d'informations à un ensemble de critères, [...] pour attribuer une signification aux résultats de cette confrontation, et ainsi pouvoir fonder une prise de décision cohérente avec la fonction visée par l'évaluation » (*Ibid.*, p. 31). Dans le contexte de notre recherche, nous évacuons la fonction « certificative » au sens De Ketele pour ne retenir que les fonctions de « régulation » et « d'orientation » (pour préparer une nouvelle action).

Une des premières préoccupations que l'on peut avoir, en raison du contexte d'éducation prioritaire renforcée, est que les difficultés des élèves y sont potentiellement plus nombreuses que dans l'enseignement ordinaire (voire potentiellement plus hétérogènes aussi). Par conséquent, quelles traces de l'activité géométrique des élèves peuvent être considérées comme un ensemble d'informations suffisamment pertinent pour fonder une prise de décision cohérente avec la fonction de régulation (au cours d'une situation d'apprentissage) et d'orientation (pour ajuster l'action enseignante) ? En d'autres termes, en lien avec les tensions décrites par Charles-Pézard et al. (2012) : comment évaluer l'activité singulière des élèves en classe de géométrie en éducation prioritaire afin d'améliorer l'apprentissage visé pour tous ?

La première partie de l'article s'attache à donner quelques éléments de contexte et décrit notre cadrage théorique dans lequel s'inscrit notre problématique de recherche qui tente à faire le lien entre le processus d'évaluation et celui d'institutionnalisation. La deuxième partie de l'article est consacrée à notre démarche d'enseignement et d'apprentissage de la géométrie à l'école primaire, qui s'inscrit dans la filiation des travaux de Mathé et al. (2020). Nous y proposons quelques éléments descriptifs de la séquence étudiée et des premiers

---

<sup>1</sup> En partie présentée en avril 2023 au 34<sup>ème</sup> colloque de l'ADMEE-Europe, à l'Université de Mons, en Belgique, dans le symposium « évaluation en classe de géométrie » coordonné par N. Duroisin et R. Beauset. Le titre de la communication était : *En quoi l'évaluation peut-elle être mise au service de l'institutionnalisation en classe de géométrie ?*

éléments d'analyse *a priori* de la troisième séance qui est celle au cœur de nos analyses. Notre troisième partie détaille notre méthodologie de recherche, les contours de notre corpus et nos outils d'analyse portant sur les interactions langagières orales entre l'enseignante et un petit groupe d'élèves lors d'un atelier. Dans la dernière partie de l'article, nous restituons des éléments d'analyse portant sur des gestes évaluatifs déployés par l'enseignante qui contribuent à l'institutionnalisation des savoirs visés.

## 1. Cadrage théorique et problématisation

Le point de départ de notre travail vient du constat des grandes difficultés éprouvées, à la fois du côté des élèves et du côté des enseignantes, lors de la mise en œuvre de deux séances de géométrie (notées S1 et S2 par la suite) visant la restauration d'un carré en CM1-CM2 (élèves entre 9 et 11 ans) en éducation prioritaire renforcée en France en 2022 (les tâches sont présentées en annexe 1 et des éléments d'analyse dans la section 2). L'objectif visé d'apprentissage de la séquence est l'opérationnalisation des propriétés du carré avec un usage « raisonné » des instruments, dans le but de négocier un contrat de « la géométrie des tracés » au sens de Perrin-Glorian (2024) – sens que nous précisons plus loin (section 2).

### 1.1. Hypothèses de travail

Nous formulons l'hypothèse que certaines modalités d'organisation de travail, telles que le travail en petits groupes d'élèves accompagné d'une médiation continue avec l'enseignante, permettent d'être au plus près de l'activité géométrique propre à chaque élève. Nous entendons par activité des élèves, un point de vue cognitif c'est-à-dire l'articulation cohérente « des façons de voir, d'agir et de parler spécifiques d'un sujet en résolution de problème » (Bulf et al., 2015). Nous considérons que ces modalités de travail permettent à l'enseignante de disposer *a priori* de davantage de traces de l'activité géométrique de chaque élève (connaissances en acte au sens de Vergnaud, 1990) et donc de davantage d'informations à traiter. D'autre part, nous supposons que ces modalités de travail favorisent les interactions langagières entre l'enseignante et chaque élève et entre pairs également. Cette dimension langagière, que nous supposons renforcée ici, est pour nous cruciale car nous considérons le langage<sup>2</sup>, selon une approche historico-culturelle (Brossard et Fijalkow, 2008), comme lieu et moyen de confrontation, négociation et construction de significations (Bernié, 2002 ; Jaubert et Rebière, 2021). Conséquemment, nous faisons l'hypothèse que ces modalités sont propices à la mise en place « d'institutionnalisations locales » au sens de Douady (1986) et que ces dernières sont cruciales, surtout en éducation prioritaire (Perrin-Glorian, 1993), afin d'ancrer « l'ancien » dans le « nouveau » et favoriser une structuration et stabilisation des savoirs en jeu en prise avec les connaissances mobilisées lors des situations d'action et de formulation.

### 1.2. Du processus d'évaluation...

---

<sup>2</sup> Nous distinguons *langue*, *langage* : la *langue* est vue comme un système de signes linguistiques et codes permettant la communication, et le *langage* est lui vu comme une activité humaine dialogique et située mettant en jeu la langue et ses codes écrits ou verbaux (Jaubert et Rebière, 2021). L'on distingue également *langue* et *parole* : la *langue* revêt une dimension collective, elle est un « produit social [...] s'imposant aux sujets parlants » (Klinkenberg, 1996, p. 84 et p. 126), tandis que la *parole* revêt une dimension individuelle, c'est un « acte de langage » (Kerbrat-Orecchioni, 2001), « l'acte particulier par lequel on s'approprie la langue [...] acte libre de création » (Klinkenberg, *op. cit.*).

Nous nous appuyons sur les travaux de Blanchouin, Grapin et Mounier (2022) qui reprennent les travaux De Ketele (2010) sur le processus évaluatif pour décrire des pratiques enseignantes. En appui sur la notion de « geste professionnel » de Jorro (2002) et Bucheton (2009), Blanchouin et *al.* (2022, p. 9) proposent donc une définition de « geste évaluatif [...] qui puisse outiller le chercheur [...] comme une combinaison de deux gestes situés : l'un de recueil d'informations et l'autre de rétroaction sur les connaissances ou capacités ou compétences d'un/ de certains/ de tous les élèves, en lien avec l'objet évalué et relativement aux attentes de l'enseignant ». Jorro (2002) distingue les « gestes de métier » comme des gestes invariants d'une activité professionnelle, pétris symboliquement, socialement, culturellement et les « gestes professionnels » qui « intègrent les gestes de métier en les mobilisant d'une façon particulière, leur mise en œuvre dépend du processus d'ajustement, d'agencement, de régulation » (Jorro, 2006, p. 8). Elle précise que « plusieurs gestes évaluatifs sont décisifs pour installer une situation d'apprentissage » (Jorro, 2016, p. 59, citée par Blanchouin et *al.* 2022, p. 7). Pour la suite, nous nous dotons de cette définition de geste évaluatif qui nous amène à formuler une première question de recherche : Quels gestes évaluatifs de l'enseignante repère-t-on au sein de ces modalités de travail favorisant des interactions langagières ?

### 1.3. ...vers le processus d'institutionnalisation

Comme déjà évoqué, de par ses fonctions de régulation et d'orientation, nous considérons que le processus d'évaluation, selon De Ketele (2010), peut être partie prenante du processus d'institutionnalisation (au sens de Brousseau, 1998 ; Perrin-Glorian, 1993 ; Laparra et Margolinas, 2010). En effet, dans le cadre de la Théorie des Situations Didactiques (TSD), la distinction connaissance/savoir est fondamentale au sein de boucles de contextualisation/décontextualisation (figure 1) :

*« [...] enseigner un savoir suppose un processus de contextualisation : ce que l'élève rencontre en situation est d'abord une connaissance. Mais les connaissances fonctionnent en premier lieu dans le régime de l'implicite, elles sont contextualisées, très dépendantes de la situation. Le processus qui fait changer de statut la connaissance en la faisant évoluer graduellement vers un régime de savoir est le processus d'institutionnalisation, qui passe par des formulations, des validations, une décontextualisation, une mémorisation, etc. » (Laparra & Margolinas, 2010, p. 146)*



**Figure 1 :** Inclusion théorique du processus d'évaluation au sein des processus complémentaires dévolution-institutionnalisation. Schéma adapté de Laparra et Margolinas (2010, p. 146).

En contexte d'enseignement prioritaire, Perrin-Glorian (1993, p. 83) décrit le processus d'institutionnalisation comme étant particulièrement délicat car le risque est grand, qu'à

l'issue d'une phase de recherche, les élèves les plus en difficulté ne retiennent que le « faire » sans réflexion sur une partie des actions menées. Mais, si l'institutionnalisation arrive trop vite, alors il y a là aussi le risque de la mise en place de « règle sans référence au sens ». Perrin-Glorian insiste ainsi sur la nécessité de penser le processus d'institutionnalisation dès la dévolution comme un processus long « avec de nombreux cycles de contextualisation-décontextualisation » (figure 1), impliquant des « institutionnalisations locales » au sens de Douady (1986) c'est-à-dire comme une phase du processus de la dialectique outil-objet<sup>3</sup> (notée DOO). Nous considérons que des phases dites de « prise d'information » à des fins de « régulation » (au sens de De Ketele, 2010) viennent préciser, sous le prisme de l'évaluation, ces boucles itératives de contextualisation-décontextualisation-recontextualisation.

Ainsi, forts de ces considérations théoriques mettant au jour des liens entre évaluation et le double processus dévolution-institutionnalisation, nous considérons que des « gestes évaluatifs » (Blanchouin et al., 2022), peuvent prendre part au processus d'institutionnalisation (figure 1). En effet, l'enseignant·e peut prélever, traiter et interpréter des traces/informations (des façons d'agir et de parler des élèves : traces de connaissances opératoires et locales) et agir en conséquence, en modifiant des variables ou contraintes de la situation et/ou en interagissant avec l'élève, influençant ainsi son interprétation des objets considérés et des actions sur ces derniers, en modelant son rapport au savoir, et générer ainsi de nouvelles boucles [recueil d'informations ; rétroaction].

Ces articulations théoriques nous amènent à stabiliser notre hypothèse de recherche : nous formulons l'hypothèse selon laquelle des modalités de travail favorisant des espaces dialogiques privilégiés peuvent permettre des institutionnalisations locales. Notre problématique peut ainsi être reformulée : comment la pratique d'évaluation de l'enseignant·e, pendant qu'il·elle observe et prend part à l'activité effective des élèves, peut-elle aider à l'institutionnalisation des savoirs visés ? Autrement dit, quels sont les gestes évaluatifs, au sein de modalités privilégiant la médiation élèves-enseignante et entre pairs, qui peuvent avoir un rôle à jouer dans le processus d'institutionnalisation, en classe de géométrie en éducation prioritaire ?

## **2. Le contexte spécifique d'enseignement et d'apprentissage de notre recherche : « la géométrie des tracés »**

### ***2.1. Différentes géométries à l'école à l'origine de malentendus potentiels***

Depuis les années 1990, des travaux décrivent différentes géométries qui coexistent à l'école obligatoire (Berthelot et Salin, 1992 ; Houdement et Kuzniak, 2006 ; Mathé et al., 2020 ; Perrin-Glorian et al., 2024) et dont découlent des contrats didactiques différents (au sens de Brousseau, 1998) à l'origine de malentendus ou difficultés scolaires (Bautier et Rayou, 2009). Ces différentes géométries rendent compte d'un rapport ambigu au dessin car ce dernier est potentiellement porteur de contradictions entre ce que je vois (tracés visibles sur une feuille ou sur un écran) et ce que je sais en termes de relations géométriques et propriétés admises. Perrin-Glorian (2024) distingue la « géométrie physique » de la

---

<sup>3</sup> Les différentes phases de la DOO : phase « ancien », phase « recherche nouveau implicite », phase « explicitation et institutionnalisation locale », phase « institutionnalisation-statut d'objet », phase « familiarisation-investissement », phase « complexification de la tâche ou nouveau problème » (Douady, 1986, p. 14-17).

