

## INSTITUER UNE « COMMUNAUTÉ DISCURSIVE GÉOMÉTRIQUE SCOLAIRE » EN CLASSE DE 6<sup>E</sup> : CONDITIONS ET LIMITES

Caroline Bulf\*

### RESUME

Dans le prolongement des travaux de Jaubert et Rebière (2019), nous désignons par « Communauté Discursive Géométrique Scolaire », la communauté discursive advenant en classe de géométrie où il s'agit de construire, négocier et partager des façons de voir, d'agir (avec des instruments) et de parler assignées aux pratiques géométriques scolaires. En nous focalisant sur l'activité enseignante sous l'angle des discours, nous avons choisi de privilégier le modèle théorique de « l'agir enseignant » de Bucheton (2009, 2019) aussi appelé le Modèle du Multi-Agenda des préoccupations enchâssées que nous articulons avec des références et méthodologies spécifiques à la didactique de la géométrie (Mathé & al. 2020). À partir de l'analyse d'un nombre important de séances de géométrie d'un même enseignant dans une seule et même classe de 6<sup>e</sup> durant une partie de la même année scolaire (2019-2020), nous tâchons d'apporter des éléments de réponse à la question de recherche suivante : en quoi certains gestes professionnels d'enseignant peuvent favoriser ou au contraire entraver l'institution d'une communauté discursive géométrique scolaire ?

Mots-clés : géométrie, gestes professionnels, agir-parler-penser, Communauté discursive disciplinaire scolaire, scénario.

### ABSTRACT

Following the work of Jaubert and Rebière (2019), we refer to the "School Geometric Discursive Community" as the discursive community that arises in the geometry classroom where it is a matter of constructing, negotiating and sharing ways of seeing, acting (with instruments) and speaking assigned to school geometric practices. By focusing on teaching activity from the angle of discourse, we have chosen to privilege Bucheton's theoretical model of "teacher action" (2009, 2019) also called the Multi-Agenda Model of embedded concerns that we articulate with references and methodologies specific to the didactics of geometry (Mathé & al. 2020). Based on the analysis of a large number of geometry sessions of the same teacher in a single class of 6th grade during part of the same school year (2019-2020), we try to provide elements of an answer to the following research question: in what way can certain professional actions of the teacher favour or, on the contrary, hinder the institution of a school geometric discursive community?

Keywords: geometry, professional actions, act-speak-think, School Disciplinary Discursive Community, scenario.

## CADRAGE THÉORIQUE SUR LES LIENS ENTRE GESTES D'ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE

Notre contribution fait référence aux perspectives ouvertes par Jean-Paul Bernié il y a déjà une vingtaine d'années :

« L'analyse et la description des pratiques enseignantes gagneraient, à notre sens, à intégrer à ses objectifs la question : quels gestes pour quelle communauté discursive ? » (Bernié, 2002, p. 86).

Nous cherchons à apporter des éléments de réponse à cette question dans le contexte de l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie.

Dans le cadre de notre recherche, nous partageons le point de vue théorique développé dans les travaux de Bernié (2002), Jaubert et Rebière (2010 ; 2019) dans lesquels on considère que les rapports entre activité enseignante et construction de significations chez les élèves peuvent être exprimés en termes de liens entre gestes professionnels et « Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire » (CDDS) dont « l'institution est corrélée au apprentissages » (Jaubert & Rebière, 2010, p. 1).

Dans une première partie, nous précisons nos arrières plans théoriques :

- en termes de « CDDS » au sens de Bernié, Jaubert et Rebière ;

---

\* Université de Bordeaux, LaB-E3D, EA 7441, INSPE de l'académie de Bordeaux, IREM de Bordeaux.

- en termes de « gestes professionnels » en référence aux travaux de Bucheton (2009 ; 2019) et ses collaborateurs pour essayer de décrire et mieux comprendre l’agir enseignant.

Nous accordons ainsi au langage un rôle essentiel dans l’étude de ces relations et nous contextualisons cette approche à l’enseignement et l’apprentissage de la géométrie. En effet la signification n’est pas dans la référence ni le sens du mot mais dans son/ses emplois (Wittgenstein, 1953/1961 ; Bakhtine 1952-53/1984). L’objet de discours est un construit ; le langage émane des pratiques sociales et les transforme. Tout discours émane de et signale un contexte dans lequel il s’ancre. Toute reformulation, modification entraîne un déplacement de signification. L’objectif de nos recherches consiste à apporter des éléments de réponse à la question : en quoi certains gestes professionnels d’enseignement peuvent favoriser (ou non) l’institution d’une communauté discursive géométrique scolaire ?

