

CAROLINE BULF

## QUELS GESTES PROFESSIONNELS D'ENSEIGNEMENT AU SERVICE D'UNE COMMUNAUTE DISCURSIVE GEOMETRIQUE SCOLAIRE ?

**Abstract. Which professional teaching actions in the service of a school geometric discursive community?** Our work seeks to describe professional teaching actions in geometry classes. We rely on the analysis of a collection of observations of sessions in a 6th grade class (pupil ages 11–12 years) conducted by the same teacher during the same school year, based on a progression designed collectively and collaboratively within an IREM group. In our work, the study of the links between teaching and learning in the geometry class is examined through the relations between professional action and the School Mathematical Discursive Community.

**Keywords.** geometry, didactical professional actions, language, school mathematical discursive community.

**Résumé.** Notre travail cherche à décrire des gestes professionnels d'enseignement en classe de géométrie. Nous nous appuyons sur l'analyse d'un recueil d'observations de séances de classe de 6<sup>e</sup> menées par un même enseignant au cours d'une même année scolaire prenant appui sur une progression pensée collectivement et collaborativement au sein d'un groupe IREM. Dans notre travail, l'étude des liens entre enseignement et apprentissage en classe de géométrie est examinée à travers les relations entre gestes professionnels et Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire.

**Mots-clés.** Géométrie, gestes professionnels didactiques, langage, communauté discursive disciplinaire scolaire.

---

Le titre de notre article 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)

Notre article se veut ainsi une modeste contribution à cette réflexion dans le champ de la didactique de la géométrie.

L'enseignement et l'apprentissage de la géométrie ont fait l'objet de nombreuses recherches mettant au jour les origines épistémologiques et didactiques de certains obstacles ou difficultés rencontrés aussi bien du côté des élèves que du côté des enseignant·e·s. De nombreux travaux décrivent différentes « géométries » qui se

retrouvent en tension en raison d'un rapport ambivalent au dessin<sup>1</sup> et aux instruments (Mathé & Mithalal, 2019) : la « géométrie physique » et la « géométrie théorique »<sup>2</sup> au sens de Perrin-Glorian et Godin (2018) ainsi que Mathé et al. (2020) ou « la géométrie I » et « la géométrie II » au sens de Houdement et Kuzniak (2006). Cet article cherche à décrire certains gestes professionnels d'enseignement au sens de Bucheton (2009 ; 2019) à l'aune de ce qui caractérise, selon nous, l'activité géométrique. Nous considérons que l'activité géométrique scolaire des élèves se réalise par la confrontation à des problèmes dont la résolution donne du sens aux concepts géométriques en jeu et qu'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 (Bulf et al., 2014 ; 2015). Nous développons ce positionnement théorique dans la première partie de l'article. Nous nous appuyons ensuite sur l'analyse de plusieurs recueils d'observation de séances de classe (la méthodologie est décrite dans la partie 2) pour décrire en quoi la nature du domaine considéré, ici la géométrie, peut donner lieu à une organisation spécifique et dynamique de gestes professionnels didactiques (partie 3). L'objectif de notre article est d'apporter *in fine* des éléments de réponse à la question : quels gestes d'enseignement participent à la construction d'une Communauté Discursive Géométrique Scolaire ? Notre conclusion propose des pistes de discussion à la fois d'un point de vue théorique afin de penser des articulations entre les cadres théoriques mobilisés, mais aussi du point de vue de la formation à l'enseignement de la géométrie à l'école.

### **1. Le Modèle théorique du Multi-Agenda (MMA) des préoccupations enchâssées adapté au contexte d'enseignement et d'apprentissage de la géométrie**

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 ;

---

<sup>1</sup> De nombreux travaux depuis Parzys (1988) ont décrit la distinction entre dessin et figure, nous renvoyons au cours de l'École d'Été de 2017 de Mathé et Mithalal (2019) ou à la synthèse de Mathé et al. (2020, p. 30).

<sup>2</sup> Nous reprenons les définitions proposées par les auteur·e·s évoqué·e·s : « Comme science de l'espace, la géométrie fournit des outils pour résoudre des problèmes pratiques portant sur des objets matériels, appartenant à l'espace sensible, dans une démarche de modélisation. On pourra parler de *géométrie physique* qui poursuit une finalité pratique. [...] La géométrie est d'autre part une théorie mathématique déductive. Refusant la validation perceptive s'appuyant sur l'espace sensible, même outillée par des instruments, la géométrie que l'on tient de Platon puis des *Éléments* d'Euclide porte sur des objets théoriques, idéaux, déduit ses théorèmes d'axiomes préalablement posés et se veut constituer une théorie fondée sur la rationalité. On parlera de *géométrie théorique* [...]. » (Mathé et al., 2020, p. 24).

2019) aussi appelé le Modèle du Multi-Agenda des préoccupations enchâssées (noté MMA<sup>3</sup> par la suite), que nous articulons avec des références et méthodologies spécifiques en didactique des mathématiques. Plus particulièrement, notre approche théorique présente un ancrage disciplinaire fort, spécifique des recherches en didactique de la géométrie dans la continuité des travaux décrits dans Mathé et al. (2020).

Le MMA est le fruit d'un travail collectif et collaboratif de chercheur·e·s de différentes disciplines (dont des didacticien·nes de disciplines différentes) qui a donné lieu à un ouvrage coordonné par D. Bucheton en 2009, elle-même didacticienne du français et chercheuse en sciences du langage. Dans cette première partie, nous définissons les concepts clés mobilisés (geste professionnel, langage, Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire, agir-parler-penser) afin de mettre en valeur les potentialités qu'offrent leurs articulations au regard de nos questionnements centrés sur l'enseignant·e.

### **1.1. Une modélisation de l'activité de l'enseignant·e comme un sujet social agissant situé (ou un modèle théorique de « l'agir didactique situé »)**

Ancré dans la théorie de l'activité et le champ de l'ergonomie (Vygotski, 1934 ; Leplat, 1997 ; Clot, 1999 ; etc.), le MMA considère le « travail enseignant » comme le « partage de règles et de normes invisibles le plus souvent » (Goffman, 1974 cité par Bucheton, 2009, p. 16). La distinction entre tâche et activité<sup>4</sup> y est centrale, tout comme dans la Double Approche (DA) ergonomique et didactique de Robert et Rogaski (2002). Dans la filiation théorique des travaux de Vergnaud (1991) et Pastré (2006), le cœur de l'analyse de l'activité enseignante, selon Bucheton (2009 ; 2019), se situe au niveau du couple (action ; situation) et de son ajustement<sup>5</sup> ; Bucheton parle

---

<sup>3</sup> Acronyme proposé par D. Bucheton dans son ouvrage de 2019.

<sup>4</sup> La tâche étant « du côté de la situation » et l'activité « du côté du sujet » (Rogalski, 2008, p. 23 dans Vandebrouck, 2008) : « La tâche est ce qui est à faire ; le but qu'il s'agit d'atteindre sous certaines conditions, selon la définition de la notion proposée par Léontiev (1984), élève de Vygotsky, définition reprise et développée par Leplat (1997). L'activité est ce que développe un sujet lors de la réalisation de la tâche : non seulement ses actes extériorisés, mais aussi les inférences, les hypothèses qu'il fait, les décisions qu'il prend, dans ce qu'il fait et ce qu'il retient de faire [...]. »

<sup>5</sup> Le concept d'ajustement fait l'objet de nombreuses approches théoriques. Nous renvoyons à l'ouvrage de Saillot (2020) pour une revue de littérature. Dans cet article, nous partageons la définition de Bucheton (2019, p. 208) : « la manière dont l'agir langagier et corporel de l'enseignant se règle sur la situation spécifique de la classe et, plus encore, sur l'évolution de cette situation pendant la leçon. Cet ajustement est d'autant plus complexe qu'il est un coajustement avec l'agir d'un à vingt-cinq voire quarante élèves, eux-mêmes en train de

de « dynamique de l'action ». Le MMA se centre sur le sujet (enseignant·e) : le sujet y est agissant, social et historiquement, culturellement situé, contrairement à la Théorie des Situations Didactiques (TSD), où l'on se centre sur les situations et la fonction du sujet y est dite épistémique<sup>6</sup>. Néanmoins, précisons que notre objectif n'est pas d'opposer ces deux approches (sujet social vs sujet épistémique), mais bien d'en saisir ce qui nous paraît aidant et complémentaire pour mieux décrire et comprendre l'activité enseignante. Nous gardons bien en tête qu'« aucune détermination, ni linguistique, ni pratique, ni narrative, ni éthico-morale de l'action, n'épuise le sens de l'agir » (Riccœur, 1991, cité par Jorro, 2006, p. 1).