« géométrie théorique » car ces deux géométries recouvrent deux pratiques aux fondements épistémologiques et modes de validation profondément différents :

- la géométrie physique « concerne des problèmes pratiques portant sur des objets matériels, appartenant à l'espace sensible, dans une démarche de modélisation » (Mathé et al., 2020, p. 24). La validation repose sur un contrôle dont l'approximation est subjective basée, par exemple, sur l'allure générale ou des mesures instrumentées.
- la géométrie théorique, à laquelle se réfère l'enseignement secondaire, concerne des problèmes mettant en jeu des objets théoriques, idéaux. La validation s'appuie sur un raisonnement hypothético-déductif (la géométrie que l'on tient de Platon puis des *Éléments* d'Euclide).

Ces deux manières de penser la géométrie entretiennent des liens étroits à travers ce que Perrin-Glorian (2024) nomme la « géométrie de tracés ». La reproduction instrumentée de figures peut contribuer à la conceptualisation des objets de la géométrie dans un développement mutuel, entre techniques de construction avec un usage raisonné des instruments (c'est-à-dire basé sur les propriétés géométriques qu'ils transportent, sans le recours à la mesure) et concepts géométriques théoriques, développant ainsi « un rapport géométrique au dessin » (Mathé et Mithalal, 2019, p. 48). Outre l'ambiguïté des dessins, l'interprétation des façons de « parler » est également plurielle et n'aide pas toujours à lever des implicites. Par exemple, le seul mot « carré » ne permet pas de lever l'ambiguïté portée par le dessin, car ce mot désigne à la fois l'image mentale d'une forme qui ressemble globalement à un carré (connaissance disponible dès le cycle 1) et désigne aussi le représentant de la classe des quadrilatères vérifiant les propriétés d'égalité des longueurs des côtés et disposant de quatre angles droits.

## 2.2. *Éléments descriptifs des tâches des deux premières séances*

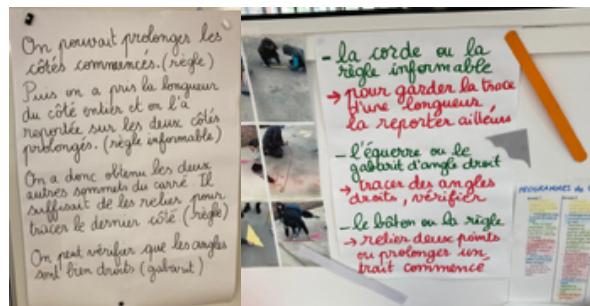
L'objectif des séances de géométrie dont il est question ici est de construire avec les élèves un « contrat » (Brousseau, 1998) relatif à une géométrie des tracés, reconnue comme cruciale à la transition primaire-secondaire (Mathé et al., 2020). Les situations de reproduction, selon certaines variables didactiques, sont considérées par ces auteur·e·s comme des situations fondamentales au sens de la TSD (Brousseau, 1998) de cette géométrie. Ces situations et leurs variables (choix des figures, outils, amorce, changement d'échelle, *etc.*) sont largement documentées dans le champ de la didactique des mathématiques (par exemple Duval et al., 2004 ; Mathé et al., 2020). Plus précisément, il s'agit de situations dites d'action lorsque les élèves mobilisent des connaissances pour agir ou anticiper l'action dans le but de résoudre un problème posé (ici la restauration d'un carré) et de situations de formulation lorsque la formulation de leur modèle implicite d'action est nécessaire à la réussite de la tâche, par exemple ici donner des instructions à quelqu'un d'autre qui doit accomplir la tâche ; l'on parle ainsi d'un « emboîtement » des situations et les fonctions du langage y sont fondamentalement différentes, nous y reviendrons.

Nous avons mis en place une séquence de trois séances de géométrie (cf. annexe 1) dans lesquelles les tâches portent, à chaque séance, sur la reproduction d'un carré selon différentes contraintes et modalités. Les principales variables didactiques sont : les outils (sans graduation pour éviter le recours à la mesure et un seul instrument par propriété), la feuille blanche, le changement d'échelle et d'orientation entre la figure modèle et l'amorce,

le choix de l'amorce (cf. annexe 1). Ces choix cherchent à favoriser l'apparition des connaissances en actes spécifiques de la géométrie des tracés, telles que :

- l'on peut toujours prolonger des côtés tracés (avec la règle) ;
- l'intersection de deux lignes permet d'obtenir un point ;
- le report de la longueur d'un côté déjà tracé permet d'obtenir la longueur des autres côtés.

Les propriétés du carré sont supposées connues des élèves et sont mêmes rappelées. L'objectif n'est pas la découverte de ces propriétés mais bien leur opérationnalisation<sup>4</sup> selon les contraintes de la situation, dans une « géométrie dite des tracés », c'est-à-dire en mobilisant des connaissances en acte telles qu'explicitées *supra*. Une des procédures expertes attendues lors de la tâche 1 de la S1 consiste à prolonger les côtés déjà tracés puis à reporter la longueur du côté entier déjà tracé sur les représentations des droites obtenues par prolongement (figure 2).



**Figure 2 :** Affiches produites en fin de S1 et S2

D'autres procédures sont attendues comme, par exemple, des restaurations à l'œil avec la règle blanche uniquement, avec ou sans ajustements avec les instruments. Le recours au gabarit d'angle droit n'est pas strictement nécessaire, nous avons néanmoins choisi de le proposer afin de pouvoir laisser l'opportunité à des stratégies plus familières (et correctes) d'apparaître. Des difficultés techniques dans l'usage des instruments sont également attendues (cf. annexe 1). L'objectif, à terme, est de dépasser ces premières procédures, relevant plutôt d'une géométrie physique.

La tâche 2, toujours lors de la S1, a pour objectif de passer à une verbalisation écrite des connaissances opératoires mobilisées lors de la tâche 1. La fonction du langage y est différente : une dimension réflexive, une mise à distance avec l'action pour une négociation (inter et extra subjective). Le travail par groupes puis la validation par groupes lors de la tâche 3 sont également pensés dans le but de confronter les points de vue, de susciter des points de divergence et des nécessaires discussions/négociations pour se mettre d'accord sur une forme partagée communicable (et amorcer le travail vers des formes langagières spécifiques de la géométrie des tracés). Cette dernière tâche, compte tenu de son éloignement par rapport au contrat scolaire usuel en géométrie, apparaît *a priori* complexe à mener pour les élèves dans cette configuration.

<sup>4</sup> Vergnaud décrivait en 2001 (p. 16) les écarts entre les formes « prédictives » (énoncé, textes ou autres formes symboliques) et « opératoires » de la connaissance (mobilisées en activité pour résoudre un problème).

Dès la mise en œuvre de la tâche 1, nous constatons une grande hétérogénéité des procédures (cf. annexe 1 tableau 3) dont la grande majorité était erronée, basée sur des constructions à l'œil et/ou ajustées à l'aide d'instruments : les élèves tracent par exemple l'angle droit à l'œil avec une règle puis vérifient avec un gabarit d'angle droit. Les procédures expertes attendues sont peu mises en œuvre : que ce soit celle mobilisant uniquement des prolongements des côtés amorcés et des reports de longueur (totalement absente) ou celle mobilisant un tracé de l'angle droit à l'aide d'un gabarit d'angle droit (peu observée). La S2 a été pensée ensuite pour bloquer les stratégies à l'œil, majoritairement observées lors de la S1. Les élèves sont répartis en groupes dans la cour de récréation et doivent finir la construction d'un carré à partir d'une amorce (cf. annexe 1 tableau 2). Ils disposent d'une barre d'environ 1 mètre, d'une corde d'environ 2 mètres, d'un grand gabarit d'angle droit, et de craies de couleur. Nous ne détaillons pas ici son analyse mais pointons seulement la présence de difficultés résistantes afin de mieux comprendre les objectifs visés en S3. En effet, les élèves, sont confrontés à des difficultés du même ordre qu'en S1 (cf. annexe 1 tableaux 3 et 4) et préfèrent un usage des instruments qui leur servent à vérifier leur tracé fait à l'œil. Nous reconnaissons ainsi un certain *piétinement* collectif dans une géométrie physique car les élèves, même en collaborant, fondent leur validation<sup>5</sup> uniquement sur le tracé final obtenu (allure générale d'un carré ou non) et non sur leur procédure et la mobilisation des propriétés portées par les instruments, préférant une « précision des tracés à la justesse des procédures » (Petitfour, 2017). Nous supposons que ces difficultés peuvent venir, d'une part, du « nouveau » contrat - il s'agit en effet d'utiliser des instruments non familiers dans le but de résoudre une tâche peu fréquentée - et d'autre part de difficultés antérieures et résistantes, spécifiques à la géométrie (Mathé et al., 2020) comme évoquées en introduction de cette section.

Bien que les modalités retenues pour ces deux premières séances (cf. annexe 1) soient relativement classiques<sup>6</sup>, ces modalités nous paraissent insatisfaisantes au regard du processus d'institutionnalisation. En effet, les deux enseignantes (la titulaire de la classe et la chercheuse, auteure de cet article) ont circulé activement de groupe en groupe mais n'ont pu recueillir que des informations lacunaires sur les usages instrumentés des élèves. Les difficultés attendues auraient pu être intéressantes à exploiter avec les élèves durant la mise en commun, mais lors des confrontations/discussions collectives portant sur les dessins et les messages (affichés au tableau, cf. annexe 1 tableau 3) et durant lesquelles les enseignantes jouaient le rôle de réceptrice, rares étaient les élèves encore impliqués à ce stade de la séance. Manifestement, pour eux les tâches avaient été réalisées, le carré tracé, le travail était fini.

Force est de constater que, quelle que soit la séance (S1 ou S2) « la dévolution a pris le pas sur l'institutionnalisation » (Laparra et Margolinas, 2008). Notre impression de décrochage chez les élèves nous amène à formuler l'hypothèse selon laquelle les informations

---

<sup>5</sup> Le choix a été fait de ne pas donner de calque pour l'autovalidation car nous considérons que l'usage du calque s'appuie sur des critères d'approximation subjectifs. Des élèves ayant mobilisé des procédures correctes mais ayant des tracés peu précis pourraient invalider leur tracé alors que d'autres ayant des procédures à l'œil non valides se voient approuver une superposition des tracés. Une telle prise de position implique de penser des modalités qui permettent de recueillir des informations sur les procédés instrumentés.

<sup>6</sup> D'après l'enquête Praesco menée par la DEPP en 2019, « dans une séance de résolution de problèmes, [...] plus des trois quarts des professeurs organisent une discussion collective » (Allard et al., 2019/2022). Notre pratique est donc, de ce point de vue là, une pratique relativement partagée en classe de CM2. Nous avons en revanche bien conscience du caractère nouveau de la situation de restauration avec en particulier des outils sans graduation.

disponibles pour « évaluer » l'activité des élèves au sens de Ketele (2010) (en vue de régulation pour favoriser l'apprentissage) sont insuffisamment traitées. Il nous semble que notre action aurait dû se jouer au sein de chaque groupe, en prenant appui sur leurs façons d'agir et/ou de parler pendant la réalisation des tâches, donnant ainsi accès aux connaissances opératoires mobilisées ou non, en temps réel, de façon spécifique (au regard des difficultés et des réussites) et singulière (selon le point de vue de chaque élève).

### **2.3. Les ajustements de la troisième séance : éléments d'analyse a priori**

Pour la troisième séance (S3), nous avons fait le choix de privilégier des modalités de travail basées sur la médiation enseignante<sup>7</sup> au sein de groupes de 5 ou 6 élèves. La tâche donnée à faire aux élèves est de « collaborer pour rédiger les étapes pour qu'un autre groupe puisse terminer le carré » (en dictée à l'adulte). C'est sur le déroulement de cet atelier que s'appuient nos analyses dans la suite de cet article. Pour rappel, nous cherchons à construire avec les élèves un contrat assigné à « la géométrie des tracés ». Nous avons fait le choix de conserver une situation de restauration du carré, avec les mêmes instruments que durant la S1, seule l'amorce change afin de favoriser l'apparition de nouvelles stratégies de résolution. Plusieurs procédures correctes sont possibles dont des procédures proches de celles validées lors des deux précédentes séances. En effet, l'amorce est comme pour la séance 2 composée d'un côté entier et du début d'un autre côté (ce qui est explicité auprès des élèves).

Dans un premier temps, sous forme d'un atelier « dirigé », il est demandé aux élèves de se mettre d'accord au sein de chaque groupe (avec l'enseignante) pour formuler par écrit les étapes de cette restauration (c'est cette tâche qui nous intéresse particulièrement). Puis, dans un second temps, un seul élève de chaque groupe va porter le programme de construction de son groupe et veiller à son exécution dans un autre groupe (en restant auprès du groupe). Enfin, dans un dernier temps (différé), sous la forme d'un débat, les trois groupes se retrouveront pour discuter des différences notables entre les trois messages. Les affiches négociées et produites au cours des deux premières séances sont disponibles et en accès libre pour cette troisième séance (figure 2).