### 1. Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire

Selon Jaubert et Rebière (2019), *langue* et *langage* ne sont pas confondus : 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. En référence « aux mondes » de François (1990), qui reprend l’idée que le langage traduit, exprime, revendique des appartenances identitaires, sociales, Bernié (2002), Jaubert et Rebière (2010, 2019) font le lien entre les « genres de discours » chez Bakhtine (1984) et la distinction entre « Concept Quotidien » et « Concept Scientifique » chez Vygotski (1934). Aussi sur le plan des savoirs, le langage est-il considéré comme un outil de transformation des premières connaissances. Il participe à la construction des concepts visés par l’école *via* de multiples reformulations vers des formes spécifiques, élaborées, plus scientifiques. C’est ce que ces auteurs appellent la « secondarisation des discours ». Par prolongement, nous considérons qu’instituer une Communauté Discursive Géométrique Scolaire (CDGS) revient à s’inscrire dans les finalités et valeurs partagées par un type de géométrie visé à un niveau donné. Apprendre en géométrie consiste à négocier une façon spécifique de voir les figures mais aussi des modalités spécifiques d’agir sur celles-ci – de façon instrumentée ou non – et d’en parler, par la confrontation à des problèmes dont la résolution donne du sens aux concepts géométriques en jeu (Bulf, Mathé & Mithalal, 2014). La notion de CDGS est dès lors considérée comme un outil heuristique. Le processus de secondarisation, est vue métaphoriquement comme une fenêtre sur le processus de conceptualisation, opérant au sein d’un espace social discursif spécifique de chaque discipline.

### 2. Le modèle du « multi-agenda des préoccupations enchâssées »

Nous faisons référence au modèle théorique de « l’agir enseignant » de Bucheton (2009 ; 2019) aussi appelé le Modèle du Multi-Agenda (MMA<sup>1</sup>) des préoccupations enchâssées que nous articulons avec des références et méthodologies de la didactique des mathématiques (en particulier l’analyse *a priori* ou encore des références spécifiques en fonction des savoirs concernés). Ancrée dans la théorie de l’activité et le champ de l’ergonomie, la distinction entre tâche et activité y est centrale. Dans la filiation théorique des travaux de Vergnaud (1991) et Pastré (2006) le cœur de l’analyse de l’activité enseignante se situe au niveau du couple (action ; situation) et son ajustement. Le MMA se centre sur le sujet enseignant : le sujet y est agissant, social et historiquement, culturellement situé, contrairement à d’autres cadres en didactique des mathématiques comme la Théorie des Situations Didactiques (TSD), où l’on se centre sur les situations et la fonction du sujet y est dite épistémique. Notre objectif

<sup>1</sup> Acronyme proposé par D. Bucheton dans son ouvrage de 2019.

Vandebrouck F. & Gardes, M.-L. (dir.) (2023). Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques - Preuve, Modélisation et Technologies Numériques. Volume des séminaires et posters des actes de EE21.

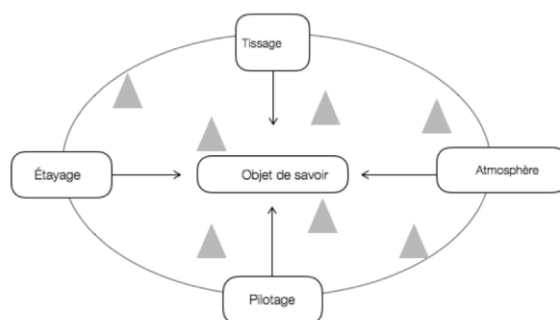
n'est pas d'opposer mais bien de tirer parti de l'articulation de ces cadres pour mieux comprendre l'agir enseignant.

Le terme de « geste », particulièrement usité dans le champ de l'ergonomie, renvoie à l'idée que « l'action du maître est toujours adressée et inscrite dans des codes » (Bucheton et Soulé, 2009, p. 32). Cette référence au corps renvoie aussi aux travaux de Jorro (2006) qui décrit « l'agir humain comme un remodelage incessant d'actes, de pratiques héritées, combinées, transformées » (Jorro, 2006, p. 3).

Dans le modèle du MMA on considère que l'activité enseignante est complexe et peut être modélisée, pour partie, selon 5 préoccupations enchâssées définies comme des « organisateurs pragmatiques dominants » en référence à la didactique professionnelle :

- le tissage (qui consiste à faire du lien entre ce que l'élève sait déjà) ;
- l'étaillage (au sens de Bruner : aider l'élève à dire et à faire sans faire à sa place) ;
- l'atmosphère (maintenir des espaces dialogiques) ;
- le pilotage (organisation et cohérence de la séance) ;
- et les objets de savoir.

Il nous semble important de préciser que ces préoccupations sont « systémiques » (figure 1), c'est-à-dire qu'elles interagissent les unes avec les autres. Par exemple rebondir sur le propos d'un élève peut relever à la fois de l'atmosphère (l'encourager si sa proposition est incomplète) que de l'étaillage (en l'aidant à avancer dans la formulation) voire du pilotage (pour avancer dans la séance). L'idée est de ne pas perdre de vue l'épaisseur de l'agir en essayant de le décrire.