Le MMA est constitué de cinq préoccupations constituant « la matrice de l'activité de l'enseignant dans la classe » (Bucheton & Soulé, 2009, p. 32 ; Bucheton, 2019, p. 83). Ces cinq préoccupations sont définies comme des « organisateurs pragmatiques dominants » en référence aux travaux de Pastré (2006) dans le champ de la didactique professionnelle :

- le **tissage**, qui consiste à faire du lien entre ce que l'élève sait déjà ;
- l'**étayage** pour aider l'élève à dire et à faire sans faire à sa place, au sens de Bruner (1983)<sup>7</sup> ;
- l'**atmosphère** pour maintenir des espaces dialogiques ;
- le **pilotage**, qui prend en compte l'organisation (spatiale et temporelle) et la cohérence de la séance ;
- et les **objets de savoir**.

---

s'ajuster tant à l'agir du maître qu'à celui de leurs pairs et à l'évolution du milieu didactique. »

<sup>6</sup> « Comme elle s'intéresse à un élève générique, la TSD s'intéresse à un enseignant générique ; elle recherche des conditions sur un milieu et ses évolutions possibles dans un ensemble de contraintes. L'accent est mis sur le savoir, son utilité dans la situation et sa progression dans la classe. L'apprentissage peut se vérifier par le traitement par l'élève d'autres situations. La double approche, inscrite dans la théorie de l'activité, s'intéresse davantage à la gestion de la situation par l'enseignant. L'accent est mis sur les sujets et les actions didactiques de l'enseignant pour réduire la distance entre ce que fait l'élève et ce qu'il doit apprendre et qui est attendu de lui. » (Perrin-Glorian et al., 2018 ; extrait traduit dans Mangiante-Orsola et al., 2019, p. 15).

<sup>7</sup> Nous faisons référence aux six fonctions de l'étayage de Bruner (1983, p. 277) : l'« enrôlement », la « réduction des degrés de liberté », le « maintien de l'orientation », la « signification des caractéristiques déterminantes », le « contrôle de la frustration » et la « démonstration ».



culturellement (Jorro, 2002). On imagine sans difficulté qu'une journée de classe est jalonnée d'exemples de gestes de ce type, engageant des signes non verbaux (le corps) et verbaux, hérités de pratiques anciennes culturellement partagées : par exemple quand un·e enseignant·e tape dans les mains à la fin de la récréation, les élèves comprennent qu'il est temps de se mettre en rang pour revenir en classe. Jorro évoque plus globalement dans ses travaux le « corps parlant de l'enseignant ».

Jorro distingue les « gestes professionnels » des gestes de métier, comme étant ceux 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 » (2006, p. 8). Autrement dit, un geste professionnel prend sens dans un contexte donné et une situation vécue, ce que Bucheton affine dans son modèle :

Ce 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. [...] (Bucheton, 2019, p. 209)

Nous retenons cette dernière définition pour notre étude ainsi que celle de gestes professionnels didactiques qui renvoient :

À des modes de faire et de dire très précis, spécifiques de l'objet étudié : des tâches, des questionnements, des formes d'évaluation et surtout des situations de classes spécifiques. [...] [L]es gestes didactiques de l'enseignant sont évolutifs. Ils se modifient au fur et à mesure de l'avancée des élèves en cours d'année. (Bucheton, 2019, p. 93)

Dès lors, de premières questions sur les conditions d'existence et d'évolution des gestes d'enseignement en classe de géométrie motivent notre étude. Qu'est-ce qu'un geste professionnel didactique en classe de géométrie ? Comment le décrire ? Existe-t-il des formes d'étayage et de tissage spécifiques ? Si oui, sous quelles conditions ? Dans la partie suivante, nous nous focalisons sur le rôle fondateur et fondamental du langage dans le MMA.

## **1.2. Langage et « Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire » (CDDS)**

Les références théoriques sur le rôle du langage chez Bucheton (2009 ; 2019) sont nombreuses, renvoyant aux multiples rôles tenus par ce dernier dans l'enseignement et l'apprentissage. En particulier dans son ouvrage de 2019, Bucheton regrette que le langage soit encore un « impensé de la formation » alors que celui-ci est le premier « outil » de l'enseignant·e et des élèves :

Le langage façonne l'arrière-plan épistémologique de la discipline enseignée, ses modes d'énonciations spécifiques. Il est le vecteur principal du travail partagé et des relations entre le maître et les élèves. Il est un révélateur, une fenêtre sur l'avancée des significations en train de s'élaborer, le levier principal du développement de la réflexivité et de la conceptualisation visée. (Bucheton, 2019, p. 81)

Les travaux de Bernié, Jaubert et Rebière ont contribué à l'élaboration du MMA et constituent également pour nous des références essentielles dans notre travail. Précisons en premier lieu que *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 (Jaubert & Rebière, 2012). Bucheton (2009 ; 2019) fait référence aux « mondes » de François (1990) et évoque « le pouvoir organisateur du langage dans les interactions sociales » et défend l'idée que « [l]e langage traduit, exprime, revendique des appartenances identitaires, sociales » ; François (*ibid.*) parle alors de « communication inégale » entre enseignant·e et élève. Dans ce même ordre d'idée, Bucheton ainsi que Jaubert et Rebière font référence à Bakhtine/Volochinov<sup>9</sup> (1984) qui parle de « genres de discours » construits historiquement et des « formes discursives culturellement établies » (Bucheton, 2009, p. 14). Bakhtine parle de « sphère d'échanges » qui fédère les humains autour d'une activité. L'école véhicule ainsi des genres différents de discours : le genre premier renvoie à un usage langagier ordinaire tandis que le genre second renvoie à des formes spécifiques, élaborées, plus scientifiques, attestant d'un certain degré de généralisation attaché à la discipline. Les travaux de Bernié (2002), Jaubert et Rebière (2012) mettent en lien cette distinction (genre premier/genre second) et celle proposée par Vygotski (1934) entre concept quotidien et concept scientifique pour développer l'hypothèse de la « secondarisation des discours » et celle de « Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire ». En effet, sur le plan des savoirs, le langage est considéré comme un outil de transformation des premières connaissances. Il permet de construire les concepts visés par l'école *via* un certain degré de généralisation, de mises en réseau, les désignations conscientes propres aux disciplines et de multiples reformulations (Jaubert, 2007). Ces processus de construction, de transformation et de négociation de signification *dans* et *par* le langage sont désignés par « secondarisation des discours ». Apprendre dans une discipline c'est donc apprendre des « modes d'agir-parler-penser » dans un univers spécifique ; les auteur·e·s empruntent ainsi à Maingueneau (1984) la notion de « communauté discursive » :

La notion de communauté discursive désigne le cadre où l'élaboration, la circulation de ces valeurs, de cet *éthos*, est ce qui donne sens aux pratiques matérielles qui en sont le fondement et aux genres discursifs qui leur donnent leur substance. (Bernié, 2002, p. 78)

---

<sup>9</sup> Voir Jaubert & Rebière (2019, p. 157) pour justifier l'usage du double nom Bakhtine et Volochinov.

Cette notion est reprise et adaptée au contexte scolaire :

Toute classe peut être vue comme une communauté discursive qui apprend à spécialiser son activité (centres d'intérêt, savoirs, valeurs, techniques,...) et notamment ses pratiques langagières (orales et écrites) pour chaque discipline. (Jaubert & Rebière, 2012, p. 4)

La secondarisation est vue métaphoriquement comme une fenêtre sur le processus de conceptualisation opérant au sein d'un espace social discursif spécifique de chaque discipline, désigné par « Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire » (noté CDDS par la suite). La notion de CDDS est dès lors considérée comme un outil heuristique pour :

Décrire les situations didactiques, les stratégies d'enseignement et les dysfonctionnements des apprentissages. Elle permet en particulier d'interpréter les difficultés d'enseignement-apprentissage en termes d'acculturation, de variation et spécification des pratiques et non de défaillance du sujet. [...] La notion de CDDS n'a pas vocation d'être prescriptive. En effet, quel que soit le mode d'organisation d'une classe au cours d'un enseignement disciplinaire, la CDDS EST<sup>10</sup>/advient. Elle offre un cadre pour comprendre et analyser le processus d'inscription des élèves dans la discipline visée. (Jaubert & Rebière, 2012, p. 6)

Ainsi considérons-nous qu'instituer une Communauté Discursive Géométrique Scolaire (CDGS), c'est s'inscrire dans les finalités et valeurs partagées par un type de géométrie visé à un niveau donné (une classe de petite section de maternelle ou une classe de 6<sup>e</sup> ne vise pas les mêmes façons de voir, d'agir ou de parler<sup>11</sup> des figures). Nous partageons le point de vue théorique développé dans les travaux de Jaubert et Rebière (2010 ; 2019) ou ceux de Coulange et al. (2018) 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 CDDS dont « l'institution est corrélée aux apprentissages » (Jaubert & Rebière, 2010, p. 1). Nous affinons ce point de vue dans les parties suivantes.

---

<sup>10</sup> En majuscule dans le texte de référence.

<sup>11</sup> Dans nos précédents travaux (Bulf et al., 2014 ; Bulf & Celi, 2020), nous parlons des façons de voir (au sens de Duval, 2005 ; Duval & Godin, 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.