La première tâche de cette troisième séance est complexe car, d'après les travaux de Celi et Perrin-Glorian (2014, p. 156), « pour écrire un programme de construction, il faut soi-même être capable de construire la figure et donc de transformer cette appréhension perceptive en appréhension séquentielle de la figure (mettre un ordre sur les unités figurales qui la composent), en relation avec les propriétés géométriques que permettent de réaliser les instruments dont on dispose ». C'est, en outre, un genre de « discours procédural scolaire » (Millon Fauré et al., 2019) car il répond à des normes et pratiques scolaires partagées. Dans notre cas, la mention des outils est autorisée depuis la S1 par l'enseignante, compte tenu de leur importance pour mettre au jour, à ce stade, les connaissances locales spécifiques de la géométrie des tracés.

---

<sup>7</sup> Nous utilisons le terme de « médiation » en référence à Vygotski (1934) et à notre choix « d'unité d'analyse » selon Coll et Martí (2001). En effet, notre unité d'analyse est de nature triadique car elle « intègre, en plus du sujet et de l'objet, l'autre ou les autres qui interviennent comme des agents médiateurs. [...] [L]e fonctionnement cognitif est insaisissable si on n'envisage pas à la fois ce qui est propre au sujet (mécanismes de construction, représentations, etc.), ce qui est propre au contenu ou objet de connaissance et ce qui est propre à l'influence ou à la médiation de l'autre. Ce n'est donc pas dans l'interaction sujet/objet qu'il faut chercher la clé du fonctionnement cognitif, mais dans l'interaction sujet/objet/d'autres sujets. » (*Ibid.*, p.50).

Au regard des déroulements des séances précédentes (cf. section précédente et annexe 1) et de la complexité de cette nouvelle tâche, on peut s'attendre à l'expression de différents points de vue des élèves sous la forme de formulations verbales différentes (orales ou écrites), pouvant être contextualisées, relatives à l'action, avec un usage important de déictiques ; on peut s'attendre aussi à des formulations proches de celles déjà rencontrées et validées au sein de la classe (figure 2) ainsi que, pour ces élèves en particulier, des indices indiquant un *piétinement* dans une géométrie physique reconnaissable par : une prégnance de la mesure, des difficultés à déconstruire le dessin en sous-unités figurales (2D pour une vision en termes de surfaces, 1D en termes de lignes et 0D en termes de points), des traces de l'obstacle de la « double désignation » d'une même unité figurale (Duval, 2014) et une validation essentiellement perceptive et subjective. Ainsi, au regard des difficultés potentielles des élèves, l'on peut s'attendre de la part de l'enseignante à une explicitation des usages instrumentés, notamment l'usage du gabarit d'angle droit, et des explicitations sur le report des longueurs sans la mesure, qui est un usage moins familier des élèves.

Compte tenu du fait qu'il s'agit de la troisième séance, le processus d'institutionnalisation est de fait enclenché car l'on peut raisonnablement considérer que tout ce qui a circulé, et/ou tout ce qui été construit au cours des S1 et S2 à un moment ou un autre prend part au processus d'institutionnalisation. En particulier, les affichages produits (figure 2) peuvent être considérés comme des tentatives d'explicitation, de stabilisation et de mémorisation de connaissances utiles mobilisées et partagées au cours des S1 et S2. Ainsi la fiche-outils (figure 2), qui est un affichage pérenne coconstruit avec les élèves au fil des séances, peut-elle être vue comme un moyen de décontextualisation des connaissances associées à un usage d'instrument en vue justement d'une prochaine recontextualisation, et donc comme des traces d'institutionnalisation.

### 3. Méthodologie, corpus et choix des outils d'analyse

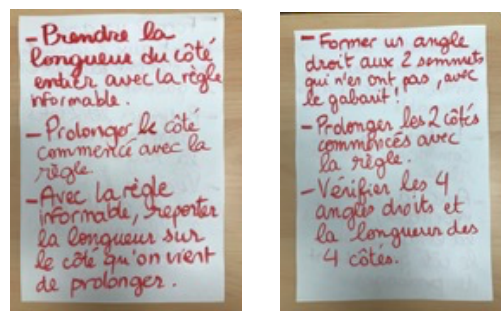
L'enseignante a préalablement constitué 3 groupes d'élèves (6 CM1/ 6 CM2/ 8 CM2) avec lesquels elle travaille environ 30 minutes en trois temps distincts. A chaque fois que l'enseignante est avec un groupe, les deux autres sont en autonomie dans un autre domaine que celui des mathématiques. Nous avons choisi de restituer ici seulement les analyses avec le groupe d'élèves de CM2 les plus en difficulté : IME, SEK, ELI, ELS, LEI et ZAI. Cet atelier a donné lieu à une captation audio (et non vidéo), puis nous avons analysé les données transcrites. Une première limite à notre recueil est bien sûr l'absence d'images pour compléter notre traitement et interprétation, nous y reviendrons.

#### 3.1. *Corpus et premiers éléments remarquables*

Nous avons choisi de considérer comme premier matériau le produit final de l'atelier, c'est-à-dire l'affiche négociée entre les élèves et l'enseignante<sup>8</sup>(figure 3).

---

<sup>8</sup> Sans perdre de vue que cette négociation est asymétrique compte tenu du paradoxe de l'enseignant (Brousseau, 1998) : l'enseignante connaît la réponse optimale mais ne doit pas la révéler au risque de saborder le processus d'apprentissage. L'enseignante doit pouvoir graduellement aider, sans faire et dire à la place de l'élève, c'est ce que Bruner (1983) définit par « étayage ».



**Figure 3 :** Affiche produite à l'issue du travail d'atelier, destinée à un autre groupe en vue de la restauration

D'un point de vue méthodologique, conformément à notre ancrage théorique, nous considérons cet affichage comme une trace d'institutionnalisation locale car il est le résultat stabilisé à un moment donné de discussions, confrontations, négociations entre pairs et entre les élèves et l'enseignante dans le but de répondre à la tâche demandée. Et l'on peut, dès lors, s'interroger sur les gestes évaluatifs qui ont conduit à sa production :

1. Comment l'enseignante prélève-t-elle de l'information spécifique et singulière à partir des traces d'activité observables (façons d'agir et façons de parler) des élèves ?
2. Comment l'enseignante traite-t-elle l'information et la transforme-t-elle pour ajuster son action ?

À la lecture de cette affiche, l'on reconnaît des formulations « intermédiaires », c'est-à-dire des formulations qui ne sont pas tout à fait de genre « premier » au sens de Bakhtine (1984) – comme, par exemple, « prendre la longueur » ou encore « former un angle droit aux 2 sommets qui n'en ont pas » -ni tout à fait de genre « second » (si l'on considère que le genre second correspond aux pratiques de la géométrie euclidienne dans lesquelles on ne fait plus mention des instruments par exemple – cf. Million-Fauré et al., 2019). Ces formulations, impliquant notamment les termes de « prolonger » et « reporter », sont *a priori* des formulations attendues et visées car elles correspondent justement à des usages instrumentés que l'on cherche à expliciter dans un contrat de la géométrie des tracés. Elles ont en outre déjà été employées au cours des deux premières séances et sont gardées en mémoire dans la « fiche-outil » (figure 2), donc l'on s'attend à leur réinvestissement par les élèves.

Pour aller plus loin, considérons maintenant un autre matériau de notre corpus : le verbatim obtenu par la transcription de la captation audio (annexe 2). Il contient 373 tours de parole<sup>9</sup> répartis de la façon suivante : 44% l'enseignante et 56% les élèves. Ce sont des premières données contextuelles : comme on pouvait s'y attendre, les élèves prennent le plus souvent la parole. À titre comparatif, lors de la mise en commun de la S1 qui a duré 23 minutes aussi (même durée que cet atelier), la répartition des tours de parole était plutôt de l'ordre de 90% pour l'enseignante et 10% pour les élèves. Ces premiers éléments vont donc bien dans le sens de nos hypothèses de travail : cette modalité de travail a favorisé les

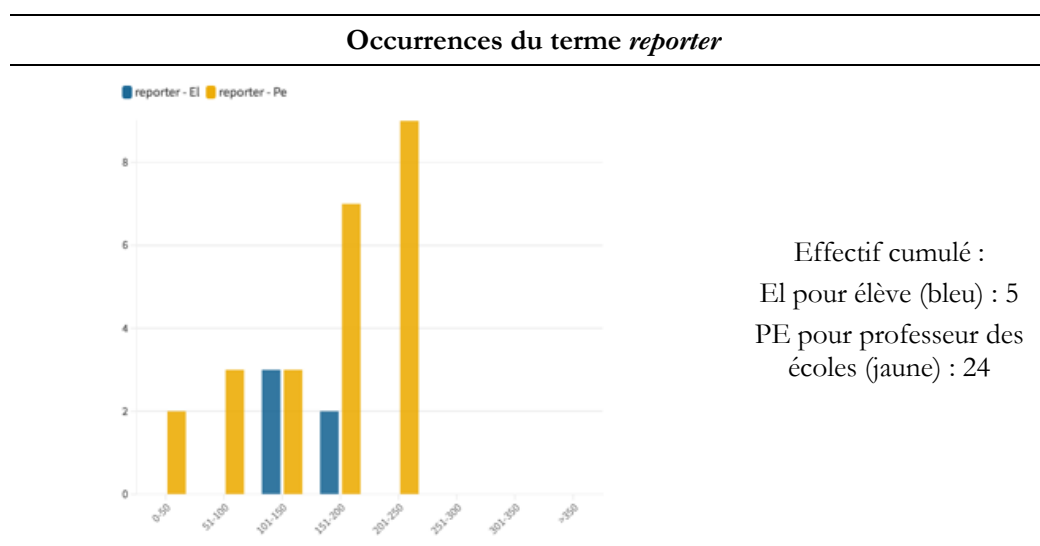
<sup>9</sup> Nous considérons ici un « tour de parole » quand une seule idée est partagée par un locuteur sous la forme d'un énoncé ou d'une phrase. Nous considérons donc qu'un locuteur peut enchaîner plusieurs tours de paroles (plusieurs énoncés, plusieurs phrases). Lorsque les locuteurs se coupent la parole, alors nous comptons autant de tours de paroles que de coupures. Nous invitons le lecteur à lire l'annexe 3 pour apprécier des extraits plus longs de verbatim que ceux sélectionnés pour l'article.

interactions langagières<sup>10</sup>. Il s'agit maintenant de comprendre ce qui s'est joué durant ces interactions.

Nous commençons par relever les occurrences des termes *reporter* (ou de la famille proche, comme report, etc.), *prolonger* (ou prolongement, etc.) et *mesurer* (ou mesure, etc.) car ces derniers peuvent être des indicateurs de traces d'échanges, voire de négociations des connaissances spécifiques de la géométrie des tracés. Nous ne nous limitons pas à ces seuls indicateurs lexicaux : nous détaillons dans la section 3.2 notre grille d'analyse des interactions langagières.

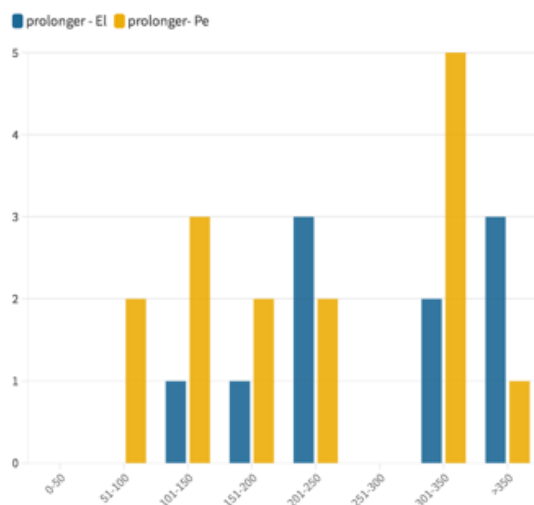
Au fil des 23 minutes ou des 373 tours de paroles (tableau 1), nous constatons que les occurrences se répartissent différemment entre l'enseignante et les élèves, mais aussi entre ces trois termes.

**Tableau 1 :** Occurrences des termes *reporter*, *prolonger* et *mesurer* entre l'enseignante et les élèves durant l'atelier de 23 minutes (en abscisse : les tours de parole ; l'intervalle 0-50 correspond aux 50 premiers tours de parole, 51-100 les 50 tours de parole suivants, etc.)