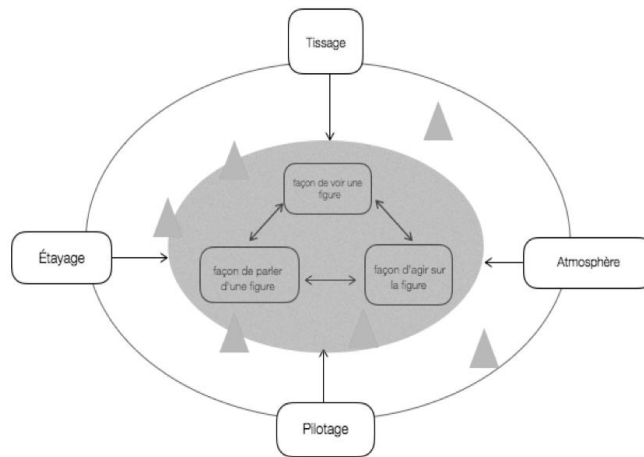
**Figure 1.** – Le modèle du « multi-agenda des préoccupations enchâssées » repris de Morel & al. (2015).

Les petits triangles situent les gestes professionnels : ils sont l'actualisation/l'ajustement permanent de ces préoccupations au regard de l'activité potentielle et effective des élèves.

« Les gestes professionnels sont des gestes langagiers et corporels. Ils sont toujours situés, propres à chaque individu. Ils sont l'actualisation et l'ajustement en contexte des préoccupations complexes de chaque enseignant. Ils nécessitent la compréhension rapide de l'avancée ou des difficultés des élèves. [...] » (Bucheton, 2019, p. 209).

Nous précisons que les gestes professionnels sont didactiques « dès lors qu'ils visent des savoirs, des modes de pensée et d'agir qui dans leur ensemble contribuent au développement cognitif, langagier, social et psycho-affectif de l'élève. » (Bucheton 2009, p. 39).

Dans notre recherche, nous précisons au centre de la matrice de l'agir enseignant que l'on cherche à faire apprendre des façons spécifiques de voir, d'agir et de parler des figures géométriques dans des situations qui ont du sens (figure 2).



**Figure 2.** – Le modèle du « multi-agenda des préoccupations enchâssées » repris et adapté au contexte d'enseignement de la géométrie (Bulf, 2022).

Dans nos précédents travaux, nous parlons des façons de voir au sens de Duval (2005) des façons d'agir (actions instrumentées ou non), et des façons de parler (langage oral) pour décrire en classe de géométrie ce que Bernié (2002) désigne par modes d'agir-parler-penser en références aux « mondes » de François (1990). « Voir » n'est pas mis à la place de « penser » ; nous considérons que penser en géométrie relève d'une articulation complexe sans lien de subordination ni hiérarchique entre ces trois dimensions : voir, agir et parler (Bulf, Mathé & Mithalal, 2014). Nous considérons ainsi que les préoccupations de l'enseignant en classe de géométrie, ses ajustements et actualisations (autrement dit ses gestes professionnels) peuvent être décrits à l'aune de ce qui caractérise selon nous l'activité géométrique. Dès lors nous nous demandons : qu'est-ce qu'un geste professionnel (didactique) en classe de géométrie ? Comment le reconnaître et le décrire ? Existe-t-il des formes d'étayage et de tissage spécifiques ? Si oui, sous quelles conditions ?

### 3. Ruptures et continuités dans l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie

De nombreux travaux portant sur l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie donnent une attention particulière aux situations d'enseignement et les variables didactiques afférentes. Nous faisons référence aux travaux de Berthelot et Salin dans les années 80 et 90 ou encore ceux d'Houdement et Kuzniak au début des années 2000 jusqu'au récent ouvrage d'Anne-Cécile Mathé, Thomas Barrier et Marie-Jeanne Perrin en 2020 qui propose une synthèse des travaux menés pendant plus de 20 ans. Ces derniers offrent un ensemble de situations décrivant *a priori* les conditions idoines pour viser un continuum entre une « géométrie physique » et une « géométrie théorique », en construisant une « géométrie dite des tracés »<sup>2</sup>.

Les membres d'une CDDS apprennent à construire et s'approprier les valeurs propres à cette communauté qui peuvent être en général en rupture avec les valeurs usuelles ou communes ou antérieures. C'est le cas d'élèves entrant en 6<sup>e</sup> par exemple dont la rupture entre une géométrie physique dont les problèmes à résoudre portent sur des objets matériels, qui peuvent être graphiques, à l'aide d'instruments matériels et une géométrie théorique, dont les figures théoriques sont objets d'étude, la validation de leurs propriétés s'appuie sur le raisonnement hypothético-déductif. Il s'agit là d'une rupture qui peut être source de

<sup>2</sup> « l'idée générale est qu'il est possible de prendre appui sur la reproduction instrumentée de figures pour avancer vers la conceptualisation des objets de la géométrie théorique, dans un développement mutuel des techniques de construction avec les instruments et des concepts géométriques ». (Mathé & al., 2020, p. 56) Vandebrouck F. & Gardes, M.-L. (dir.) (2023). Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques - Preuve, Modélisation et Technologies Numériques. Volume des séminaires et posters des actes de EE21.

difficultés importantes, aussi bien dans le rapport au dessin et aux instruments ou les critères de validation d'une procédure (Mathé & Mithalal, 2019).