### 1.3. Apports des travaux sur l'apprentissage et l'enseignement en géométrie

Comme déjà évoqué en introduction, il existe de nombreux travaux portant sur l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie depuis une trentaine d'années dont on peut trouver une synthèse dans Mathé et al. (2020). Ces travaux donnent une attention particulière à l'analyse de situations d'enseignement et les variables didactiques afférentes, les enjeux épistémologiques et didactiques et les effets potentiels en termes d'apprentissages pour les élèves. Certains de ces travaux se sont focalisés du côté des situations pour pointer l'interinfluence des façons de voir une figure et d'agir dessus de façon instrumentée (Duval & Godin, 2005 ; Perrin-Glorian & Godin, 2018). D'après ces auteur·e·s, il est nécessaire de dépasser une vision première de la figure (vision iconique, en termes de surfaces) pour arriver à reconnaître ce qu'il faut géométriquement y voir en termes de relations et propriétés entre des lignes et des points. Duval (2005) parle de « déconstruction dimensionnelle » (DD) pour décrire ce processus de décomposition (et recomposition) de la figure en unités figurales (2D, 1D, 0D) ; celle-ci peut être influencée, voire provoquée par le recours (ou non) à certains instruments. L'on considère que la DD, essentiellement de nature discursive, est un processus nécessaire pour qu'un élève s'inscrive dans une géométrie théorique (ou GII) afin de convoquer des énoncés spécifiques pour s'engager à terme dans des raisonnements hypothético-déductifs. De nombreux travaux<sup>12</sup> ont, en appui sur ces postulats, produit et développé un ensemble de situations fondamentales (au sens de la TSD) pour construire les concepts géométriques scolaires chez les élèves et faire évoluer leur regard, de la maternelle à la fin du secondaire, en jouant sur un ensemble de variables didactiques attachées à une même classe de situation dite des situations de reproduction de figure :

- la nature des figures et leur complexité (juxtaposition, superposition, propriétés et relations géométriques, etc.) ;
- le choix de l'amorce et « la différence » entre la figure-modèle et l'amorce (autrement dit toutes les étapes intermédiaires, tous les tracés non visibles qui restent à la charge de l'élève) ;
- l'échelle (agrandissement-réduction de la figure-modèle) ;
- 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 ;

---

<sup>12</sup> Voir Mathé et al. (2020) ainsi que la brochure de l'IREM de l'académie de Bordeaux (groupe didactique cycle 3 de l'IREM de l'académie de Bordeaux, 2021).

- le support (feuille blanche, etc.) ;
- les contraintes sur les instruments mis à disposition (et le coût sur les instruments : gabarits, règle *informable* – que l’on peut informer –, règle graduée ou non graduée, etc.) ;
- les modes de validation (calque, etc.).

Des travaux (dont les nôtres) se centrent explicitement sur le rôle du langage<sup>13</sup> (oral) dans cette façon de penser la géométrie à enseigner et mettent en évidence que les façons de parler des figures participent tout autant que les façons de voir et d’agir dans le processus de construction de connaissances. Dit autrement et en cohérence avec les références théoriques évoquées dans la partie 1.2, nous considérons que le langage joue un rôle consubstantiel dans l’activité géométrique en classe tout aussi important que celui du sujet en interaction avec un milieu caractérisé par des variables didactiques (Bulf et al., 2015).

Les travaux récents de Mangiante-Orsola et Perrin-Glorian (2018) et Mangiante-Orsola (2021) étudient les conditions de mises en œuvre en classe de ces situations fondamentales (au sens de Brousseau, 1998). Analysées sous l’angle des « gestes professionnels et routines » au sens de Charles-Pézard et al. (2012) et de la DA, les pratiques enseignantes y sont décrites lors de phases d’enseignement cruciales (aide à l’analyse de figure complexe, usage des instruments, etc.), mais aussi lors des processus clés du point de vue plus global de l’activité enseignante : la dévolution, la régulation et l’institutionnalisation<sup>14</sup>. Les auteures décrivent une grande variabilité des pratiques et en particulier la difficulté des enseignants à gérer le jeu complexe de variables didactiques précitées.

D’autres travaux portent leur attention sur l’activité des enseignant·e·s en classe de géométrie ordinaire et non dans le cadre d’ingénierie de développement (Mangiante-

---

<sup>13</sup> Nous n’ignorons pas les nombreux travaux anglosaxons sur le rôle du langage dans la *Mathematic Education*. Notre partie théorique étant déjà assez conséquente, nous renvoyons le lecteur aux HDR récentes de Chesnais (2018) et Hache (2019) pour une revue de littérature.

<sup>14</sup> Nous renvoyons aux travaux de Sensevy (2011 ; 2010) et ses collaborateur·trice·s dans lesquels on peut retrouver des analyses en termes de gestes d’enseignement assignés aux actions de l’enseignant : *définir, dévoluer, évaluer et institutionnaliser*. Précisons par ailleurs que Sensevy (2010), tout comme Bucheton (2009 ; 2019), alerte sur les effets pervers associés au concept de geste professionnel qui pourrait avoir tendance à généraliser l’activité enseignante évidée des savoirs visés. Il s’agit bien de dépasser une dichotomie simpliste du type pédagogique vs didactique : « [...] Le postulat fondamental que nous partageons est donc qu’un geste d’enseignement se caractérise par le fait que c’est le savoir qui lui donne sa forme [...] » (Sensevy, 2010, p. 3).

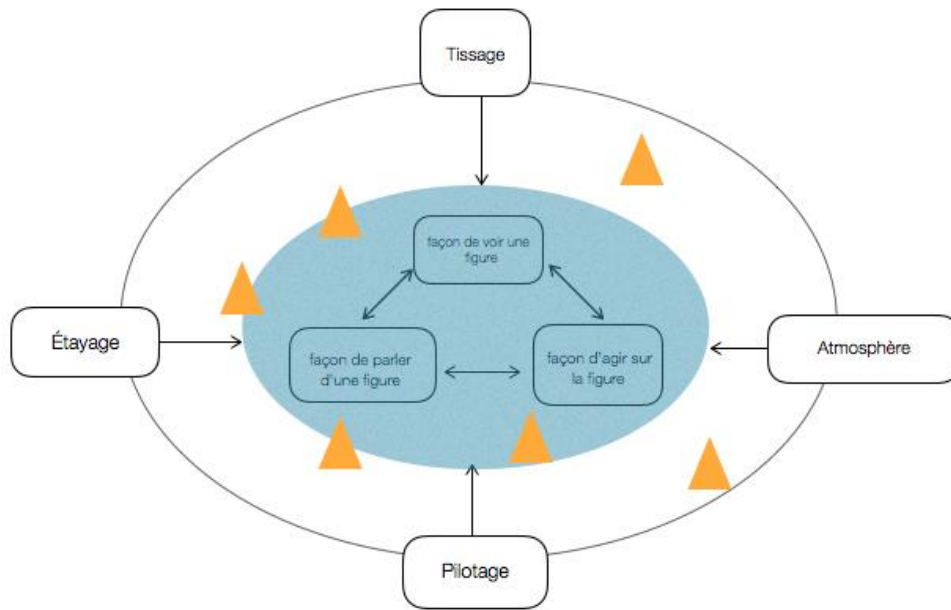
Orsola & Perrin-Glorian, 2018). En comparant des séances d'un·e même enseignant·e ou de plusieurs enseignant·e·s, les travaux de Chesnais (2018), par exemple, mettent en évidence qu'à partir d'une même tâche ou d'un même scénario (dans un sens différent de celui de Bruner évoqué plus loin) les apprentissages susceptibles d'en résulter peuvent être très différents, les élèves des REP (Réseau d'Éducation Prioritaire) étant particulièrement sensibles aux microvariations. En outre, les travaux de Chappet-Pariès (2004) mettent au jour une part d'invariance dans l'activité enseignante d'un·e même enseignant·e, du point de vue des déroulements et dans les interactions langagières (grâce à des outils d'analyse du discours empruntés à la pragmatique et aux travaux de Bruner), ce qui n'est pas sans faire écho à certains points de nos analyses.

Les quelques travaux évoqués ici pointent une grande variabilité des pratiques en classe de géométrie (quelles que soient les situations mises en œuvre) qui est notamment due à leur grande complexité : les pratiques sont extrêmement difficiles à décrire tant les tensions qui s'y rattachent peuvent être d'origine diverse (Charles-Pézarid et al., 2012). Il en résulte que le rôle de l'enseignant·e est crucial et est potentiellement différenciateur du point de vue des apprentissages.

#### **1.4. Notre problématique de recherche dans le cadre du MMA**

Nous considérons que les préoccupations de l'enseignant·e en classe de géométrie, ses ajustements et actualisations peuvent être décrits à l'aune de ce qui caractérise selon nous l'activité géométrique. Nous précisons donc au centre de la matrice de l'agir enseignant (figure 2) que l'on cherche à faire apprendre des façons spécifiques de voir, d'agir et de parler des figures géométriques.