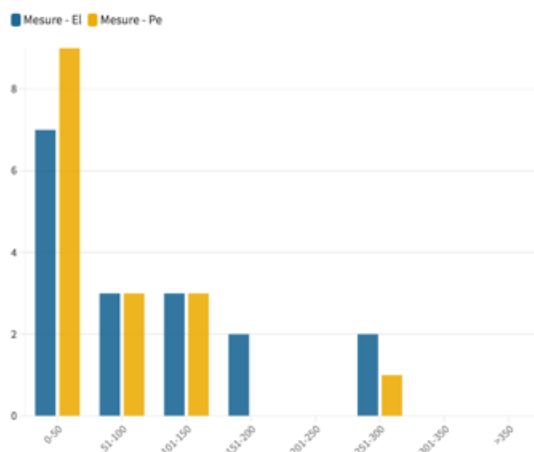
<sup>10</sup> Bien que ce fait ne soit pas surprenant, il nous paraît important néanmoins de l'affirmer et non de le supposer. En effet, certaines pratiques d'enseignantes laissent plus de « place » à la parole des élèves même durant des mises en commun de 25 élèves, et d'autres, en atelier dirigé, n'en laissent finalement pas tant que ça.

### Occurrences du terme *prolonger*



Effectif cumulé :  
 El (bleu) : 10  
 PE (jaune) : 15

### Occurrences du terme *mesurer*



Effectif cumulé :  
 El (bleu) : 17  
 PE (jaune) : 16

Le terme **reporter** est introduit très vite et en premier par l'enseignante puis c'est elle qui en fait essentiellement usage ; il ne semble pas y avoir de réelle reprise de ce terme par les élèves alors qu'il est pourtant retenu pour l'affiche.

Le terme **prolonger** a été également apporté en premier par l'enseignante mais cette fois la tendance est autre : le terme semble repris un certain nombre de fois par les élèves et de façon uniforme tout au long des échanges ; ce qui semble cohérent cette fois avec le fait qu'il apparait à trois reprises dans l'affiche. Notons qu'il apparaît dans les échanges après le terme de *reporter*, alors qu'en acte et dans l'affiche (figure 3), il s'agit bien de *prolonger* avant de *reporter*.

Le terme **mesurer**, terme pourtant absent de l'affiche, est employé fréquemment par les élèves et l'enseignante (ce sont les élèves qui l'introduisent en premier) durant la première moitié de l'atelier, puis plus rarement dans la seconde moitié.

Pour mieux comprendre ce qui s'est joué au sein des interactions langagières entre les élèves et l'enseignante, nous avons choisi de mener une analyse du discours à partir des outils (« arbres à choix ») décrits dans Blanchouin et al. (2022) pour décrire les gestes

évaluatifs et des outils linguistiques développés dans les travaux de Jaubert (2007) et Jaubert et Rebière (2021) que nous précisons dans la section suivante.

### 3.2. La grille d'analyse

Nous adoptons la grille d'analyse proposée par Blanchouin et *al.* (2022) pour décrire les gestes évaluatifs selon le couple de micro-gestes [recueil d'information ; rétroaction] (figure 4).

| Feedback sur la personne | Informations sur les procédures des élèves                                   |                                                                                |                                                                           |                                                            | Feedback sur les résultats de la tâche | Feedback sur le traitement de la tâche |                                           |                      |                          | Reprise-reformulation                                                                   | Mode d'adressage                                                                       |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | FACON de PARLER SUR LES FACONS d'AGIR :                                      | FACON de PARLER SUR LES FACONS d'AGIR :                                        | FACONS de PARLER SUR les FACONS DE VOIR (UNITES FIGURALES, Relations,...) | FACONS d'AGIR SANS PARLER (non observable directement ici) |                                        | Appréhensi on séquentielle             | Dimension technique/ théorique de l'outil | Justifier : pourquoi | Préciser : quoi, comment |                                                                                         |                                                                                        |
| valorise réprimande ...  | description/explication matérielle (usage des outils point de vue TECHNIQUE) | description/explication matérielle (usage des outils point de vue GEOMETRIQUE) |                                                                           |                                                            | Valide/invalidé Confronte/ Ne dit rien |                                        |                                           |                      |                          | répétition, reformulation, emphase, focalisation, précision, orientation, contrôle, ... | PE <-> E<br>PE <-> tous les El<br>El <-> El<br>Els <-> Els<br>PE <-> El <-> Els<br>... |

Figure 4. Grille d'analyse des interactions langagières au sein de l'atelier

La notion de « Feedback » (pour rétroaction) est celle reprise de Hattie et Timperley (2007), citée dans Blanchouin et *al.* (2022, p. 8) :

- le *feedback correctif ou de résultat (task level)* [...] vise à révéler à l'élève dans quelle mesure il a réussi ou compris la tâche ; au-delà d'informer l'élève sur le fait que sa réponse soit correcte ou non, il peut aussi l'amener à compléter sa réponse (mais sans lui donner d'indication sur la stratégie à adopter) ;

- le *feedback de traitement de la tâche (process level)* [...] vise à guider la réalisation de la tâche en cours en énonçant notamment des liens à effectuer ou des stratégies à adopter. Dans ce cas, l'enseignant guide l'élève pour qu'il résolve la tâche mais sans l'amener à comprendre son erreur ou à enrichir sa réponse ;

- le *feedback d'autorégulation (self-regulation level)* [...] vise à développer l'autoévaluation (self-evaluation), le contrôle et l'autonomie de l'élève ;

- le *feedback de personne (self-level)* qui vise à exprimer une évaluation ou un affect à l'endroit de l'élève, sans rapport avec la tâche, par exemple « tu es un très bon élève ».

Nous adoptons ces « feedbacks » au contexte d'enseignement et apprentissage de la géométrie (Bulf, 2022) en nous appuyant sur des observables portant sur les façons d'*agir* (usage des instruments géométriques ou non), les façons de *parler* des élèves et de l'enseignante. Nous recherchons des traces (dans les façons d'*agir* et de *parler*) des façons de *voir* les dessins (selon les processus visuels spécifiques à une démarche géométrique, au sens de Duval, 2005). Nous recherchons en particulier des traces des unités figurales convoquées (2D, 1D ou 0D) et leurs mises en relation. Nous avons par ailleurs catégorisé les différents modes d'adressage possibles :

- L'enseignante s'adresse à un élève en particulier (PE <-> E) ;
- L'enseignante s'adresse à tous les élèves du groupe en particulier (PE <-> tous les El) ;
- Un élève s'adresse à un élève sans l'enseignante (El <-> El) ;
- Les élèves échangent entre eux sans l'enseignante (Els <-> Els) ;

- L’enseignante reprend des propos d’un El qu’elle renvoie à un autre élève ou au groupe (fait circuler le propos) : PE <-> El <-> Els.

Enfin, en cohérence avec notre cadrage théorique, nous reprenons les outils d’analyse du discours, décrits par Jaubert (2007) et Jaubert et Rebière (2021) et, notamment, « les reprises et reformulations » au sens de François (1993) pour préciser ces micro-gestes. En effet, nous considérons que toute reprise (ou absence de reprise) indique une focalisation de la part de l’enseignante sur certains traits saillants du discours des élèves et/ou une nouvelle orientation des objets de discours (sous la forme d’une question plus précise par exemple ou d’une répétition avec prosodie). Ces reprises et reformulations peuvent être aussi des indices de décontextualisation ou recontextualisation, des indices d’élaboration de la pensée en train de se construire par les différentes formes langagières qui la rendent dicible, et donc sont potentiellement des traces d’institutionnalisation locale. L’on accorde une attention particulière aux formes de discours qui semblent premières (quotidiennes), intermédiaires ou plus scientifiques, secondes (au sens de Bakhtine, 1984) dans le contexte de la géométrie, afin de décrire comment les différents points de vue sont orchestrés par l’enseignante.

#### 4. Restitution d’éléments d’analyse en termes de gestes évaluatifs

Nous restituons maintenant, selon notre grille d’analyse (figure 4), les éléments relevant d’une « prise d’informations » par l’enseignante et les « feedbacks » (rétroactions) qui en découlent. Chaque sous-section correspond à un type de geste évaluatif qui nous paraît jouer un rôle dans le processus d’institutionnalisation en permettant la tenue d’institutionnalisations locales. Nous rendons compte d’éléments d’analyse d’extraits choisis qui nous paraissent significatifs au regard de l’ensemble du verbatim (car notamment répétés).

##### 4.1. Les gestes évaluatifs de focalisation sur l’appréhension séquentielle

L’enseignante va s’appuyer sur les propos de l’élève SEK (transcrits ci-dessous) pour trier différentes informations (extraits soulignés et mis en gras) et les traiter :

18 SEK : ***D’abord** moi ce que je pensais on termine ce trait-là **d’abord** on prend la mesure de ce trait là avec //// la règle informable **puis ensuite** on trace un trait au bout jusqu’à on trace un trait sur la règle informable et **ensuite** [...]*

25 SEK : *C’est mesurer le **premier** trait on mesure le **premier** trait puis ensuite sur la règle informable on met un trait jusqu’à la longueur il va le trait*

On comprend d’abord que les propos de SEK rendent compte d’actions instrumentées qui sont, en substance, correctes. Il considère clairement et de façon correcte des sous-unités figurales 1D pour décrire le début de la restauration, malgré des formulations approximatives ou limitées (il désigne par le même mot « trait » des éléments distincts : une ligne qui prolonge un côté, le côté déjà tracé du carré ou un repère pour garder en mémoire une longueur) et fortement contextualisées (par l’usage de déictiques).

En retour, dans un premier temps, l’enseignante choisit de donner une attention aux connecteurs logiques de temps (en gras dans l’extrait *supra*) ; elle reprend le terme « ensuite » et focalise l’attention sur l’appréhension séquentielle (feedback de traitement de la tâche) :

20 PE : *ah t'as dit ensuite là donc ça veut dire que t'es allé trop loin là*

24 PE : *C'est quoi l'étape que tu dis*

Ce type de reprise-reformulation ciblée sur l'appréhension séquentielle est fréquente tout au long de l'atelier et commune aux autres groupes ; l'intention<sup>11</sup> de l'enseignante étant probablement de vouloir identifier explicitement et distinctement chaque étape de construction (conformément aux pratiques des programmes de construction à l'école) afin de faire verbaliser les connaissances implicites correspondant à un usage spécifique des instruments (dans un contexte de la géométrie des tracés). Ici, par exemple, il s'agit de rendre explicites les connaissances portant sur les conditions de prolongement d'un trait avec la règle puis, dans un second temps, celles en lien avec le report d'une longueur avec la règle informable, ces connaissances étant le plus souvent implicites dans l'enseignement ordinaire (Perrin-Glorian, 2024).

#### 4.2. Les gestes évaluatifs visant l'opposition « mesurer vs reporter »

A partir de ce même échange (et des précédents) avec SEK (L. 18 à 29, annexe 2), l'enseignante a traité d'autres informations (soulignées dans l'extrait précédent) ; elle focalise l'attention sur l'action instrumentée évoquée (feedback sur le traitement de la tâche) à partir des façons de **parler** de SEK. L'enseignante identifie deux façons de **parler** différentes pour décrire une même façon d'**agir** qu'elle reformule, synthétise et oppose en retenant certains propos de SEK (L. 12-16) : les termes « mesurer » et « longueur ». En effet, il semble que pour cet élève ces deux termes soient mobilisés de façon synonymique, l'enseignante va alors se saisir de cette synonymie, relevant de connaissances personnelles de l'élève pour faire germer l'idée qu'il s'agit en réalité de deux concepts différents si l'on se réfère aux modes d'agir-parler-penser de la géométrie des tracés. Elle introduit une nouvelle façon de **parler** pour décrire cet **agir** instrumenté avec le terme « repère » (au lieu de « trait » employé à de multiples reprises dans des sens différents par SEK) qu'elle répètera 6 fois ensuite et que les élèves ne reprendront que 2 fois :

29 PE : *et donc tu mesures ou tu prends juste la longueur en repère*

On peut reconnaître dans ces reprises et reformulations par l'enseignante, le choix de cibler une façon de **parler** propre à la « géométrie physique » (« tu mesures ») qu'elle oppose à celle relevant plutôt de la « géométrie des tracés » (où l'on considère plutôt les grandeurs sans la mesure: ici la longueur), tout en conservant des formulations intermédiaires et non expertes formulées par les élèves. Son feedback cherche à opposer ces deux pratiques (mesurer et prendre une longueur), ce qui renvoie donc plus globalement à l'opposition entre la géométrie physique et la géométrie des tracés. L'usage par SEK du terme « trait » lui donne accès à des informations que l'enseignante choisit de traiter en usant de termes différents pour rendre explicites ces sens différents, implicites dans les propos de SEK. L'autorégulation de l'élève SEK consiste à reprendre de façon assez proche les propos de l'enseignante (souligné dans l'extrait ci-dessous) avec un ancrage encore fort dans l'espace