## ENJEUX DE LA RECHERCHE : UNE ÉTUDE DE CAS EN CLASSE DE 6<sup>E</sup> POUR DÉCRIRE DES GESTES PROFESSIONNELS

### 1. Hypothèses et questions de recherche

D'après ce qui précède, nous postulons qu'il existe un ensemble de situations fondamentales au sens de la TSD favorisant l'élaboration d'une géométrie des tracés assurant un continuum notamment au Cycle 3 entre géométrie physique et géométrie théorique. De nombreux travaux en didactique des mathématiques (Charles-Pézarid, Butlen & Masselot, 2012 ; Chesnais, 2018...) ont mis en évidence qu'une grande variabilité des pratiques due en partie à leur grande complexité. Le rôle de l'enseignant est crucial et potentiellement différenciateur du point de vue des apprentissages. Néanmoins parmi ces variabilités, en appui sur ces mêmes références et d'autres, comme Sensevy (2010, p. 3) qui défend l'idée « qu'un geste d'enseignement se caractérise par le fait que c'est le savoir qui lui donne sa forme » nous postulons qu'il existe des gestes professionnels (didactiques) spécifiques des situations d'enseignement et d'apprentissage d'une géométrie des tracés, c'est-à-dire visant des modes de voir, d'agir, de parler spécifiques d'une géométrie des tracés. Nous affinons dès lors nos questions de recherche : comment les repérer, les décrire ? Existents-ils des formes spécifiques de tissage et d'étayage ? Sous quelles conditions ces GP se construisent-ils et évoluent-ils ?

### 2. Méthodologie

Au sein du groupe « didactique Cycle 3 », de l'IREM de Bordeaux nous avons construit, depuis 2017, de façon collaborative une progression<sup>3</sup> de géométrie pour la classe de 6<sup>e</sup>. Nous nous appuyons sur les nombreux travaux en didactique de la géométrie depuis plus de 20 ans, déjà évoqués jusque-là. Dans le cadre d'une recherche-action INSPE-CARDIE, nous avons observé et filmé 13 séances de cette progression dans la même classe d'un des membres du groupe IREM, un enseignant chevronné (depuis plus de 20 ans), familier des travaux de recherche évoqués, et que nous avons renommé Jules pour la recherche. Nous avons également mené un entretien d'autoconfrontation et nous avons organisé une séance d'échanges entre pairs (avec d'autres enseignants que ceux de l'IREM) autour d'une des séances observées. Ces différentes étapes méthodologiques ont pour but de recueillir des traces de l'activité enseignante et élèves, des intentions, logiques profondes et d'arrière-plans au sens de Bucheton (2019) de l'enseignant afin de mieux comprendre les gestes observés.

Nous avons mené des analyses *a priori* des situations, au sens de la TSD, qui nous apporte des éléments de description du cœur du MMA et permet de décrire les effets de certaines valeurs de variables didactiques afférentes à une même classe de situation (celle qui nous intéresse ici ce sont les situations de restauration de notre progression) en termes d'activité potentielle des élèves selon des façons de voir, d'agir et de parler (des figures). L'on considère que les choix des valeurs des variables didactiques peuvent impacter l'activité enseignante et ses ajustements (Dorier, 2010). Des préoccupations du MMA peuvent être ainsi inférées, pour partie, comme celles relevant du pilotage (puisque l'organisation matérielle des situations de reproduction relève du choix de certaines variables). Notre corpus est constitué des captations vidéo ou audio de toutes ces étapes et de leurs transcriptions.

---

<sup>3</sup> <https://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREM>

### 3. L'hypothèse d'un « scénario » au sens de Jaubert et Rebière (2019)

L'enjeu est d'essayer de montrer pourquoi nous envisageons l'hypothèse de la construction d'un scénario au sens de Jaubert et Rebière (2019), reprenant Bruner (1983). D'après certains éléments d'analyse explicités dans les parties suivantes, tout se passe comme si les élèves de la classe de Jules reconnaissent « le » scénario attaché aux situations d'enseignement d'une géométrie des tracés, favorisant ainsi l'institution d'une Communauté Discursive Géométrique Scolaire. Un scénario renvoie à l'idée de récurrence, de ritualisation d'actions langagières et matérielles spécifiques (autrement dit ici des façons de voir, d'agir et de parler des figures) qui, ce faisant, « rassurent » d'une certaine façon les élèves, les enrôlent plus facilement, permettant d'aller jusqu'à une forme d'inversion des rôles dans le scénario, visant petit à petit une autonomie des élèves.

« Stabilité, récurrence, répétition des scénarios routiniers et familiers facilitent la construction de signification, les interprétations, la compréhension des intentions de l'autre. Le scénario est, selon nous, médiateur entre deux niveaux de performance langagière dans le cadre de la zone proximale de développement. Pour Bruner (1983, p. 288), les interactions entre adultes et enfants reposent sur la construction de scénarios qui encadrent l'action conjointe. Ils rendent possible la transformation du sens de l'activité, des actions mises en œuvre et des usages langagiers qui les accompagnent, ce que nous appelons secondarisation. [...] Anticipable, d'abord guidé par l'adulte, puis par l'apprenant dans le cadre de la réversibilité des rôles, le scénario est progressivement intériorisé et participe au processus d'apprentissage. » (Jaubert & Rebière, 2019, p. 158).