Rappelons que nous postulons que le langage joue un rôle consubstantiel dans l'activité géométrique en classe tout aussi important que celui du sujet en interaction avec un milieu caractérisé par des variables didactiques spécifiques (voir parties 1.2 et 1.3). Le choix de la classe de situation et des variables didactiques afférentes constituent des éléments clés et complexes, pour penser les situations d'apprentissage et leurs conditions de déroulement en classe. Nous postulons que le choix de la classe de situation dite de reproduction de figure et de ses variables didactiques (telle que décrites précédemment) constitue des conditions favorables pour générer des gestes professionnels didactiques. Nous formulons l'hypothèse qu'un levier fondamental pour favoriser des dynamiques d'action (au sens de Bucheton, 2009) repose sur un jeu des variables didactiques (spécifiques de la classe de situation) qui influence l'activité des élèves et aide l'enseignant·e quant à la prise de décision (Dorier, 2010). Nous supposons également que ce jeu est complexe à mettre en œuvre (Mangiante-Orsola, 2021), ce qui justifie en partie notre choix d'observer un·e enseignant·e non novice par rapport à ces situations et leur arrière-plan théorique.



**Figure 2.** Le modèle du « multi-agenda des préoccupations enchâssées » (figure 1) adapté à la classe de géométrie (Bulf, 2019).

Dans notre travail, l'étude des liens entre enseignement et apprentissage en classe de géométrie est examinée à travers les relations entre gestes professionnels et CDGS. Autrement dit, notre problématique de recherche peut être formulée de la façon suivante : en quoi certains gestes professionnels (didactiques) peuvent-ils favoriser l'institution d'une Communauté Discursive Géométrique Scolaire (CDGS) ?

Notre travail cherche à décrire des gestes professionnels (didactiques) d'enseignement en classe de géométrie : comment s'élaborent-ils et s'ajustent-ils au regard des trois dimensions considérées comme caractéristiques de toute activité géométrique (voir-agir-parler) ? Plus particulièrement, existe-t-il des formes d'étayage ou de tissage spécifiques en classe de géométrie ? Sous quelles conditions et limites s'élaborent-ils puis évoluent-ils ?

## 2. Méthodologie

### 2.1. Méthodologie générale et justification des choix des extraits de corpus

L'arrière-plan méthodologique général est basé sur trois niveaux de recueil de données et d'analyse :

- l'observation naturaliste de séances de classe ;
- un entretien d'autoconfrontation de l'enseignant·e observé·e ;
- et une séance d'échanges entre pairs<sup>15</sup>.

Ces différents niveaux de recueil de données permettent d'affiner nos analyses, notamment dans le but de reconstruire les intentions et/ou logiques d'arrière-plan et logiques profondes<sup>16</sup>, plus ou moins conscientes de l'enseignant·e observé·e, motivant certains gestes observés. Nous travaillons à partir des enregistrements filmiques (des séances en classe, de l'entretien et de la séance entre pairs), des transcriptions écrites des vidéos (l'activité des élèves est filmée et/ou photographiée pour partie) ainsi que des ressources de l'enseignant·e (lorsque cela est possible). Durant la restitution de nos analyses, nous mettons en regard, lorsque cela semble pertinent, des données de nature hétérogène (car parfois c'est lors de l'entretien que nous trouvons des clés pour mieux comprendre certains choix opérés par l'enseignant·e, parfois c'est dans la fiche de préparation, ou parfois nous n'avons pas accès à l'origine de certains choix ou renoncements). Ce faisant, nous rejoignons le

---

<sup>15</sup> Nous nous appuyons dans cette recherche sur une séance de TD de Master 2 PIF (Pratiques et Ingénierie de la Formation, parcours Innovations et Didactiques, option Mathématiques et Sciences) dans laquelle les étudiant·e·s sont tous des enseignant·e·s (venant du 1<sup>er</sup> ou 2<sup>nd</sup> degré) qui ne connaissaient pas l'enseignant invité (Jules, voir plus loin) et n'étaient pas familiers des travaux de référence en géométrie. Les enseignant·e·s étaient invité·e·s à questionner Jules sur une des séances filmées faisant partie de notre corpus (la séance choisie était celle sur le cercle se déroulant en décembre) après visionnage de certains extraits choisis (phase de dévolution, remédiations collectives, procédures d'élèves).

<sup>16</sup> Nous faisons référence aux définitions de logiques d'arrière-plan et de logiques profondes de Bucheton (2019, p. 209) : « **Les logiques d'arrière-plan** sont des discours socialement partagés, discutés entre les élèves, parfois instables ou contradictoires. Chez les enseignants, ce sont les discours communs, ordinaires, parfois polémiques qu'on entend lors de conseils de classe, pendant des formations ou dans les salles des professeurs. (...) **Les logiques profondes** sont singulières et inscrites dans l'histoire personnelle, familiale, sociale, scolaire de chacun, élèves et enseignants. Elles sont assez peu conscientes et se manifestent par des comportements, des prises de décisions qui ont leur source autant dans des souffrances, revanches, incompréhensions que dans des défis, réussites, bonheurs, sentiment de sécurité, amitié. »

postulat fondamental méthodologique évoqué par Bucheton (2019, p. 72) des travaux émanant du champ de l'analyse du travail :

Le postulat fondamental de ces méthodologies est que les conduites des acteurs (à l'école : l'enseignant et les élèves) sont des conduites sensées. Elles obéissent à des motifs qu'il convient de comprendre. Le point de vue des acteurs – leur réflexivité – est donc considéré comme indispensable pour éclairer les analyses, celui surplombant du chercheur ne suffit pas.

Nous nous appuyons sur le corpus construit et recueilli au cours d'un projet de recherche INSPE-CARDIE<sup>17</sup> focalisé sur l'étude des gestes professionnels d'enseignement initié en 2019 et en lien étroit avec le travail collectif et collaboratif au sein du groupe « Didactique Cycle 3 » de l'IREM<sup>18</sup> de l'académie de Bordeaux. Depuis 2017, ce groupe IREM, constitué d'une dizaine d'enseignant·e·s, de formateur·rices INSPE et chercheur·e·s en didactique des mathématiques, travaille à l'élaboration d'une brochure<sup>19</sup> sur la géométrie pour la classe de 6<sup>e</sup>. Nous avons observé un grand nombre de séances de géométrie d'un même enseignant de ce groupe IREM, renommé Jules pour la recherche, dans une seule et même classe sur une même année scolaire (13 séances entre septembre 2019 et février 2020<sup>20</sup>). Cet enseignant est familier des travaux de recherche en didactique de la géométrie et il est par ailleurs enseignant dans le secondaire depuis plus de vingt-cinq ans. En choisissant d'analyser l'activité de Jules (et de ses élèves de 6<sup>e</sup> âgés d'environ 11 ans), nous souhaitons observer la genèse et l'évolution des gestes professionnels en lien avec la progression pour la classe de 6<sup>e</sup> co-construite dans le groupe IREM ; les séances ont été pensées collectivement, testées par plusieurs enseignant·e·s du groupe puis discutées, modifiées, adaptées au fil des années. Ladite progression prend appui sur de nombreux travaux en didactique de la géométrie publiés et reconnus depuis une vingtaine d'années, notamment ceux s'inscrivant dans la filiation de Perrin-Glorian, Godin, Duval, Mathé, *etc.* (cités dans la partie 1). Ces travaux ont permis l'élaboration de situations fondamentales (au sens de la TSD de Brousseau, 1998) de reproduction de figures géométriques, appelées situations de restauration, dont nous postulons qu'elles offrent les conditions idoines (en fonction des valeurs des variables didactiques décrites dans la partie 1.3) pour lever certains obstacles liés aux tensions (voire des ruptures) entre la géométrie physique et la

---

<sup>17</sup> INSPE : Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation ; CARDIE : Conseil Académique en Recherche, Développement, Innovation et Expérimentation.

<sup>18</sup> Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques.

<sup>19</sup> <https://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREM> (en ligne depuis juin 2021).

<sup>20</sup> Le recueil pour cette année scolaire là ayant pris fin avec le début de la crise sanitaire due au Covid-19.

géométrie théorique, en élaborant un contrat attaché à une géométrie dite des tracés, faisant alors le lien entre les deux (géométrie physique et géométrie théorique). La géométrie des tracés vise ainsi une forme de continuité de l'enseignement de la géométrie notamment au moment de la rupture institutionnelle CM2-6<sup>e</sup> :

La géométrie des tracés se caractérise par *l'usage géométrique des instruments* (hormis les instruments de mesure) pour tracer des figures matérielles dans l'espace graphique, comme modélisation de l'espace sensible, mais aussi et peut-être surtout pour elles-mêmes, notamment dans des situations de reproduction de figures. [...] [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 et al., 2020, p. 56)

Dans notre article, nous accordons ainsi une attention particulière aux conditions d'institution de la CDGS attachée à une géométrie des tracés qui concerne le corpus choisi. Pour cette raison, toutes les situations observées sont des situations de reproduction de figure plane se différenciant du point de vue du jeu des variables didactiques (voir la brochure en ligne pour prendre connaissance de l'ensemble de la progression). L'objectif est donc de décrire des gestes professionnels d'enseignement spécifiques de cette géométrie des tracés dans la classe de Jules.