---

<sup>11</sup> Nous inférons cette intention de l'enseignante car elle est familière des travaux théoriques en lien avec notre démarche (Mathé et *al.*, 2020). Nos discussions privées au sujet de cette séquence nous amènent à penser qu'elle dispose de connaissances didactiques spécifiques relatives à cette démarche. Nous y reviendrons à la fin de l'article mais un entretien d'autoconfrontation avec l'enseignante aurait bien sûr été un matériau intéressant pour compléter nos analyses et pouvoir prétendre décrire ses intentions.

graphique et fortement contextualisé (déictique et pronom démonstratif à fonction déictique, en gras ci-dessous) :

30 SEK : *je prends la longueur en repère*

31 PE : *t'as pas de quoi mesurer sur la règle informable si ?*

32 El<sup>12</sup> : *si /// heu///*

33 SEK : *ben pfff quand on aura tracé le trait **comme ça** on pourra savoir comment il se terminera **celui-là***

34 PE : *d'accord mais t'as pas de mesure sur /// la règle // informable*

L'enseignante encourage (feedback sur la personne), puis reprend et reformule en continuant à personnifier en s'adressant toujours à SEK, même si son discours a une portée plus générale en décontextualisant l'usage de la règle (souligné dans l'extrait suivant) :

36 PE : *d'accord donc tu vas te mettre des repères // mesurer c'est quand t'as des mesures sur ton outil par exemple ta règle à toi y a des centimètres dessus c'est ça qui te permet de mesurer*

Elle reformule ensuite l'action matérielle décrite par SEK :

40 PE : *donc **c'est pas mesurer le mot c'est simplement marquer la taille du côté / la longueur** // alors est-ce que vous êtes d'accord avec l'étape de SEK / est-ce que quelqu'un avait une autre idée*

Elle enrichit ainsi les façons de **parler** (en gras) de cet **agir**, toujours en faisant coexister des formulations proches de celles des élèves (« marquer la taille du côté ») et expertes (« la longueur »). Elle reprend enfin le terme de « mesurer » pour conclure ces échanges (« donc ») : elle affirme publiquement que mesurer « c'est pas le mot » et ferme ainsi l'espace dialogique à ce sujet, puis elle en ouvre un autre (« est-ce que quelqu'un avait une autre idée »). Il s'agit bien ici d'un geste évaluatif, résultant d'une négociation dans et par le langage de la signification attribuée à une action instrumentée (reporter).

Les élèves échangent ensuite entre eux (L. 41 à 50), confrontant leur différente façon de **parler** d'un même **agir** instrumenté, l'enseignante s'efface puis intervient pour clore ces échanges (« donc ») :

56 PE : ***donc** ce que tu veux dire c'est que tu es d'accord avec SEK / LEI*

Elle met ainsi en cohérence les points de vue des élèves (extrait souligné précédant) qui, même si leurs façons de **parler** leur semblent différentes, sont, du point de vue surplombant de l'enseignante, bien les mêmes. Elle valide ainsi collectivement cette première étape du programme qu'elle veut voir vivre en acte (c'est donc bien également un geste évaluatif) et laissera un temps pour que chaque élève la mette en application avec les instruments (L. 71).

---

<sup>12</sup> El : désigne un ou plusieurs élève(s) non identifié(s).

On relèvera, à plusieurs reprises au cours de l'atelier, ces mêmes micro-gestes d'évaluation qui opposent « géométrie physique » *vs* « géométrie des tracés », en prélevant notamment de l'information à partir de façons différentes de **parler** d'un même **agir** :

60 PE : on prend la mesure ou on prend la longueur ? [...]

69 PE : d'accord // Là tu vas trop loin // **la première étape** c'est de prendre la longueur du premier côté en fait // avec quel outil ?

Ici, c'est encore l'enseignante qui reformule et synthétise le propos. Cette fois elle ne personnifie plus la façon d'**agir** et emploie un « on » généralisateur (L. 60). Puis, très vite après, en ciblant l'appréhension séquentielle (autre geste évaluatif), elle signale que le temps de la négociation s'achève et que la formulation stabilisée est établie (« prendre la longueur du premier côté ») et que c'est celle-ci qui est « institutionnalisée » (« tu auras le droit de ne faire que ce qui est écrit sur l'affiche ») mais elle donne la responsabilité de cette formulation finale à un élève (en gras dans l'extrait suivant L.71).

71 PE : Je vais écrire l'étape et après je vous donne les règles // tu auras le droit de ne faire que ce qui est écrit sur l'affiche // **ELI tu redis pour tout ton groupe la première étape**

72 ELI : prends la longueur du côté entier avec la règle informable

#### 4.3. Les gestes évaluatifs visant la négociation du sens de « prolonger »

L'enseignante focalise ensuite l'attention sur une façon d'**agir** partagée entre les élèves (en gras dans l'extrait) qu'elle rend publique (feedback sur le traitement de la tâche) :

80 SEK : ensuite // maintenant on trace le trait jusqu'à la // ligne // en partant du premier trait [...]

85 EL : SEK il a dit avec le trait qu'on a tracé déjà // qu'on a déjà tracé // on peut // le trait qui est tracé // qui est tracé pas // terminé tu peux le tracer avec le côté déjà tracé

88 PE : Alors **vous faites tous la même chose avec votre règle informable quand vous voulez me montrer ce que vous voulez faire mais vous ne dites pas tous la même chose** // ELI regarde // **vous me faites tous ça avec la règle informable** [...]

90 PE : Vous me faites tous ça // **mais y en a qui me disent on va tracer le côté déjà commencé // on va le prolonger // et y en a qui me disent on va reporter la mesure**

De ces différentes façons de **parler** des élèves à propos de ce qu'ils considèrent comme la même action matérielle (on notera de la part des élèves un enrichissement des façons de parler par rapport au début pour désigner les sous-unités figurales 1D : « côté », « ligne », « trait »), l'enseignante tire plusieurs informations dont les feedbacks se traduisent par :

- une mise en opposition par l'emploi de la conjonction *mais* : « mais y en a qui [...] et y en a qui »
- et des reformulations spécifiques. Elle reprend presque fidèlement les termes de « tracer » et « côté » employés par les élèves afin d'introduire une nouvelle façon de **parler** avec le terme « prolonger », conférant ainsi aux propos des élèves une portée plus générale et scientifique (trace d'institutionnalisation locale). Tandis que le terme

« reporter » que l'enseignante dit reprendre des élèves, n'a pas été en réalité formulé par les élèves à ce moment-là, c'est bien elle, de son initiative, qui l'introduit dans ces échanges, sans vraiment le mettre explicitement en lien avec les propos des élèves.

Les élèves s'expriment en retour, mettent en mots leurs actions matérielles sans reprendre pourtant le terme de « prolonger ».

91. EL : *Parce qu'un carré ça a les mêmes côtés*

92. PE : *Ça on est d'accord // ce côté-là il faut qu'il fasse la même longueur que ce côté là/ [...] mais là vous comprenez bien que ce sont deux étapes différentes // prolonger et reporter la mesure ce sont deux choses deux actions différentes/ / que vous allez faire // Est-ce qu'avec cette règle-là on prolonge un trait d'abord // [...]*

98. PE : *Donc ça veut dire que pour faire vos deux étapes // ELI // il y en a une qui va te servir à faire quoi*

99. EL : *À tracer le trait*

100. PE : *À le proooooooooo longer*

Ne voyant pas ce qu'attend l'enseignante, l'élève ici change d'argument et revient sur le plan des savoirs et convoque une des propriétés caractéristiques du carré (L.91), dont la formulation reste ici ambiguë car on ne sait pas si l'élève considère les côtés comme « des bords du carré qui se ressemblent » (vision globale 2D renvoyant plutôt à une géométrie physique) ou s'il parle des côtés comme des segments ayant tous la même longueur (mise en relation des longueurs des sous-unités 1D, renvoyant plutôt à une géométrie des tracés). L'enseignante choisit de valider, de reprendre et de reformuler selon la dernière acception, conforme aux façons de **parler** de la géométrie des tracés (« même longueur que ces côtés-là »), ce que nous considérons comme une trace d'institutionnalisation locale également.

Les élèves semblent en difficulté pour verbaliser leurs actions matérielles même si l'enseignante a déjà introduit les termes experts « prolonger et reporter », qui ne sont pourtant pas nouveaux (figure 2) ; leur reprise par les élèves est encore peu spontanée à ce stade et s'ancre difficilement dans leur « déjà-là ». Autrement dit la recontextualisation de ces termes pour désigner des connaissances dont ils disposent pourtant bien dans l'action et dont ils savent à quel savoir géométrique cela renvoie, est encore difficile ; c'est donc bien exactement à ce niveau-là, au niveau d'institutionnalisations locales, au sens de Douady (1986), que se situe la visée de ces gestes évaluatifs.

101. PE : *Elle va te servir à quoi ?*

102. EL : *À mesurer*

103. PE : *À mesurer ?*

104. LEI : *à longueurer ?*

105. PE : *à longueurer ? A prendre une longueur / elle nous intéresse cette longueur là ?*

Comme ce dernier extrait en témoigne, on assiste fréquemment, tout au long de l'atelier, à une classique reprise par répétition, en jouant sur la prosodie pour faire comprendre que le propos n'est pas valide (feedback sur le résultat). L'enseignante répète (donc focalise un aspect du discours), sans décourager, malgré une formulation intermédiaire qui n'existe pas

(« longueurer ») mais qui rend bien compte que l'élève comprend l'enjeu, ici au niveau conceptuel, qu'il s'agit de l'action de garder en mémoire une longueur. L'enseignante choisit donc de reprendre une formulation déjà entendue à plusieurs reprises, « prendre une longueur », puis relance encore par une question fermée (« elle nous intéresse cette longueur-là ? ») afin d'orienter le propos jusqu'à la formulation experte attendue (trace d'institutionnalisation locale). L'enseignante continue ensuite de suivre le cheminement des élèves en validant, en répétant, en ignorant aussi parfois, pour aller plus loin en questionnant les actions instrumentées - feedback sur le traitement ou feedback sur les résultats.

Les verbalisations personnelles des élèves rendent bien compte des connaissances en acte visées (prolonger et reporter) mais résistent quant à l'emploi des termes attendus, conformes à la géométrie des tracés, préférant des formulations personnelles (« tu traces un long trait » en gras ou encore « tu mesures »). Dans l'extrait suivant, l'enseignante tente une généralisation en forçant la nominalisation par un verbe de toutes ces façons de *parler* pour décrire ce même *agir*. Pour cela, elle insiste sur l'appréhension séquentielle (« votre première étape » // « c'est donc ») qui indique encore une fois que le temps des négociations est achevé et qu'il faut choisir une forme stabilisée (« comment c'est le verbe ? ») ouvrant la voie à une institutionnalisation locale de ces actions instrumentées. Elle s'adresse à un seul élève (souligné dans l'extrait), qu'elle responsabilise ainsi et va jusqu'à pointer le recours à la fiche-outil que l'élève finit par consulter.

137 PE : *Alors ELI votre première étape c'est donc de // comment c'est le verbe//*

138 PE : *qu'est-ce que je vais faire là*

139 EL : ***Tracer un long trait** //*

140 EL : *OK je regarde l'affiche*

141 EL : *Prolonger.*

142 PE : *prolonger // alors j'écris prolonger le côté commencé avec la règle*

Pour les étapes suivantes, les élèves tentent de réemployer des formulations stabilisées mais hésitent encore à mobiliser le terme expert de reporter :

186 EL. *Prendre la longueur du côté entier*

187 EL. *Garder la trace d'une longueur*

189 EL. *Prolonger le côté*

L'enseignante donne ensuite une portée plus générale à son discours en explicitant la dimension unificatrice et généralisatrice (« c'est tout ce que tu as dit ») du terme qu'elle nomme d'autorité « ça s'appelle reporter » pour orienter l'activité des élèves :

192. PE. *Reporter en fait ce que vous me dites LEI de faire là **ça s'appelle reporter une longueur / reporter c'est tout ce que tu as dit** IME c'est poser la règle sur le côté que je viens de tracer et tracer un petit trait un repère ça ça veut dire porter une longueur donc on pourrait écrire comme étape //*

193 EL. *Reporter le trait*

194 PE. Reporter la longueur // où ça//

À nouveau ces micro-gestes de prises d'information et de régulation servent à l'institutionnalisation d'une connaissance opératoire spécifique de la géométrie des tracés.