Nous cherchons donc à décrire en quoi Jules privilégie une organisation stable, « ritualisée », des séances de géométrie mobilisant une configuration de gestes qui favorisent la mise en place de ce que Jaubert et Rebière (2019) traduisent par « scénario » en référence à Bruner (1983).

## SYNTHÈSE D'ÉLÉMENTS D'ANALYSE DU CORPUS

### 1. Une configuration stabilisée et ritualisée de gestes

Le projet global de Jules (en termes des situations et de leurs enjeux) est cohérent et vise l'inscription des élèves dans une géométrie dite des tracés c'est-à-dire une géométrie qui se caractérise par l'usage géométrique (basé sur des propriétés) des instruments (en dehors des instruments de mesure) pour tracer des figures. Il met en œuvre la progression évoquée du groupe IREM. Jules s'appuie pour toutes ses séances, et de façon consciente (il l'explique lors de la séance entre pairs) sur les mêmes variables didactiques<sup>4</sup> afférentes à une même classe de situation – les situations de reproduction de figure géométrique – dont les valeurs évoluent en fonction des objets de savoir et des objectifs visés. Ce choix assure selon nous une forme forte de tissage, et participe à cette dimension ritualisée des situations d'enseignement de géométrie. Dans le cas de la toute première situation<sup>5</sup> (figure 3), les valeurs des variables didactiques contraignent *a priori* l'élève à chercher des relations entre les éléments de la figure-modèle en termes de prolongements et d'alignements, sans le recours à la mesure.

Lors de l'analyse de la mise en œuvre de cette situation, dans la classe de Jules, nous reconnaissons et décrivons une structure similaire pour chaque séance de géométrie (figure 4). Nous distinguons des variations entre les premières séances et les suivantes et nous explicitons sur quoi portent certaines de ces variations.

<sup>4</sup> La nature des figures ; le choix de l'amorce et « la différence » avec la figure-modèle ; l'échelle ; les positions relatives entre la figure-modèle et la figure-amorce mais aussi par rapport aux bords de la feuille ; la taille de la figure-modèle et de l'amorce ; le support (feuille blanche, etc.) ; les contraintes sur les instruments.

<sup>5</sup> Voir Bulf (2022) pour une analyse *a priori* détaillée.

Vandebrouck F. & Gardes, M.-L. (dir.) (2023). Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques - Preuve, Modélisation et Technologies Numériques. Volume des séminaires et posters des actes de EE21.

Chaque séance de géométrie commence par une même phase d'observation. Cette phase ritualisée peut contribuer selon nous à rassurer les élèves puisqu'ils savent à quoi s'attendre : ils doivent toujours décrire ce qu'ils voient de façon individuelle. Toutes les propositions sont accueillies. Cette atmosphère ouverte favorise l'enrôlement des élèves.

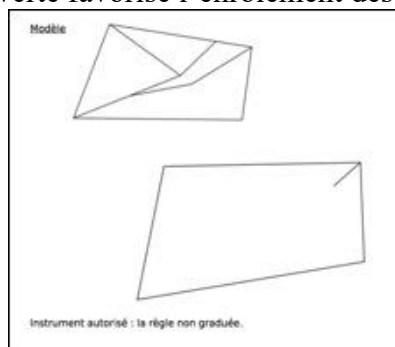


Figure 3. – Première situation de reproduction tirée de la brochure IREM 6<sup>e</sup>.

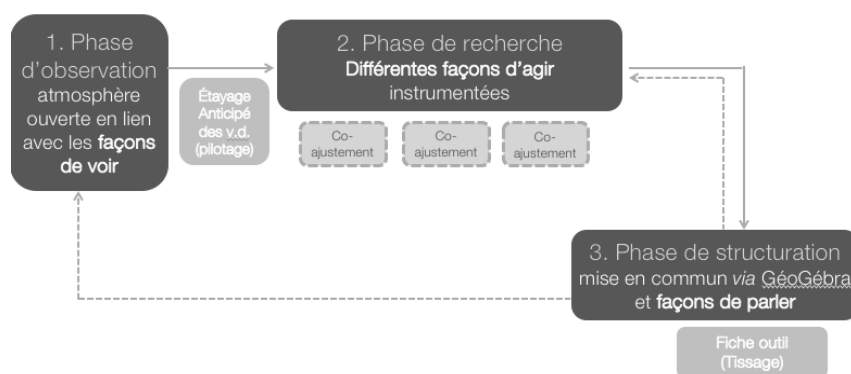


Figure 4. – Structure schématique de la configuration stabilisée des préoccupations de Jules.

Puis viennent les phases de recherche des élèves qui sont focalisées sur « les façons d'agir » avec des instruments. Ces phases s'alternent avec des phases de co-ajustement collectives initiées par Jules au regard de l'activité effective des élèves. Ces co-ajustements sont évolutifs, c'est-à-dire que certains ajustements sont spécifiques des séances inaugurales (comme ce que nous appelons un étayage anticipé de certaines variables qui précède la phase de recherche lors de la toute première séance de géométrie ou la forme forte d'étayage attachée à l'analyse de la figure modèle décrit par la suite). Nous retrouvons certaines formes de co-ajustement de façon récurrente au cours de chaque séance de géométrie.