## **2.2. Le traitement des données**

D'une part, l'analyse *a priori* des situations, au sens de la TSD, nous est essentielle pour mieux comprendre l'action enseignante en fonction des contraintes portées par et sur la situation, notamment si l'on considère les variables didactiques comme un levier potentiel pour l'ajustement de l'action enseignante (Dorier, 2010). L'analyse *a priori* donne en effet accès « au cœur » du MMA : le savoir en jeu.

D'autre part, notre approche se centre sur le sujet enseignant, ses préoccupations et ajustements, *in situ*. Par conséquent, dans notre corpus (vidéo des séances et transcriptions) nous cherchons des indices potentiels (verbaux ou non verbaux), en lien avec notre cadrage théorique (voir partie 1) que nous pouvons synthétiser de la façon suivante (tableau 1).

**Tableau 1.** Grille d'analyse pour exploiter les corpus

Des indices (verbaux ou non verbaux)	Catégories possibles
Les préoccupations du MMA	Étayage, tissage, pilotage, atmosphère et savoir géométrique en jeu (façons de voir, façons d'agir, façons de parler de la figure)
Les variables didactiques (pour une situation de reproduction de figure plane)	Nature (et complexité) de la figure-modèle Amorce (et complexité) Position de la figure-modèle Position relative de la figure-modèle et de l'amorce Changement d'échelles Instruments mis à disposition Coût sur les instruments Support papier (uni, quadrillé, etc.)
La dimension des unités figurales considérées	2D, 1D, 0D
Le type de géométrie	Géométrie physique Géométrie des tracés Géométrie théorique
Analyse du discours	Reprise - reformulation (précision, focalisation, emphase...), (dé) (re) contextualisation, généralisation, etc. Genre premier/genre second

Sans nécessairement prendre en compte un ordre hiérarchique, nous avons cherché, dans les transcriptions des indices (verbaux ou non verbaux) relevant des préoccupations du multi-agenda. Citons Bucheton et al. (2004) afin d'explicitier qu'il ne s'agit pas de catégoriser le discours de l'enseignant-e de façon linéaire sorti de son contexte dans lequel son usage prend son sens, mais bien d'essayer de reconnaître et préserver son épaisseur et sa complexité ; l'on ne peut donc que supposer des préoccupations sous-jacentes qui s'entremêlent parfois de façon concomitante (caractère « systémique » déjà évoqué) :

[...] les actes de langage de l'enseignant [...] ont cette spécificité d'être porteurs de significations multiples et enchâssées, ouvrant toutes sortes de modes de signifier (François, 2004). D'où la notion de *pluri-agenda* (plusieurs choses à faire dans le même acte de langage : évaluer, reconforter, orienter, formuler une question nouvelle, étayer et ponctuer, s'adresser à un élève et à l'ensemble de la classe). Dans la même *unité didactique* de quelques minutes, l'enseignant doit gérer les tâches et les contrats didactiques qui les sous-tendent, l'évaluation de l'avancée du travail, les faces et relations des élèves, la *ponctuation* et le *tissage* entre les diverses unités de la leçon. (*ibid.*, p. 40)

Nous essayons de repérer si les préoccupations identifiées sont en lien (direct ou non) avec des façons de voir des figures géométriques, d'agir dessus et d'en parler.



Nous cherchons également des indices du processus de déconstruction dimensionnelle en repérant des traces dans le discours ou des gestes (physiques) de la prise en compte de la dimension des unités figurales (Duval, 2005), car ils peuvent être des indicateurs de négociation et transformation de signification assignée aux objets. Enfin, la dernière ligne du tableau 1 renvoie aux analyses de discours selon les outils proposés par Jaubert (2007, voir 1.3).

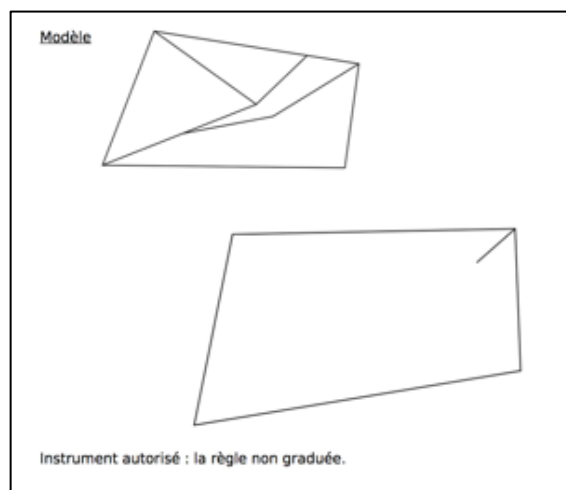
Autrement dit, nous cherchons à mettre en lien des traces d'institution d'une CDGS et les préoccupations du MMA (gestes professionnels). La mise en fonctionnement de cette grille est restituée (pour partie) à travers des exemples d'extraits bruts de corpus dans la partie 3.

### **3. Étude des gestes professionnels didactiques dans la classe de Jules**

Il nous paraît intéressant de nous focaliser sur le début de l'année scolaire dans la classe de 6<sup>e</sup> de Jules pour plusieurs raisons. Tout d'abord cela correspond à la fin de l'école élémentaire ; en outre beaucoup des situations de la progression considérée sont transférables à l'école élémentaire en jouant sur certaines variables. Certains gestes professionnels observés dans la classe de Jules pourraient être donc potentiellement transférables à l'école élémentaire, ce qui nous offre d'emblée des perspectives pour la formation et pour la recherche. L'autre raison est d'ordre méthodologique, nous partons de la toute première séance afin d'observer l'installation puis l'évolution des gestes professionnels spécifiques au cours de l'année, ce que ne permet pas une observation ponctuelle d'une seule séance.

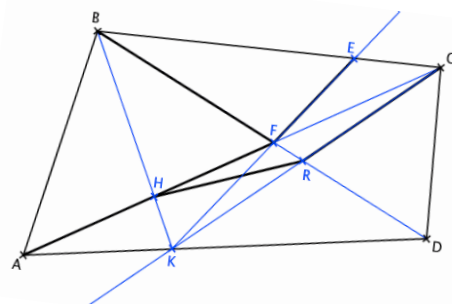
#### **3.1. L'analyse *a priori* de la séance 1 de géométrie de l'année pour mieux comprendre les ajustements en classe**

Nous livrons ici quelques éléments d'analyse *a priori* pour mieux comprendre les enjeux, choix et ajustements opérés par Jules dès la première situation. Il s'agit d'une tâche de reproduction à partir d'une amorce (figure 3). La figure-modèle est une figure complexe dont un certain nombre de tracés sont implicites, rendant les relations d'alignement entre les différentes unités de la figure non évidentes à reconnaître (figure 4).



**Figure 3.** Première situation de reproduction tirée de la brochure IREM 6°

La figure-modèle et l'amorce ne sont pas dans la même position (figure 3) afin d'éviter les reproductions à l'œil en suivant des rappels de droites dans les mêmes directions. Le changement d'échelle cherche à bloquer les stratégies qui recourent à la mesure. Pour les mêmes raisons, le support n'est pas quadrillé et la règle graduée est interdite. L'objectif de la situation ici est la recherche instrumentée des alignements (en visant les prolongements de traits et intersections de lignes), par conséquent le seul instrument autorisé est la règle non graduée. La figure peut être reproduite sans le recours à la mesure, uniquement en traçant des traits et en repérant



**Figure 4.** Tracés implicites rendus visibles de la figure-modèle. La figure est annotée pour les besoins de l'article afin de rendre notre propos plus facile à suivre.

des intersections et alignements. Le choix également a été fait de ne pas introduire un système de coûts sur les instruments dès cette première situation, mais plutôt lors

de la deuxième situation de restauration afin de ne pas multiplier les contraintes lors de cette première rencontre avec une situation de restauration et familiariser ainsi les élèves petit à petit à ce nouveau contrat assigné à la géométrie des tracés.

Pour réussir la tâche, plusieurs connaissances en acte, au sens de Vergnaud (1991), peuvent être mobilisées :

- on peut toujours tracer un trait à partir de deux points ;
- on peut toujours prolonger un trait avec le bord droit de la règle ;
- deux droites, éventuellement prolongées et non parallèles, se coupent en un point ;
- un sommet d'une figure est un point.