#### 4.4. *Éléments de synthèse et prolongements*

Nous avons décrit plusieurs gestes évaluatifs (récurrents au cours de cet atelier et au sein des autres groupes - non traités ici) :

- les gestes évaluatifs qui visent une focalisation sur l'appréhension séquentielle ;
- les gestes évaluatifs qui visent une opposition entre reporter et mesurer (faisant écho à l'opposition conceptuelle entre géométrie physique et géométrie des tracés) ;
- les gestes évaluatifs qui visent une négociation spécifique du sens de prolonger.

Pour caractériser ces gestes, nous avons observé des modes « d'adressage » variés favorisant l'implication des élèves, l'accueil des points de vue divergents et/ou convergents des élèves, leur circulation et enfin la responsabilisation face au savoir en construction. Cette circulation de la parole est facilitée par des espaces dialogiques qui sont régis par des règles différentes de celles du grand groupe classe : on ne lève pas le doigt, on peut prendre la parole spontanément, un temps est accordé pour les actions instrumentées sous le regard « évaluatif » de l'enseignante.

Ce qui peut paraître frappant ici c'est l'exigence avec laquelle l'enseignante cherche à opposer « mesurer » et « reporter » tout en acceptant pendant longtemps des formes langagières intermédiaires non scientifiques (« marquer la longueur »). En effet, les gestes évaluatifs déployés par l'enseignante ne se réduisent pas à imposer un lexique nouveau ; l'enseignante accueille les voix dissonantes, joue sur cette hétéroglossie<sup>13</sup>, prend appui sur des synonymies attachées aux connaissances personnelles des élèves, car tous ces « signes personnels » (Venant, 2024) portent en eux les germes d'un nouveau rapport au savoir qui est médié par un usage spécifique des instruments relativement aux relations géométriques entre les objets pour résoudre un problème posé, dans la géométrie des tracés.

Dans leur note d'experts dans le cadre des conférences de consensus du Cnesco sur l'évaluation qui se sont tenues en 2023 (Chesné et Piedfer-Quênay, 2023), Horoks et Pilet (2023) reviennent sur la nature des « feedbacks » dans le processus d'évaluation et indiquent que les travaux actuels tendent à montrer que « des feedbacks avec une portée générale, appuyés par les propriétés mathématiques, [seraient] plus formatifs » (2023, p. 183). Dans nos analyses, les feedbacks repérés relevaient de différentes catégories (sur la personne ou le groupe pour encourager ou faire circuler la parole), sur le résultat de la tâche (pour valider ou invalider), faire également avancer le temps didactique (quand par exemple elle clôturait certains espaces dialogiques), mais la plupart du temps les feedbacks portaient sur le traitement de la tâche afin de justifier, préciser (un usage instrumenté notamment),

---

<sup>13</sup> « Bakhtine parle d'hétéroglossie ou de polyphonie lorsque, dans un discours, sont mises en scène différentes voix, *i.e.* différents points de vue qui ne peuvent pas tous être attribués au locuteur/scripteur. Ce dernier signale alors, par des moyens linguistiques, le degré de prise en charge des différents énoncés convoqués dans son discours : mise à distance, remise en cause, appropriation... Nous privilégions l'emploi du terme hétéroglossie qui conserve à chaque voix mise en scène son origine contextuelle. De ce fait, l'hétéroglossie trouve son origine dans la mise en tension de contextes différents dans le discours. » (Jaubert, 2007, p. 295).

confronter (notamment géométrie physique, géométrie des tracés), questionner, négocier des significations dans et par le langage (comme nous avons essayé de le décrire pour *reporter* et *prolonger*). À travers ses gestes évaluatifs essentiellement langagiers, l'enseignante cherche à orienter, préciser, clarifier, organiser, expliciter voire hiérarchiser et conduire vers des formes définitoires et généralisables, ce qui nous amène à en conclure que ces gestes évaluatifs ont permis la tenue de véritables phases d'institutionnalisation locale qui, au-delà de participer à ancrer du nouveau dans l'ancien, aident à mieux « emboîter » les connaissances mobilisées à la situation d'action, à la situation de formulation voire même à celle de validation.

Enfin, nous n'avons que partiellement répondu à la question 1 (cf. section 3.1). En effet, nous n'avons pas d'éléments sur ce qui guide les choix de l'enseignante pour prélever l'information. Avait-elle anticipé cette focalisation sur l'appréhension séquentielle et cette opposition entre *reporter* et *mesurer* ? Avait-elle anticipé cet étayage renforcé sur *prolonger* ? Les données dont nous disposons ne nous permettent pas d'y répondre mais ouvrent des perspectives méthodologiques. Dans de précédents travaux (Billon et Bulf, 2021 ; 2023) nous mettons à l'épreuve une méthodologie selon trois niveaux de « lecture » afin de reconstruire les intentions d'une enseignante dans le but de décrire pour mieux comprendre ses gestes professionnels. Ces trois lectures se déclinent de la façon suivante : une observation *in situ* (captations vidéo et audio), puis un entretien d'autoconfrontation et enfin une séance plénière entre pairs (entre enseignant·e·s). Ces différents niveaux permettent de mettre en circulation différentes façons de parler d'un même agir enseignant vécu et observé. Il nous semblerait donc intéressant ici, pour une recherche ultérieure, de mettre en œuvre ce type de méthodologie pour affiner notre compréhension des gestes évaluatifs des enseignant·e·s, et ce qui les déclenche (en amont, *in situ*). Ces perspectives rejoignent celles développées dans le récent article de Weyers et al. (2024) à propos de l'émergence des travaux en *mathematics education* portant sur les « teacher noticing », c'est-à-dire sur les « façons spécifiques avec lesquelles les enseignants observent et donnent du sens aux événements survenant en classe » (notre traduction, p. 249). Ces auteur·e·s pointent la diversité des arrière-plans théoriques qui sous-tendent ces recherches (approche psycho-cognitive ou socio-culturelle par exemple) et la nature de leurs résultats. Un nombre important de travaux mettent au jour des « specific knowledge elements for teacher noticing » et ouvre ainsi la voie à une réflexion plus globale quant à la manière dont l'expertise en matière de « teacher noticing » « devrait être conceptualisée et retracée empiriquement » (notre traduction, p. 259).

## 5. Éléments de conclusion

### 5.1. Institutionnalisations locales en éducation prioritaire : un enjeu fort pour réduire les inégalités

Notre travail part d'un constat local de difficultés en géométrie chez des élèves en éducation prioritaire et d'un constat plus général selon lequel le processus d'institutionnalisation est supplanté par le processus de dévolution (Butlen et al., 2015 ; Laparra et Margolinas, 2008), favorisant ainsi les inégalités d'apprentissage. La (re)médiation enseignante étant cruciale dans le processus d'institutionnalisation, nous avons choisi de décrire l'agir enseignant selon la focale des gestes évaluatifs au sens de Blanchouin et al. (2022) reprenant De Ketele (2010), Jorro (2002) et Bucheton (2009). Notre préoccupation portait sur comment évaluer l'activité singulière des élèves en classe de géométrie en éducation prioritaire afin d'améliorer l'apprentissage visé pour tous. Il nous

semble alors que notre travail permet de rappeler le fait que les situations et séquences d'enseignement en géométrie, aussi fondées théoriquement soient-elles, ne peuvent pas suffire pour provoquer un apprentissage chez tous les élèves. La médiation enseignante est cruciale et celle-ci ne se résume pas à une orchestration et validation artificiellement collective des différentes procédures des élèves. Notre corpus et les analyses qualitatives menées mettent en évidence à quel point le cheminement cognitif d'un élève est difficilement visible ou dicible, et que l'emboîtement des connaissances mobilisées au sein des situations d'action, formulation et validation (selon la TSD) n'est pas spontané. Nos analyses suggèrent que des phases soutenues d'interactions langagières ciblées, centrées sur des notions conceptuelles - où les aspects formels ne sont abordés qu'à travers la construction de concepts géométriques utiles (comme le prolongement et l'intersection de lignes, l'alignement de points, le report et l'égalité de longueurs, ...) - constituent des pistes à explorer en éducation prioritaire. Ces échanges pourraient en effet faciliter l'accès aux savoirs, souvent entravé par une multitude d'implicites graphiques ou langagiers (Bautier et Rayou, 2009).

### 5.2. *Limites, discussions, perspectives*

Notre corpus se limite à trois séances d'une même séquence, ce qui ne nous permet pas d'établir les effets « durables » en termes d'apprentissage chez les élèves. Nous avons travaillé sur l'exploitation des données recueillies *in situ* et de ce qui relève plutôt d'un niveau micro ou de ce que l'on pourrait encore rapprocher de la notion de « *kairos*<sup>14</sup> » (Jorro 2004 repris par Bucheton, 2009). Il resterait à investiguer en quoi ces modalités de travail (avec interactions langagières renforcées avec l'enseignante et entre pairs) affecteraient les décisions et régulations de l'enseignant·e sur du plus long terme. Ces enjeux sont importants car ils renvoient à des préoccupations centrales du métier d'enseignant·e, notamment en ce qui concerne la préparation de la classe. Il s'agit alors de réfléchir aux conditions propices au développement de pratiques langagières spécifiques à l'enseignement de la géométrie - en particulier au moment de la transition entre l'école primaire et le collège, dans la perspective d'une entrée progressive dans une « géométrie théorique » au sens de Perrin-Glorian (2024) dans le cadre de l'enseignement secondaire.

Une description sur des corpus longs permettrait de repérer des récurrences plus robustes de gestes évaluatifs voire des configurations stables de ces derniers, et repérer des « scénarios langagiers » au sens de Bruner (1983) repris chez Jaubert et Rebière (2021), qui permettent d'instituer une « communauté discursive géométrique scolaire » (Bulf, 2022) propice aux processus d'institutionnalisation.

## 6. Références bibliographiques

- Allard, C. (2015). *Étude du processus d'Institutionnalisation dans les pratiques de fin d'école primaire : le cas de l'enseignement des fractions* [Thèse de Doctorat, Université de Paris 7]. <https://hal.science/tel-01249807>
- Allard, C., Masselot, P., Peltier-Barbier M.-L., Roditi, E., Solnon, A., Tempier, F. et Charpentier, A. (2019/2022). Résultats de l'enquête sur les pratiques d'enseignement des mathématiques, PRAESCO, en classe de CM2 en 2019. Série Études - Document de travail n° 2022. E05,

---

<sup>14</sup> « des moments d'attention conjointe provoqués par un événement qui vient de surgir et dont on se saisit (l'art du Kairos dont parle Jorro 2004) » (Bucheton, 2009, p. 34).

- DEPP-MEN. 2022. <https://hal.science/hal-04146519/file/r-sultats-de-l-enqu-te-sur-les-pratiques-d-enseignement-des-math-matiques-praesco-en-classe-de-cm2-en-2019-118634.pdf>
- Bakhtine, M. (1984). *Esthétique de la création verbale*. Gallimard.
- Bautier, É. et Rayou, P. (2009). *Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires*. PUF.
- Bernié, J.-P. (2002). L'approche des pratiques langagières scolaires à travers la notion de « communauté discursive » : un apport à la didactique comparée ?, *Revue française de pédagogie*, 141, 77-88. [https://www.persee.fr/doc/rfp\\_0556-7807\\_2002\\_num\\_141\\_1\\_2917](https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_2002_num_141_1_2917)
- Berthelot, R. et Salin, M.-H. (1992). *L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans la scolarité obligatoire* [Thèse en didactique des mathématiques, Université Sciences et Technologies, Bordeaux II]. <https://theses.hal.science/tel-00414065>
- Billon, V. et Bulf, C. (2023). Quelques éléments de réflexion sur les conditions de professionnalisation à partir d'un dispositif de suivi d'une cohorte d'enseignant·e·s débutant·e·s, *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 25(3), 6-32. <https://www.erudit.org/fr/revues/ncree/2023-v25-n3-ncree09388/1111943ar.pdf>
- Billon, V. et Bulf, C. (2021) Les intentions derrière les gestes professionnels d'enseignant débutant. Analyses croisées en mathématiques et en français. Dans M. Champagne-Vergez, P. Schneeberger, C. Bulf et Y. Lhoste (dir.), *Apports réciproques entre didactique(s) des disciplines et recherches comparatistes en didactique* (p. 132-150). ARCD. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03419322/document>
- Blanchouin, A., Grapin N. et Mounier, E. (2022). Documenter l'activité évaluative des professeurs des écoles à partir de leurs gestes évaluatifs. Étude de cas en mathématiques. *Évaluer. Journal International de recherche en éducation et formation*, 8(1), 3-28. <https://doi.org/10.48782/e-jiref-8-1-3>
- Brossard, M. et Fijalkow, J. (2008). *Vygotski et les recherches en éducation et en didactiques*, PUB.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage.
- Bruner, J.S. (1983). *Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire*. (éd. 2017, 5<sup>ème</sup> tirage, traduit par M. Deleau). PUF.
- Bucheton, D. (2009). *L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés*. Octarès.
- Bulf, C. (2022). Quels gestes professionnels d'enseignement au service d'une communauté discursive géométrique scolaire ? *Les annales de didactique et de sciences cognitives*, 27, 11-51. <https://journals.openedition.org/adsc/1404>
- Bulf, C., Mathé, A.-C. et Mithalal, J. (2015). Langage et construction de connaissances dans une situation de résolution de problèmes en géométrie, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 35-1, 7-36. <https://revue-rdm.com/2015/langage-et-construction-de/>
- Butlen, D., Charles-Pezard, M. et Masselot, P. (2015). *Apprentissage et inégalités au primaire : le cas de l'enseignement des mathématiques en éducation prioritaire*. Contribution dans le cadre du rapport du Cnesco sur les inégalités scolaires d'origine sociale et ethnoculturelle. <https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2015/11/Enseignement-en-%C3%A9ducation-prioritaire.pdf>
- Charles-Pezard, M., Butlen, D. et Masselot, P. (2012). *Professeurs des écoles débutants en ZEP, quelles pratiques ? quelle formation ?* La pensée sauvage.
- Chesné, J.-F. et Piedfer-Quêney, L. (dir.) (2023). Conférence de consensus du Cnesco, l'évaluation en classe, au service de l'apprentissage des élèves : Notes des experts. Cnesco-Cnam. <https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2024/07/Cnesco-CC-Eval-Notes-des-experts.pdf>