Enfin, la phase finale de structuration des connaissances stabilise « les façons de parler » en lien étroit avec les « façons d'agir » et « les façons de voir » qui ont émergé dans les phases précédentes (flèches en pointillées dans la figure 4) ; cette phase est médiée par l'usage de GéoGebra. Les façons d'agir instrumentée et façons de parler sont stabilisées *via* la fiche-outil qui est mobilisée et complétée à chaque séance. La fiche-outil<sup>6</sup> est un appui essentiel pour l'élève pour faire le lien d'une séance à l'autre : ce support rassemble les différentes façons d'agir (et de parler), négociées, validées et institutionnalisées.

Nous développons ci-après deux exemples de co-ajustements évolutifs.

<sup>6</sup> Voir la brochure : <https://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREM>

## 2. Des conduites langagières récurrentes sur l'usage des instruments

Nous repérons des gestes d'ajustement réguliers et souvent adressés collectivement, à l'initiative de Jules, au regard de l'activité des élèves dont il a pris des informations de façon individuelle. Dès la première séance, Jules intervient assez vite, c'est-à-dire au bout de 5-8 mn de phase de recherche afin de récuser une façon d'agir largement répandue chez les élèves : un usage « hasardeux » de la règle pour tracer un trait ; les élèves ont à ce stade tous reproduit à l'œil la figure.

Jules : alors quand on pose la règle comme ça // regardez bien // donc ici y a pas de problème y a un appui sur ce sommet-là, mais après / ici là [Jules fait bouger la règle de façon aléatoire] /// est-ce que j'ai un autre appui pour poser la règle ? /// pas du tout / donc là on est train de tracer un trait au hasard /// donc ça c'est pas correct. **Qu'est-ce qu'il faut avoir pour tracer un trait ?**  
[et Jules s'éloigne physiquement du TBI] pour me servir correctement de la règle, ne pas la poser au hasard, **qu'est-ce qu'il faut que j'ai ?**

En gras dans l'extrait, nous remarquons des tentatives de décontextualisation : sa question « qu'est-ce qu'il faut avoir pour tracer un trait » ne concerne pas que la figure exploitée ici et cherche à avoir une portée plus générale sur les façons d'agir dans la géométrie des tracés (en opposition à la façon d'agir observée des élèves relevant plutôt de la géométrie physique puisqu'ils font « à l'œil »). Néanmoins sa question reste ambivalente compte tenu des termes « tracer » qui renvoie à un « objet graphique » (souligné dans l'extrait) ainsi que celui de « trait », tandis que l'article indéfini « un » (pour un trait) cherche à donner une portée plus générale à l'existence de ce trait (renforcer par le discours injonctif « il faut »). Jules prend également de la distance physique avec le TBI. Il ne s'agit plus de ce trait-là dans cette figure-là comme le suggérait plus tôt l'usage des déictiques, ou un langage d'action (« comme ça », « ce sommet-là », « ici », « là », ...). On retrouve donc la convocation dans le langage de l'opposition explicite, et qui sera récurrente par la suite, entre « objet géométrique » et « objet graphique » au sens de Petitfour (2017). Jules emploie d'ailleurs le terme « objet géométrique » en opposition à celui « d'outil pour tracer » dès la phase d'observation de la figure-modèle en début de séance. Lors de son entretien, interrogé à ce sujet, Jules explique qu'il mobilise ce terme explicitement (sans référence à Petitfour) afin que les élèves construisent « des repères » pour les sensibiliser aux différentes « représentations possibles des objets idéaux ».

Lors de ces diverses remédiations langagières sur l'usage des instruments, on peut relever également des traces du processus de déconstruction dimensionnelle des objets convoqués dans le langage rendant compte d'évolution et de transformation des façons de voir et d'agir des objets convoqués. Par exemple, toujours à partir de ce même extrait, Jules parle d'abord d'« un trait » (1D) en référence à l'objet graphique. L'élève évoque alors l'existence de 2 points de « repère » (0D), toujours dans une géométrie physique. Jules garde dans sa reprise uniquement le terme de point. Subsiste pourtant un implicite fort derrière le mot « point » : on peut penser que certains élèves considèrent seulement les points d'un point de vue graphique (comme un petit point repère) d'autres l'auront compris comme s'agissant de 2 points théoriques qui ne sont pas déterminés à ce stade. Il devient nécessaire de revenir sur le mode d'agir initial pour comprendre que le procédé mobilisé n'est pas valide ici, dans cette façon de penser les objets géométriques (ici la géométrie des tracés). Ce qui nous paraît intéressant c'est que nous relevons de façon récurrente au cours de toutes les séances de géométrie ce même type de conduites langagières (Bulf, 2022 à paraître).

## 3. Des gestes pertinents ?

Attardons-nous maintenant sur une autre forme de co-ajustement entre l'activité de Jules et celle des élèves. Toujours lors de la toute première situation de reproduction de figure

géométrique de l'année (figure 3), compte tenu des difficultés résistantes des élèves à dépasser des procédures à l'œil, Jules cherche à orienter l'activité des élèves vers la figure-modèle.