On peut s'attendre à ce que les élèves s'engagent dans un premier temps sur la restauration à partir de l'amorce sans passer par l'analyse de la figure-modèle et tentent de reproduire à l'œil ou en mesurant malgré l'interdiction (en appliquant par exemple des théorèmes en acte erronés propres à toute situation de reproduction dans laquelle l'échelle a été modifiée : ajouter un peu plus à la valeur mesurée sur la figure modèle et reporter cette longueur sur la partie à restaurer). Les élèves peuvent aussi tenter de faire fonctionner de façon forcée des relations « connues » du type milieu, perpendicularité ou parallélisme (si la figure est de taille suffisamment grande, celle-ci ne présente toutefois pas d'ambiguïtés). Ces procédures auront peu de chance d'aboutir ; on peut penser à superposer avec la figure attendue sur calque par exemple pour rendre visible les approximations et marges d'erreur (erreurs qui seront d'autant plus visibles si la figure est grande). Si les élèves commencent à chercher des tracés intermédiaires sur la figure-modèle, alors un des premiers tracés peut être le prolongement du trait tracé sur l'amorce (voir figures 3 et 4 : le segment [CR]). Le tracé des diagonales peut ensuite être effectué, on obtient ainsi les points F, K et R (à condition que les prolongements soient suffisamment longs, voire puissent aller *au-delà* des côtés du quadrilatère ABCD, ce qui n'est pas spontané chez les élèves). Le point H est l'intersection entre la diagonale (AC) et la droite (BK). Le point E est le point d'intersection de la droite (KF) et du côté (BC). Précisons que l'ordre d'apparition des tracés peut être tout autre. Ici, ce qui favorise l'ordre d'apparition des tracés réside dans l'alternance de reconnaissance des différents statuts des points considérés (phénomène de double désignation au sens de Duval, 2014) : comme intersection de lignes ou comme sommet, ce qui n'est pas trivial pour des élèves de 6<sup>e</sup>. Cette analyse de la figure-modèle (quel que soit l'ordre des tracés) peut être considérée comme une étape de la stratégie experte visée par l'enseignant. Une autre difficulté subsidiaire consiste à discriminer, sur la figure-modèle, les tracés utiles de ceux non utiles pour réussir ensuite la tâche de reproduction à partir de l'amorce.

L'analyse *a priori* permet ainsi d'apporter des éléments de description du cœur du MMA (figure 2) selon la situation d'enseignement considérée ; elle permet de décrire les effets de certaines valeurs de variables didactiques en termes d'activité potentielle des élèves selon des façons de voir, d'agir et de parler (des figures). L'on considère que ces choix peuvent alors impacter l'activité enseignante et ses ajustements (Dorier, 2010). D'autres préoccupations du MMA peuvent être ainsi inférées comme celles relevant du **pilotage** (l'organisation matérielle des situations de reproduction relève bien du choix de certaines variables), ou encore d'**étayage** ou de **tissage** compte tenu des difficultés potentielles des élèves évoquées précédemment. Des questions plus précises guident ainsi notre analyse *a posteriori* : quelles formes d'étayage et de tissage allons-nous observer dans ce type de situation en fonction des difficultés mises en évidence par l'analyse *a priori* ? Comment aider les élèves à dépasser des stratégies résistantes relevant d'une géométrie physique ? Quelle prise d'appui sur les variables didactiques (les instruments en particulier) *in situ* ?

### 3.2. Analyse des gestes professionnels lors du déroulement de la situation 1

La première situation de la progression (figure 3) se déroule au cours de deux séances d'environ 50 minutes chacune, survenues les 17 et 18 septembre 2019.

#### 3.2.1. Une phase de la dévolution centrée sur les façons de voir la figure

Il s'agit, dans un premier temps, pour les élèves de commencer par « écrire ce qu'ils voient », à partir de la figure-modèle affichée au TBI (cette première sous-tâche sera la même lors des séances suivantes) : on reconnaît dans la classe de Jules une atmosphère que l'on peut qualifier d'assez ouverte. On constate une pluralité des façons de voir cette figure : certains reconnaissent des objets du monde mathématique (« triangle », « un rectangle avec des côtés penchés et des lignes à l'intérieur », *etc.*) tandis que d'autres évoquent des représentations mentales issues de leurs propres expériences du monde (« pyramide », « moitié d'un éclair », « enveloppe », « moitié d'une lettre », « branche », « carte postale », « cadre penché avec un triangle », *etc.*). Dans la majorité des cas, il s'agit d'une vision globale de la figure qui prédomine : les élèves reconnaissent visuellement d'abord des formes dans leur ensemble, des surfaces, essentiellement dans une vision de juxtaposition. Cette entrée dans la situation, qui concrètement prend seulement quelques minutes, se révèle un moment important aussi bien pour l'enseignant, car cela lui permet de prendre la mesure de la richesse des différentes façons de voir une même figure (cela constitue des traces du fond aperceptif<sup>21</sup> de la classe), que pour

---

<sup>21</sup> Le fond aperceptif « désigne l'ensemble des éléments culturels dont dispose un individu dans une activité donnée : éléments qu'il fait siens ou au contraire qu'il conteste, mais à partir desquels s'organise sa compréhension du monde. L'énonciateur prête à son destinataire

les élèves, qui se trouvent être « enrôlés » (au sens d'une des fonctions d'étayage de Bruner) facilement dans cette nouvelle tâche et ont l'occasion de donner librement leurs points de vue. D'autre part, cette sous-tâche deviendra la première étape quasi systématique de toutes les situations de reproduction de figure rencontrées dans l'année : un temps sera toujours dédié pour « voir » la figure avant de se lancer dans toute action instrumentée.

### 3.2.2. *Un étayage anticipé du rôle de certaines variables didactiques*

Jules formule oralement ensuite la tâche principale, « reproduire la figure-modèle », qui est largement étayée par une explicitation orale directe de certaines variables didactiques :

Jules : vous allez devoir reproduire cette figure-là, **pas complètement**, on va vous donner ce qu'on appelle une **amorce** [l'amorce est projetée] c'est-à-dire y a une partie de la figure qui est construite et c'est à vous de **construire le reste**. [...] **l'amorce et le modèle n'ont pas la même taille** [...]

Le seul instrument que vous avez le droit d'utiliser c'est la **règle non graduée** [...] ça veut dire **on doit pas utiliser les graduations** [...] ça veut dire que **vous n'avez pas le droit de mesurer** [...]

Si on réfléchit un petit peu : c[e n']est **pas la même taille** donc y a des chances qu'ici **la mesure j'en ai pas besoin** [...] je vous laisse 5 minutes, vous commencez à chercher.

L'on pourrait rapprocher ces diverses interventions langagières à la fonction de « réduction des degrés de liberté » en référence aux différentes fonctions d'étayage de Bruner (1983, p. 277). Les choix des valeurs des variables didactiques (amorce, échelle, règle non graduée, etc.) sont explicités d'entrée ainsi que leurs effets potentiels sur les procédures attendues. L'enseignant formule explicitement et de façon anticipée ses attentes : « on ne doit pas mesurer ». Ce qui nous apparaît important à indiquer c'est qu'au fil des séances, cette forme explicite d'étayage attachée à la dévolution en appui sur certaines variables didactiques, ne sera plus la même par la suite. En effet, dès la troisième séance, Jules ne verbalisera plus le rôle crucial de ces variables didactiques. Jules se contentera même parfois d'un simple affichage de la feuille de travail au TBI sans prononcer un mot, se reposant sur la mémoire de la classe (au sens de Brousseau et Centeno, 1991) ainsi que sur d'autres repères (autres que verbaux), nous y reviendrons. Pourtant, les situations suivantes vont se complexifier avec des (més)usages possibles des instruments plus nombreux, déterminés par un système de malus-bonus spécifique des situations de restauration. Il nous paraît d'ores et déjà intéressant de préciser qu'une piste de prolongement à

---

supposé un fond aperceptif en fonction duquel il organise son discours. » (Jaubert, 2007, p. 294)


notre travail pourrait consister à décrire précisément les gestes d'enseignement (et leurs ajustements) attachés à cette variable, à savoir le système de coût des instruments.

Au cours de la première séance, le processus de dévolution passe par des formes de microajustements permanents au niveau de la formulation orale de la tâche proposée aux élèves, conduisant à une (re)négociation du contrat. Par microajustement nous entendons que la tâche est affinée petit à petit en fonction des difficultés observées des élèves, et se traduit par une forme de pilotage serré, sans pour autant conduire à une simplification de la tâche comme cela peut parfois être observé notamment dans des contextes de REP (Charles-Pézard et al., 2012). En effet, comme déjà décrit dans l'analyse *a priori*, les élèves commencent par tracer directement sur l'amorce, sans analyser la figure-modèle et prolongent le petit bout de trait (mais pas nécessairement jusqu'à l'intersection d'un côté de la figure). Aucun élève ne s'autorise à faire des tracés sur la figure-modèle et les élèves poursuivent leur tracé essentiellement « à l'œil ». Par conséquent, Jules va intervenir collectivement plusieurs fois et faire émerger des sous-tâches essentielles visant l'accomplissement de la tâche initialement proposée (« reproduire la figure »). Ces ajustements portent sur les usages normés des instruments puis sur l'analyse de la figure-modèle, ce que nous détaillons dans les deux prochains paragraphes.

### 3.2.3. Conduite langagière récurrente sur l'usage des instruments : entre « justesse des procédures » et « précision des tracés » (Perrin-Glorian & Godin, 2018)

Au cours de cette première séance, Jules intervient assez vite afin de récuser une façon d'agir largement répandue chez les élèves : un usage « hasardeux » de la règle pour tracer un trait.

**Tableau 2.** Extrait de verbatim et capture d'écran du début de la séance 1

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

Jules : **des points de repères**, donc y a **un mot** qu'on a utilisé//**des points, il en faut** combien ?