- Celi, V. et Perrin-Glorian M.-J. (2014). Articulation entre langage et traitement des figures dans la résolution d'un problème de construction géométrique, *Spirale – revue de recherches en éducation*, 54, 151-174. [https://www.persee.fr/doc/spira\\_0994-3722\\_2014\\_num\\_54\\_1\\_1041](https://www.persee.fr/doc/spira_0994-3722_2014_num_54_1_1041)
- Coll, C. et Martí, E. (2001). Médiation sociale et sémiotique dans la construction de connaissances : quelques implications pour le choix des unités d'analyse. Dans J.-P. Bernié (dir.), *Apprentissage, développement et significations* (p. 43-57). PUB.
- Coppé, S., Roditi, E., Celi, V., Chellougui, F., Tempier F., Allard, C., Corriveau, C., Haspekian, M., Masselot, P., Rousse, S., Sabra, H. et Kiwan-Zacha, M. (2019). *Nouvelles perspectives en didactique: géométrie, évaluation des apprentissages mathématiques*. Actes de la 19<sup>ème</sup> école d'été de didactique des mathématiques, Paris, 10-16 Août 2017. La pensée sauvage.
- De Ketele, J.M. (2010). Ne pas se tromper d'évaluation, *Revue française de linguistique appliquée*, XV-1, 25-37. <https://shs.cairn.info/revue-francaise-de-linguistique-appliquee-2010-1-page-25?lang=fr>
- Douady, R. (1986) Jeux de cadres et dialectique outil-objet, *Recherches en didactique des mathématiques*, 7-2, 5-31. <https://revue-rdm.com/1986/jeux-de-cadres-et-dialectique/>
- Duval, R. (2014). Ruptures et oublis entre manipuler, voir, dire et écrire. Histoire d'une séquence d'activités. Dans C. F. Brandt et M. T. Moretti (dir.), *As Contribuições da Teoria das Representações Semióticas Para o Ensino e Pesquisa na Educação Matemática* (p. 227-251). Ijuí : Unijuí.
- Duval, R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leur fonctionnement, *Les annales de didactique et de sciences cognitives*, 10, 5-53. <https://bibnum.publimath.fr/IST/IST05010.pdf>
- Duval, R., Godin, M. et Perrin-Glorian, M.-J. (2004). Reproduction de figures à l'école élémentaire, *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques année 2004*, pp. 5-90. <http://docs.irem.univ-paris-diderot.fr/up/publications/AAR05003.pdf>
- François, F. (1993). *Pratiques de l'oral. Dialogue, jeu et variations des figures du sens*. Nathan Pédagogie.
- Horoks, J. (2022). *Des pratiques aux apprentissages mathématiques, en passant par la formation. Circulation des savoirs issus des recherches en didactique des mathématiques*. [HDR, Université Cergy Paris]. <https://hal.science/tel-03613699v1/file/HDR%20Horoks%20Vdefdef.pdf>
- Horoks, J. et Pilet, J. (2023) Quels apports de la didactique pour penser l'évaluation ? L'exemple des mathématiques. Dans Cnesco (dir.), *Conférence de consensus du Cnesco l'évaluation en classe, au service de l'apprentissage des élèves : Notes des experts* (p. 182-192). Cnesco-Cnam [https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2023/09/Cnesco-CC-Eval\\_Note-Julie-HOROKS-Julia-PILET.pdf](https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2023/09/Cnesco-CC-Eval_Note-Julie-HOROKS-Julia-PILET.pdf)
- Houdement, C. et Kuzniak, A. (2006). Paradigmes géométriques et enseignement de la géométrie, *Les annales de didactique et de sciences cognitives*, 11, 175-193. <https://shs.hal.science/halshs-00858709v1/document>
- Jaubert, M. (2001). *Cohérence textuelle et positionnement énonciatif contextuellement pertinent en classe de sciences*. Dans J.-P. Bernié (dir.). *Apprentissage, développement et significations* (p. 173-189). PUB.
- Jaubert, M. (2007). *Langage et construction de connaissances à l'école : un exemple en sciences*. PUB.
- Jaubert, M. et Rebiere, M. (2021). Un modèle pour interpréter le travail du langage au sein des « communautés discursives disciplinaires scolaires ». *Pratiques*, 189-190, 1-18. <https://doi.org/10.4000/pratiques.9680>
- Jorro, A. (2002). *Professionnaliser le métier d'enseignant*. Paris : ESF.

- Jorro, A. (2006, 28 février). *L'agir professionnel de l'enseignant, conférence au séminaire de recherche du Centre de Recherche sur la Formation* [Communication orale]. Séminaire de recherche du Centre de Recherche sur la formation, CNAM, Paris.  
<https://hal.inria.fr/file/index/docid/195900/filename/CNAM-06.pdf>
- Kerbrat-Orecchioni, C. (2001). *Les actes de langage dans le discours. Théorie et fonctionnement*. Nathan.
- Klinkenberg, J.-M. (1996). *Précis de sémiotique générale*. Points - De Boeck Université.
- Laparra, M. et Margolinas, C. (2008). *Quand la dévolution prend le pas sur l'institutionnalisation. Des effets de la transparence des objets de savoir*. Les didactiques et leur rapport à l'enseignement et à la formation, Bordeaux, France. <https://hal.science/hal-00779656v1>
- Laparra, M. et Margolinas, C. (2010). Milieu, connaissance, savoir. Des concepts pour l'analyse de situations d'enseignement, *Pratiques*, 145-146, 141-160.  
<https://doi.org/10.4000/pratiques.1534>
- Mathé, A.-C., Barrier, T. et Perrin-Glorian, M.-J. (2020). *Enseigner la géométrie élémentaire - Enjeux, ruptures et continuités*. Academia L'Harmattan.
- Mathé, A. C. et Mithalal, J. (2019). L'usage des dessins et le rôle du langage en géométrie : quelques enjeux pour l'enseignement. Dans E. Coppé et al. (dir.). *Nouvelles perspectives en didactique : géométrie, évaluation des apprentissages mathématiques* (p.47-86). La Pensée sauvage.
- Millon-Fauré, K. Roubaud, M.-N. et Assude, T. (2019). Entrer dans un genre procédural : l'écriture d'un programme de construction en géométrie, *Les annales de didactique et de sciences cognitives*, 24, 9-45.
- Perrin-Glorian, M.-J. (2024). Teach plane geometry in coherence from 6 to 15 years. *Rematec*, 19(48).  
<https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n48.e2024001.id588>
- Perrin-Glorian, M.-J. (1993). Questions didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans les classes « faibles ». *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 13(1.2), 5-118. <https://revue-rdm.com/1993/questions-didactiques-soulevees-a/>
- Perrin-Glorian, M.-J., Mathé, A.-C., Celi, V. et Bulf, C. (2024). How to teach geometry in continuity along schooling? Dans T. Lowrie, A. Gutiérrez et F. Emprin (dir.), *Pre-proceedings of the 26th ICMI study conference, Advances In Geometry Education* (p. 237-244), Reims 23-26 Avril 2024,
- Petitfour, É. (2017). Outils théoriques d'analyse de l'action instrumentée, au service de l'étude de difficultés d'élèves dyspraxiques en géométrie. *Recherches en didactique des mathématiques*, 37(2/3), 247-288.
- Sayac, N. (2017). *Approche didactique de l'évaluation et de ses pratiques en mathématiques : enjeux d'apprentissage et de formation*. [Notes de Synthèse, HDR, Université Paris Diderot].
- Venant, F. (2024). Enjeux sémiotiques et construction du sens en mathématiques, *Essais*, 21.  
<https://doi.org/10.4000/essais.13460>
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2-3), 133-170.
- Vergnaud, G. (2001) *Forme opératoire et forme prédicative de la connaissance*. Actes du colloque GDM 2001, 6-27. <https://www.dropbox.com/scl/fi/wak00cyidt2dpwseiam9/2001-GDM-Vergnaud.pdf?rlkey=1k41kb1vtkqbdmz9vpbjkdjo1&c=1&dl=0>
- Vygotski, L.S. (1934). *Pensée et Langage*. (3e édition, Trad. F. Sève). La Dispute.
- Weyers, J., König, J., Scheiner, T. et Santaga, R. (2024). Teacher noticing in mathematics education: a review of recent developments. *ZDM Mathematics Education*, 56, 249-264.  
<https://doi.org/10.1007/s11858-023-01527-x>

## Annexe 1. Informations complémentaires sur la séquence de géométrie

Lors de la séance 1 une attention particulière est donnée à de nouveaux outils :



- la règle informable orange (en papier) : « *on dit informable, car on peut lui donner des informations, on peut écrire dessus, faire des petites marques, c'est un bout de papier* ».
- la règle plastifiée blanche : « *on ne peut pas écrire dessus, mais on peut l'utiliser pour tracer des traits droits* ».
- le gabarit d'angle droit : « *c'est une forme comme votre équerre, mais sans les graduations.* »

Des difficultés techniques dans l'usage des instruments sont attendues comme, par exemple, prolonger un côté en partant de son extrémité au lieu de prendre en compte le trait dans le prolongement de l'instrument, ou des difficultés d'usage de la règle informable (que l'on peut plier ou marquer), ou encore des difficultés à distinguer les usages de la règle informable et la règle (compte tenu aussi des nombreux mésusages déjà installés avec la règle graduée et l'équerre du commerce).