Jules : donc si on veut comprendre comment elle est construite cette figure vous avez tout à fait le droit évidemment d'utiliser le modèle et regarder comment elle est faite // vous avez le droit de faire des tracés là-dessus pour comprendre comment elle est construite et non pas être obligé après de choisir des points au hasard //c'est ce qu'on appellera entre nous après l'analyse de la figure [...] maintenant tout le monde travaille sur le modèle [...] je veux que vous fassiez des traits pour essayer de comprendre comment elle est construite.

Jules rend publique une difficulté partagée afin d'engager une nouvelle négociation du contrat. Le discours est plus injonctif qu'auparavant (l'atmosphère se referme) : « si on veut... vous avez le droit... tout le monde travaille... je veux que... ». Ce faisant Jules impose une façon d'agir sur la figure-modèle sans pour autant faire à la place des élèves, il resserre le degré de liberté, dans l'intention de rendre visibles les tracés implicites de la figure modèle. Il amorce une décontextualisation et généralisation voire ritualisation de cette phase, en annonçant publiquement cette nouvelle norme : « on appellera entre nous après l'analyse de la figure ». Cet ajustement peut être considéré comme pertinent (voire efficace) du point de vue du projet d'enseignement car il conduit en effet une majorité des élèves à la procédure experte et à la réussite du problème lors de cette première séance. Pourtant, quelques élèves, après avoir tracé le plus possible de traits sur la figure-modèle comme attendu, n'arrivent pas (encore) à voir géométriquement ce que ces tracés donnent à voir de nouveau qui peut être mis au service de la reproduction attendue. Dans ce cas, l'élève ne transfère pas sur l'amorce les propriétés qui pilotent cette nouvelle façon d'agir. Il ne fait pas « sens » de ces nouvelles traces graphiques et ne consomme donc pas (encore) la rupture avec la géométrie physique. Cette forme d'étayage pourrait alors être apparentée à du sur-étayage ou un effet Topaze (Soury-Lavergne, 1998). Ce qui nous paraît intéressant de remarquer c'est qu'au cours des séances suivantes observées, il apparaît nettement que la majorité des élèves auront modifié leur façon d'agir en commençant par chercher à tracer des traits (voire tous les traits) sur la figure-modèle sans que cette analyse de la figure-modèle soit pilotée par l'enseignant (comme lors de cette première séance). Le pilotage est donc sous-marin, et aura été seulement visible à la séance inaugurale. Quiconque viendrait observer une séance de géométrie au cours de l'année dans la classe de Jules n'observerait pas d'étayage de ce type et pourrait donner à voir l'illusion que seule la situation suffit. Nous faisons donc l'hypothèse que cette forme forte d'étayage pourrait être un geste professionnel didactique de Jules, nécessaire lors de cette séance inaugurale car il ouvre la voie à des perspectives favorables en termes d'apprentissage et participe à l'installation de ce nouveau contrat, bien qu'il puisse s'apparenter à du pilotage serré (ou du sur-étayage donnant lieu à un effet Topaze temporairement). Il nous faudrait investiguer davantage sur l'activité effective des élèves au fil des séances. Nous y voyons là d'ailleurs un questionnement (ou des limites par rapport à notre actuel corpus) d'un point de vue méthodologique : la prise en compte de cette co-activité enseignant-élève(s) de façon synchronique et diachronique.

### ÉLÉMENTS DE CONCLUSION ET DISCUSSION

Nous avons rapidement esquissé ici ce que l'on pourrait décrire comme étant une configuration spécifique des gestes d'enseignement dans la classe de Jules (figure 4) qui selon nous favorise une certaine « scénarisation » instituant la CDGS propre à une géométrie des tracés. Nous faisons l'hypothèse que ces dimensions routinières et anticipables des séances de géométrie contribuent à rendre l'élève de plus en plus autonome au fil des séances de géométrie de l'année. Nous retenons aussi de ce travail l'échelle de temps d'observation qui pose des questions ou des perspectives d'un point de vue méthodologique. En effet c'est en

observant sur des temps longs, depuis le « début », que l'on peut mieux comprendre ce qui se joue de façon visible ou non visible, public ou non public, collectivement ou individuellement, entre les enseignants et les élèves.

Nous faisons également l'hypothèse que ce sont les logiques profondes et d'arrière-plan de Jules qui pilotent son architecture, ici doublement cohérente d'un point de vue *ex situ* et *in situ* :

- *Ex situ* : projet global cohérent (même classe de situation, rôle des variables didactiques, ...), structuration ritualisée des séances ;
- *In situ* : des co-ajustements enseignant-élève(s) collectifs/individuels évolutifs aux effets différenciés dans le temps ; des conduites langagières spécifiques récurrentes (évolution et négociation de signification des objets dans et par le langage).