El : deux

Jules : **deux il en faut deux**///Par exemple quand je fais ça

*[Jules revient sur le TBI et pose la RG sur la figure projetée]*

En gras dans l'extrait, nous remarquons des tentatives de décontextualisation : sa question 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, car les élèves font « à l'œil »). Néanmoins sa question, « qu'est-ce qu'il faut avoir pour tracer un trait », reste ambivalente compte tenu des termes « tracer » (doublement souligné) qui renvoient 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 »). Il ne s'agit plus de ce trait-là dans cette figure-là comme le suggérait plus tôt l'usage des déictiques (« comme ça », « ce sommet -là », « ici », « là », *etc.*). On retrouve en creux 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 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 (et le mobilisera fréquemment durant toutes les séances observées) :

[...] El : équerre

Jules : qu'est-ce que... pour moi équerre c'est un **instrument**, là tu vois des **instruments** ?

E : oui

Jules : oui//alors si on dit ça plutôt avec du **vocabulaire de géométrie** *[inaudible]* alors tu vois des **instruments de géométrie**, mais est-ce que tu vois vraiment **des instruments de géométrie** ? Tu vois peut-être **des instruments dont tu pourrais te servir**, peut-être ? Mais si on distingue **l'instrument de la figure géométrique**, qu'est-ce que tu pourrais nous dire à la place de je vois des équerres ?

E' : triangle

E : des triangles//des triangles rectangles

Jules : des triangles d'accord/on va distinguer **l'outil qui sert à tracer l'objet géométrique**, le triangle rectangle

On relève également dans les remédiations de l'enseignant des traces du processus de déconstruction dimensionnelle des objets convoqués dans le langage. Par exemple, dans le verbatim extrait du tableau 2, Jules parle d'abord d'« un trait » (1D) puis les élèves de « points de repère » (0D) que Jules reprend et reformule ensuite par « des points » (0D). Ce type d'indices langagiers sont systématiquement observés dans les séances suivantes. Voici un autre exemple extrait de verbatim d'une séance se déroulant en décembre sur le cercle<sup>22</sup> dont on retrouve des similitudes avec l'extrait du tableau 2 (les références à l'objet graphique sont soulignées, les références à l'objet théorique sont en gras) :

Jules : Si je dois faire un report de longueur, c'est à partir de quoi que je fais un report de longueur ?

El : d'un **point**

El : d'un trait

Jules : d'un trait qui comme **objet géométrique** représente quel **objet géométrique** ?

El : un **segment**

Jules : un segment... **qu'est-ce qui définit un segment** ?

El : **deux points**

Jules : **deux points**//donc quand vous posez votre bande de papier sur votre figure est-ce qu'a priori vous avez des points ?

Jules questionne ici un mode d'agir – faire un report de longueur avec une bande de papier –, en reprenant une proposition d'élève. Il cherche à contester cette façon de parler des objets en évoquant l'opposition entre l'objet géométrique et l'objet graphique, liés aux instruments de tracé. L'élève parle d'abord d'un « trait » que Jules reprend et conteste pour préciser l'objet dont on parle. L'élève enchaine et parle alors de « segment », Jules reprend et questionne dans une géométrie des tracés les conditions d'existence d'un segment « qu'est-ce qui définit un segment » afin de susciter une déconstruction dimensionnelle de l'objet théorique considéré (segment, 1D). L'élève concède alors l'existence de deux points (0D), tout comme dans l'extrait du tableau 2. Derrière le mot « point », un implicite fort subsiste néanmoins : d'aucuns considèrent les points *graphiques* (une trace, un repère sur le papier) alors que d'autres l'auront compris comme s'agissant de deux points *théoriques*. L'usage de ce même mot *point* rend compte de façon concomitante d'univers différents : une géométrie physique pour les uns, dans laquelle on se suffit de ce qu'on voit, et une géométrie des tracés pour d'autres, où l'usage des instruments est déterminé par des propriétés.



---

<sup>22</sup> Voir (Bulf et al., 2021) pour une analyse plus détaillée de cette séance sur le cercle.



Ce faisant, nous reconnaissons que des gestes de Jules (langagiers et corporels) peuvent être des traces de contextualisation, décontextualisation et recontextualisation qui visent l'inscription des élèves dans des façons de voir, d'agir et de parler des figures spécifiques de la géométrie des tracés. Par la suite, Jules poursuit et choisit d'étayer collectivement un autre usage normé de la règle en appui cette fois sur un usage correct de l'instrument observé chez les élèves (tableau 3).

**Tableau 3.** Extrait de verbatim et captures d'écran au cours de la séance 1

<p>Jules : qu'est-ce que je peux <u>faire</u> d'autre ? y en a <u>qui l'ont fait</u> d'ailleurs//qu'est-ce <b>qu'on peut faire avec la règle correctement</b> ? ///[...] dis-moi <u>un trait</u> que tu as pu <u>tracer tout de suite là</u>// [il finit par pointer le bout du segment sur l'amorce] y en a qui font <u>quoi</u> avec <u>ça là</u> ///</p>	
<p>El : <u>prolonger</u></p> <p>Jules : oui on a <b>prolongé</b>. <b>Un autre usage correct de la règle</b> c'est quoi ? c'est de <u>prendre appui sur ce trait</u> qui est <u>déjà tracé</u> et si j'en ai besoin de <u>le prolonger</u> ///la règle <b>va falloir l'utiliser en respectant ces règles d'usage</b>. [...] maintenant remettez-vous au travail en <b>cherchant les traits que vous pouvez tracer de manière à peu près sûre</b>//sur <u>votre figure</u>.</p>	

Là encore Jules alterne les moments de contextualisation (surligné dans l'extrait) dans le registre graphique et de décontextualisation avec des tentatives de généralisation (en gras). Un geste (physique) de pointage sur la figure (voir capture d'écran tableau 3) puis son renoncement accompagnent ces mouvements de contextualisation, décontextualisation, recontextualisation. Cette intervention s'accompagne d'une nouvelle négociation de la tâche : « chercher les traits que vous pouvez tracer de manière à peu près sûre ».

Malgré ces ajustements focalisés sur l'usage des instruments, la plupart des élèves de la classe de Jules continuent de tracer à l'œil, après avoir pourtant tracé de façon correcte les diagonales ou prolongé le petit trait déjà tracé. Jules intervient à nouveau au bout de quelques minutes, afin d'orienter cette fois l'agir des élèves sur la nécessaire analyse de la figure-modèle.

### 3.2.4. Une forme forte d'étayage pour l'analyse de la figure-modèle

Voyant les élèves toujours en difficulté, Jules affiche à nouveau la figure-modèle au TBI et insiste :

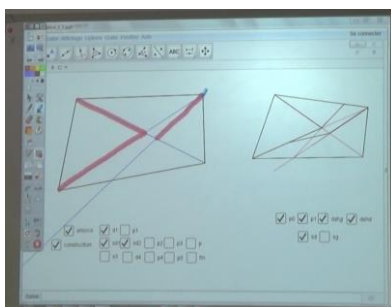
Jules : donc si on veut comprendre comment elle est construite cette figure vous avez tout à fait le droit évidemment d'utiliser le modèle et regarder comment elle est faite//vous avez le droit de faire des tracés là-dessus pour comprendre comment elle est construite et non pas être obligé après de choisir 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.

Précisons d'ores et déjà que lors des séances ultérieures, ce pilotage sera de moins en moins serré, car une majorité des élèves auront intégré cette étape du nouveau contrat, à savoir l'analyse de la figure-modèle. Néanmoins, « l'intégration » de cette étape du contrat résulte d'une forme forte d'étayage pouvant donner lieu à un effet Topaze (Brousseau, 1998 ; Soury-Lavergne, 1998). En effet, cette nouvelle négociation du contrat passe d'une part par un discours plus injonctif qu'auparavant (l'atmosphère se referme) : « si on veut... », « vous avez le droit... », « pas être obligé... », « tout le monde travaille... », « je veux que... ». Jules impose une façon d'agir sur la figure-modèle afin que tous les élèves rendent visibles les tracés implicites de la figure-modèle. Jules explicite ainsi ses attentes, à savoir *repérer et effectuer des prolongements de traits*, ainsi que *repérer différents points* (sommets ou intersection de lignes) et *des alignements* (« je veux que vous fassiez des traits »). Il amorce une décontextualisation et généralisation (« on appellera entre nous après l'analyse de la figure »). Cet ajustement (qui renvoie à la fonction de « démonstration » chez Bruner) 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 posé. Pourtant, quelques élèves, après avoir tracé le plus possible de traits sur la figure-modèle comme attendue, 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 surétayage ou un effet Topaze (Soury-Lavergne, 1998). Au cours des séances suivantes observées, il apparaît nettement que la majorité des élèves s'impliquent rapidement 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). Et, au fil des séances, il apparaît que de moins en moins d'élèves tracent ces traits uniquement par effet de contrat : petit à petit les élèves tracent *tous les traits* sur la figure-modèle puis réussissent également à transférer ceux nécessaires pour

reproduire à partir de l'amorce. Il resterait à vérifier l'évolution des procédures des élèves sur du plus long terme afin de vérifier l'hypothèse<sup>23</sup> que cette forme forte d'étayage est un geste professionnel didactique nécessaire, car il ouvre la voie à des perspectives favorables en termes d'apprentissage, bien qu'il puisse s'apparenter à du pilotage serré (ou du surétayage donnant lieu à un effet Topaze) lors de cette séance inaugurale.