**Tableau 2 :** Description des tâches des séances S1, S2 et S3

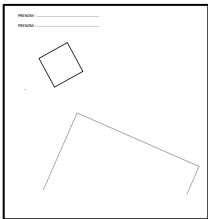
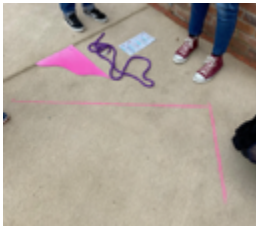
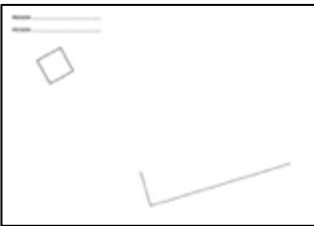
| Séance 1 (S1)<br>Le 25/01/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Séance 2 (S2)<br>Le 03/02/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Séance 3 (S3)<br>Le 10/02/22                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Tâches :</b></p> <p>T1. Reproduire un carré à partir de l'amorce (3 côtés) et des instruments mis à disposition (figure 1) par groupes de 2.</p> <p>T2. Puis écrire sur une affiche un message destiné à un autre groupe comment ils ont fait pour répondre à T1.</p> <p>T3. Échanger avec un autre groupe la restauration produite et le message puis (in)valider la restauration du carré et le message du groupe reçu.</p> <p><b>Objectif :</b> opérationnalisation des propriétés du carré (prolongement de traits, report de longueur, conserver les angles droits)</p> | <p><b>Tâche :</b> reproduire un carré dans la cour à partir de l'amorce (2 côtés dont un entier) et des instruments mis à disposition (corde, grand gabarit d'angle droit, barre solide)</p> <p><b>Objectif :</b> opérationnalisation des propriétés du carré (prolongement de traits, report de longueur, construction angle droit)</p> | <p><b>Tâches :</b> reproduire un carré à partir de l'amorce (2 côtés dont un entier) et rédiger un programme de construction destiné à un autre groupe.</p> <p><b>Objectif :</b> opérationnalisation des propriétés du carré (prolongement de traits, report de longueur, construction angle droit)</p> |

Tableau 3 : Extraits de productions d'élèves lors de la S1

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Message d'un groupe :</b><br/> <i>On a commencé par écrire les nombres sur la règle informable puis nous avons tracé un très de chaque côté et on a obtenue ceci ! Voilà.</i></p> <p><b>Retour d'un autre groupe :</b><br/> <i>Vous avez écrit quel nombres ?</i></p>                                                                                                                                                                                  | <p>Les élèves ont recours à une mesure « artisanale » (ils tracent des graduations sur la règle informable) puis tracent des angles droits à l'œil avec la règle et contrôlent l'allure générale du carré à l'œil. Ils utilisent le gabarit d'angle droit pour vérifier les angles droits puis gomment et refont les tracés à la règle, avec contrôle à l'œil.</p> |
|  | <p><b>Message d'un groupe :</b><br/> <i>On a d'abord commencé par mesurer l'angle droit avec la règle informable, puis on a terminé de tracer avec la règle informable, pour terminer on a vérifié avec l'angle droit.</i></p> <p><b>Retour d'un autre groupe : OK</b></p>                                                                                                                                                                                   | <p>Le message est incomplet et permet de constater une confusion sur l'usage des deux règles. Il n'est pas explicite sur le report de longueur sur les deux autres côtés. On remarque néanmoins une volonté de restituer un ordre dans l'exécution des actions matérielles décrites.</p>                                                                           |
|  | <p><b>Message 1 :</b> <i>d'abord on a commencé à relier avec la règle tous les traits ensemble et on a vérifié à l'équerre et il y avait tous les angles droit.</i></p> <p><b>Message 2 :</b> <i>d'abord on a commencé à continuer le trait de l'amorce on a fait la même chose de l'autre côté après on a fait le trait dans bas sa a formé un carré on a vérifié à l'équerre et tous était bon.</i></p> <p><b>Retour d'un autre groupe :</b><br/> OK !</p> | <p>Procédure majoritaire : tracé à l'œil avec la règle puis vérification avec le gabarit. Le prolongement de trait est décrit mais le report de longueur absent.</p> <p>Le texte restitue néanmoins une dimension séquentielle.</p>                                                                                                                                |
|  | <p><b>Message 1 :</b> <i>nous avons pris une règle informable et une équerre pour faire un carré</i></p> <p><b>Retour d'un autre groupe : X</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Message avec une vision globale sans appréhension séquentielle.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Ces échantillons de production d'élèves de cette classe de CM1-CM2 permettent de rendre compte des difficultés variées des élèves, avec un ancrage fort dans la géométrie physique. Les tâches 2 et 3 permettent de mettre en évidence leurs difficultés à verbaliser leurs procédures selon les pratiques géométriques scolaires. L'on constate des écarts importants entre ce qu'ils disent et ce qu'ils font (au moment même de l'action quand on les interroge oralement) et entre ce qu'ils écrivent sur ce qu'ils font. La validation attendue lors de T3 est la plupart du temps laconique avec seulement un « OK » écrit ou un X (indiquant une non validation), ce qui peut s'expliquer par un effet cumulatif des difficultés déjà rencontrées lors des Tâches 1 et 2 : dans chaque groupe, les élèves rencontrent déjà des difficultés pour restaurer le carré puis pour écrire ce qu'ils pensent qu'ils ont fait, et de fait s'ils ont déjà des difficultés pour valider leur propre production, il en va de même pour celles de leurs camarades. En outre, cette dernière tâche reste floue pour les élèves : le carré tracé correspond bien à l'allure générale d'un carré et le message écrit par leur camarade est, pour la plupart d'entre eux, « compris » au sens où ils ont réussi à lire et à comprendre le sens de

leur message ; ils ne valident pas les critères au regard de la complétude de la procédure décrite.

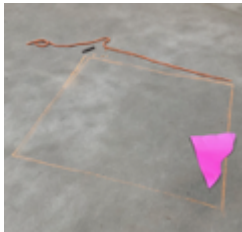
**Tableau 4 :** Quelques mésusages fréquents des instruments en S2

|                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                          |  |
| Recherche d'une mesure avec ici comme unité la taille d'une chaussure d'élève.    | La corde n'est pas tendue lors de l'action de « marquer » la longueur d'un côté pour la garder en mémoire. | Usage du gabarit pour vérifier et non pour tracer.                                  |

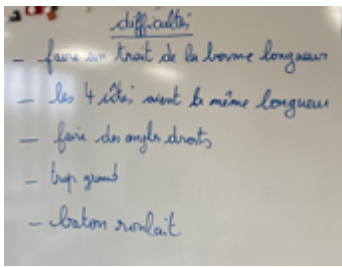
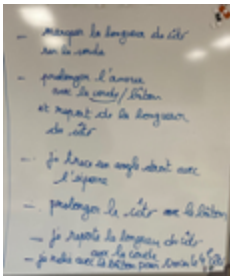
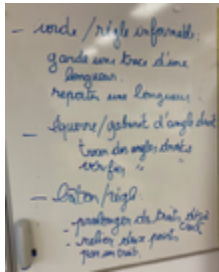
Les productions finales, compte tenu du fait que les stratégies par essais-ajustements laissent plus de traces que sur papier (la craie ne s'efface pas aussi bien que le crayon avec une gomme sur une feuille blanche) - les carrés obtenus - ne donnaient pas à voir des traits « propres », ce qui de notre point de vue était intéressant car nous souhaitions valider justement les productions uniquement par l'opérationnalisation des propriétés du carré portées par les instruments. Le fait de ne pas pouvoir contrôler globalement le dessin obtenu (compte tenu des dimensions volontairement grandes) ne semblait pas poser problème aux élèves (puisque'ils ont « transféré » des procédures sensiblement proches de celles mobilisées en S1), et se contentaient d'un contrôle localement.

Une mise en commun rapide a été menée ensuite en classe, orchestrée essentiellement par les enseignantes dans une discussion collective, comme en S1.

**Tableau 5.** Quelques extraits de productions en S2

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

**Tableau 6.** Extraits des traces écrites sur le tableau blanc en classe lors de la mise en commun en S2

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

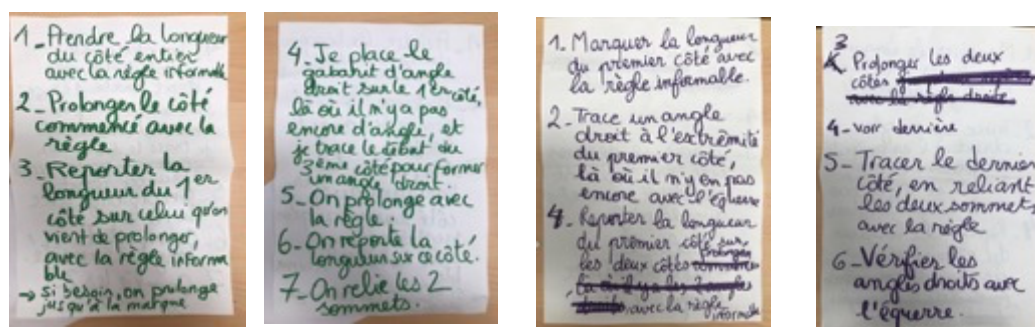


Figure 5. Affiches produites par les autres groupes en S3

## Annexe 2. Extraits choisis longs de transcription de l'atelier.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. El garçon SEKU | D'abord moi ce que je pensais on termine ce trait là d'abord on prend la mesure de ce trait là avec //// la règle informable puis ensuite on trace un trait au bout jusqu'à on trace un trait sur la règle informable et ensuite |
| 19. El             | /// la moitié de ce trait là                                                                                                                                                                                                     |
| 20. PE- Camille    | ah t'as dit ensuite là donc ça veut dire que t'es allé trop loin là                                                                                                                                                              |
| 21. El garçon SEKU | heu                                                                                                                                                                                                                              |
| 22. PE- Camille    | une seule étape                                                                                                                                                                                                                  |
| 23. El             | OK                                                                                                                                                                                                                               |
| 24. PE- Camille    | C'est quoi l'étape que tu dis                                                                                                                                                                                                    |
| 25. El garçon SEKU | C'est mesurer le premier trait on mesure le premier trait puis ensuite sur la règle                                                                                                                                              |
| 26. PE- Camille    | ah puis ensuite                                                                                                                                                                                                                  |
| 27. El             | non                                                                                                                                                                                                                              |
| 28. El garçon SEKU | sur la règle informable on met un trait jusqu'à la longueur où il va le trait                                                                                                                                                    |
| 29. PE- Camille    | et donc tu mesures ou tu prends juste la longueur en repère                                                                                                                                                                      |
| 30. El garçon SEKU | je prends la longueur en repère                                                                                                                                                                                                  |
| 31. PE- Camille    | t'as pas de quoi mesurer sur la règle informable si ?                                                                                                                                                                            |
| 32. El s           | si heu                                                                                                                                                                                                                           |
| 33. El garçon SEKU | ben pfff quand on aura tracé le trait comme ça on pourra savoir comment il se terminera celui-là                                                                                                                                 |
| 34. PE- Camille    | d'accord mais t'as pas de mesure sur /// la règle // informable                                                                                                                                                                  |
| 35. El garçon SEKU | ben on trace un trait                                                                                                                                                                                                            |
| 36. PE- Camille    | d'accord donc tu vas te mettre des repères // mesurer c'est quand t'as des mesures sur ton outil par exemple ta règle à toi y a des centimètres dessus c'est ça qui te permet de mesurer                                         |
| 37. El garçon SEKU | oui                                                                                                                                                                                                                              |
| 38. PE- Camille    | là sur la règle informable y a pas d'unités de mesure // c'est juste des repères que tu vas te tracer                                                                                                                            |
| 39. El garçon SEKU | mmm                                                                                                                                                                                                                              |
| 40. PE- Camille    | donc c'est pas mesurer le mot c'est simplement marquer la taille du côté / la longueur // alors est-ce que vous êtes d'accord avec l'étape de SEKU / est-ce que quelqu'un avait une autre idée                                   |
| 41. El s           | oui // je suis d'accord                                                                                                                                                                                                          |
| 42. PE- Camille    | vas y                                                                                                                                                                                                                            |
| 43. E l            | moi je pourrais mesurer le tracé et // s'arrêter au milieu et// avec la règle tracer sans la règle informable et prendre une petite partie // la moitié du trait et me mettre // tracer ici                                      |
| 44. El LEILA       | mais comment tu sais que c'est la bonne mesure ? Parce que ça et ça ici ça fait pas la même taille on est d'accord                                                                                                               |
| 45. El             | ben oui                                                                                                                                                                                                                          |
| 46. El LEILA       | et si tu rajoutes ça                                                                                                                                                                                                             |
| 47. El             | ben ça fait pas la moitié de ce trait là                                                                                                                                                                                         |
| 48. El             | oui je sais                                                                                                                                                                                                                      |
| 49. El fille LEILA | ben du coup ça sert à rien du coup inaudible                                                                                                                                                                                     |
| 50. PE- Camille    | toi au lieu de reporter la mesure //enfin la longueur entière du côté tu veux reporter uniquement la moitié // mais ça te servirait à quoi de reporter uniquement la moitié ///                                                  |
| 51. PE- Camille    | / à la fin // tu veux que ton côté ait la même longueur que le premier ou pas                                                                                                                                                    |
| 52. El             | oui                                                                                                                                                                                                                              |
| 53. PE- Camille    | donc ça sert à rien de reporter que la moitié                                                                                                                                                                                    |
| 54. El             | on prend le// début de ce trait là // puis ensuite on le met là /// puis ensuite on a juste à tracer le trait                                                                                                                    |
| 55. El LEILA       | est-ce que je peux // faire à la règle/// attends// on trace // fait ça et puis on fait //ici // là on sait on connaît les mesures inaudible                                                                                     |
| 56. PE- Camille    | donc ce que tu veux dire c'est que tu es d'accord avec SEKU LEILA                                                                                                                                                                |