Et si le MMA, tout comme n'importe quel modèle théorique, « n'épuise [pas] le sens de l'agir », pour reprendre la formule de Ricoeur, alors l'on peut poursuivre le travail et s'engager dans l'éclaircissement des « points aveugles » du modèle (Saillot, 2020) ou se poser la question de savoir ce que ce cadre apporte de plus ou de différent par rapport à d'autres cadres théoriques plus usités en didactique des mathématiques. Quels résultats supplémentaires ou complémentaires aurions-nous obtenus si nous avions analysé l'activité de Jules en changeant de « lunettes » ? Il nous reste ainsi à poursuivre le dialogue entre cadres théoriques des didactiques des disciplines.

#### RÉFÉRENCES

- BAKHTINE, M. (1984). *Esthétique de la création verbale*. Paris : Gallimard.
- 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.
- BERTHELOT, R., SALIN M.-H. (1992). *L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans la scolarité obligatoire*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux.
- BRUNER, J.S. (1983/2017, 5e tirage). *Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire*. Paris : PUF.
- BUCHETON, D. (2009). *L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés*, Toulouse : Octarès.
- BUCHETON, D. (2019). *Les gestes professionnels dans la classe, Ethique et pratiques pour les temps qui viennent*. Paris : ESF.
- BULF, C. (2022). Quels gestes professionnels d'enseignement au service d'une communauté discursive disciplinaire scolaire ? *Annales de didactique et de sciences cognitives*.
- BULF, C., MATHE, A.-C., MITHALAL, J. (2014). Apprendre en géométrie, entre adaptation et acculturation. Langage et activité géométrique, *Spirale – Revue de Recherches en Education*, 54, 151-174.
- CHARLES-PEZARD, M., BUTLEN, D., MASSELOT, P. (2012). *Professeurs des écoles débutants en ZEP, quelles pratiques ? quelle formation ?* Grenoble : la pensée sauvage.
- CHESNAIS, A. (2018). *Un point de vue de didactique des mathématiques sur les inégalités scolaires et le rôle du langage dans l'apprentissage et l'enseignement*, Note de synthèse, Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Montpellier.
- DORIER, J.-L. (2010). L'analyse a priori : un outil pour la formation d'enseignants – exemple d'un jeu issu des manuels suisses romands de première année primaire, *actes du XXXVIème colloque de la Copirelem*, Auch, ARPEME, 80-92.
- DUVAL, R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leur fonctionnement, *Annales de didactique et de sciences cognitives*, 10, 5-53.
- FRANÇOIS, F. (1990). *La communication inégale*. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- HOUEMENT, C., KUZNIAK, A. (2006). Paradigmes géométriques et enseignement de la géométrie, *Annales de didactique et de sciences cognitives*, 11, 175-193.
- JAUBERT, M., REBIERE, M. (2010). Gestes professionnels, communauté discursive disciplinaire scolaire et savoirs : le triangle infernal. *CidD Congrès international de didactique*.
- JAUBERT, M., REBIERE, M. (2019). Le scénario langagier didactique, un outil dans le processus de construction des savoirs ? Un exemple : l'enseignement et l'apprentissage de la lecture, *Raisons éducatives*, 23, 153-176.
- JORRO, A. (2006). L'agir professionnel de l'enseignant, conférence au séminaire de recherche du Centre de Recherche sur la Formation, *Séminaire de recherche du Centre de Recherche sur la formation*, 28 février 2006, CNAM, Paris.
- MATHE, A.-C., BARRIER, T., PERRIN-GLORIAN, M.-J. (2020). *Enseigner la géométrie élémentaire – Enjeux, ruptures et continuités*. Louvain La Neuve : Academia L'Harmattan, Les sciences de l'éducation aujourd'hui.
- MATHÉ, A.-C., MITHALAL, J. (2019). *L'usage des dessins et le rôle du langage en géométrie : quelques enjeux pour l'enseignement*, dans S. Coppé et al. (éds.), *Nouvelles perspectives en didactique : géométrie, évaluation des apprentissages mathématiques*, Grenoble : La pensée sauvage, 47-86.
- PASTRE, P. (2006). *La didactique professionnelle*, Paris : PUF.
- PETITFOUR, É. (2017). Enseignement de la géométrie en fin de cycle 3. Proposition pour un dispositif de travail en dyade. *Petit x*, 103, 5-31.
- Vandebrouck F. & Gardes, M.-L. (dir.) (2023). *Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques - Preuve, Modélisation et Technologies Numériques*. Volume des séminaires et posters des actes de EE21.

- SAILLOT, E. (2020). *(S') ajuster au cœur de l'activité d'enseignement-apprentissage. Construire une posture d'ajustement*, Paris : L'Harmattan.
- SENSEVY, G. (2010). Notes sur la notion de gestes d'enseignement. *Travail et formation en éducation* [en ligne], 5.
- SOURY-LAVERGNE, S. (1998). De l'étayage à l'effet Topaze, Regard sur la négociation dans la relation didactique, *Recherches en didactique des mathématiques*, 23-1, 9-40.
- VERGNAUD, G. (1991). La théorie des champs conceptuels, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10 (2/3), 133-170.
- VYGOTSKI, L.S. (1934/1997). *Pensée et Langage* (Trad. F. Sève). Paris : La dispute.
- WITTGENSTEIN L. (1953) *Philosophical investigations* (Anscombe, G.E.M., trans.) Oxford : Basil Blackwell.