### 3.2.5. La phase de structuration des connaissances par et dans le langage

Dès le début de cette première séance, Jules met en mot des connaissances implicites d'action qui sont reprises et (re)formulées tout au long de la séance (voir précédemment : usage normé de la règle, analyse de la figure-modèle) et stabilisées (lors de la séance du lendemain notamment). La phase de structuration de cette première situation (ainsi que les suivantes) se fait essentiellement à partir d'un Logiciel de Géométrie Dynamique (LGD), ici GéoGébra<sup>24</sup>. Jules procède en deux temps : d'abord il mène une analyse collective de la figure-modèle, en faisant venir un élève au tableau, puis procède à une reproduction à partir de l'amorce, en faisant également venir un autre élève au tableau (figure 5).



**Figure 5.** Capture d'écran du TBI lors de la phase de structuration de la situation 1

Les instruments géométriques sont dans cette phase peu mobilisés, car, d'après l'entretien de Jules mené en octobre 2019, ce dernier cherche à valider les constructions uniquement par les propriétés et leurs énoncés (qui justifie également pour lui le renoncement au papier calque).

<sup>23</sup> Notre recueil ayant dû s'achever en février 2020 en raison de la crise Covid, nos données ne nous permettent pas de vérifier cette hypothèse.


<sup>24</sup> Une analyse spécifique en termes de gestes professionnels spécifiques attachés au LGD lors des situations de restauration de figure serait nécessaire mais ce travail n'a pas été mené dans le cadre de cet article.

Jules : Pendant le travail, on est plutôt sur l'usage des instruments [...] pendant la phase de mise en commun, on est plutôt sur les propriétés d'où le recours à GéoGébra.

Jules n'hésite pas néanmoins à revenir sur l'usage instrumenté durant cette phase de structuration : « ce qui est très important/c'est ça///[...] on repère des alignements//et quel est l'instrument qui permet l'alignement ? ».

Jules reprend et reformule les formes langagières des élèves (qui sont essentiellement des déictiques, fortement contextualisés, de genre premier) en verbalisant les connaissances implicites d'action *via* des formulations de connaissances géométriques théoriques plutôt de genre second, qu'il consigne ensuite par écrit. Cette mise à distance, dans le langage, cette acculturation à des formes négociées et partagées de pratiques géométriques expertes de la géométrie des tracés, constitue selon nous un geste professionnel didactique important chez Jules. Les termes « alignement », « intersection » ou « prolongement... » sont repris (ou introduits s'ils n'ont pas été encore formulés jusque-là), mis en emphase, valorisés, et généralisés en faisant l'objet d'une définition orale (**tableau 4**) puis écrite (voir annexe la fiche-outils). Ces différentes étapes peuvent être reconnues comme des indices du processus de secondarisation.

**Tableau 4.** Extrait de verbatim et captures d'écran de la fin de la séance 1

<p>Jules : on essaie de repérer des//alignements//oui/très bien ////          [...] l'alignement, ça peut aussi être avec <b>des segments</b> [...] on avait oublié tout à l'heure <b>le mot pour parler de croisement//quel est le mot en géométrie</b> qu'on utilise ?  <i>[JM croise avec ses deux index]</i>          //pas un nœud/////perpendiculaire c(e n)est pas ça//on appelle ça <b>un point//d'intersection</b>  <i>[il répète et opine du chef après une proposition d'un élève].</i></p>	
--	--

La « fiche-outils » (voir annexe) introduite à cette occasion constitue un fil conducteur majeur, assurant une forme de tissage entre toutes les séances de géométrie, assignant des « façons de parler » à des « façons d'agir » spécifiques attendues, propres à la géométrie des tracés.

### 3.3. Évolution des gestes professionnels de Jules au cours des séances : l'hypothèse d'un « scénario » au sens de Bruner

Jules privilégie une organisation stable, « ritualisée », des séances de géométrie, articulée selon de grandes phases qui se polarisent explicitement sur les trois dimensions caractéristiques de toute activité géométrique :

- **Le début de chaque séance** est polarisé sur les différentes « **façons de voir** » une même figure. La dimension rituelle de cette phase

d'observation contribue selon nous à rassurer les élèves puisqu'ils savent à quoi s'attendre : chaque séance de géométrie commence par cette phase. L'atmosphère est ouverte et favorise l'enrôlement des élèves (un retour sur ces différentes façons de voir la figure pourrait d'ailleurs être ritualisé également en fin de séance afin de mettre en évidence le chemin parcouru par les élèves dans l'évolution de leur regard).

- **Les phases de recherche** des élèves sont focalisées sur « **les façons d'agir** » avec des instruments. Ces phases s'alternent avec des phases de co-ajustements collectives initiées par Jules, en lien étroit avec « des façons de voir » et « de parler » (voir 3.2). Certains ajustements sont spécifiques de la séance inaugurale (comme l'étayage anticipé de certaines variables ou le pilotage serré qui accompagne l'analyse de la figure-modèle).
- **La phase finale de structuration des connaissances** stabilise « **les façons de parler** » en lien toujours étroit avec les « façons d'agir » et « les façons de voir » ; cette phase est médiée par l'usage de GéoGébra et stabilisée *via* la fiche-outil.

En outre, Jules s'appuie essentiellement et de façon consciente<sup>25</sup> sur les mêmes variables didactiques 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. Ce choix assure selon nous une forme forte de tissage, et renforce la dimension ritualisée des situations d'enseignement de géométrie. Rappelons que l'étayage explicite anticipé de certaines variables didactiques (celles impliquant en particulier le non-recours à la mesure) ne concerne que la séance inaugurale analysée dans cet article ; dans les situations suivantes, ce pilotage serré *inaugural* donne plutôt à voir l'illusion d'un lâcher-prise (ce qui explique les questions des collègues observant une séance unique menée par Jules en décembre, comme décrit dans la note de bas de page 25).

Par ailleurs, nous retrouvons au cours de cette première séance, mais aussi au cours des séances suivantes, des formes récurrentes de co-ajustement. En effet, Jules cherche à favoriser des procédures instrumentées basées sur des propriétés (usage normé des instruments dans une géométrie des tracés) en récusant les procédures de tracé hasardeuses (dans une géométrie physique). Les conduites langagières

---

<sup>25</sup> Lors de la séance d'échanges entre pairs, en janvier 2020, Jules explique (en réponse à une question portant sur l'absence de traces d'étayage oral lors de la passation de consigne de la situation de reproduction du cercle) qu'il n'a plus besoin d'explicitier les variables en jeu car celles-ci sont sciemment toujours les mêmes d'une séance à l'autre (seules les valeurs changent en fonction des objectifs assignés à chaque séance qui eux sont bien différents).

observées sont reconnaissables (voir 3.2) : on décrit un jeu de formulation et de reformulation entre l'enseignant et les élèves (ou un élève) des façons d'agir sur la figure qui vise l'opposition entre « objet graphique » et « objet géométrique » (au sens de Petitfour, 2017). Ces formulations et reformulations s'accompagnent d'indices forts de contextualisation (avec une mise en mots de connaissances implicites d'action) et de décontextualisation (visant une portée plus générale) ainsi que des indices de déconstruction dimensionnelle. L'entretien d'autoconfrontation confirme cette volonté chez Jules de travailler sur cette tension entre géométrie physique et géométrie des tracés. Jules explique qu'il utilise toujours le terme d'*objet* afin que les élèves aient des « repères » et qu'ils distinguent les « objets matériels » des « objets théoriques ». Pour Jules, cela va avec la sensibilisation qu'il cherche à développer des différentes « représentations possibles des objets idéaux » de la géométrie euclidienne (avec en horizon la géométrie théorique au Cycle 4). Nous faisons alors l'hypothèse que certains élèves repèrent (à un moment ou un autre) ces conduites langagières qui les amènent à leur tour à s'engager dans des formes reconnues de raisonnement et de discours partagés au sein d'une CDGS.

La récurrence des formats au sein des scénarios et des scénarios eux-mêmes au sein de l'activité disciplinaire de l'enseignement-apprentissage vise à permettre aux élèves de prendre des repères, c'est-à-dire de circonscrire l'activité proposée, de s'inscrire dans la communauté discursive disciplinaire scolaire et de mettre en œuvre ses opérations cognitives, matérielles et langagières qui permettent la construction du savoir. (Jaubert & Rebière, 2019, p. 160)

Par la suite, la fiche-outil (voir annexe) sera un appui essentiel pour l'élève pour faire le lien entre ces ajustements. Ce support rassemble les différentes façons d'agir (et de parler), validées et institutionnalisées ; il sera repris et complété à chaque séance.

Nous formulons plus globalement l'hypothèse que cette façon « ritualisée », au sens de Bruner (1983), de proposer des situations géométriques, participe à *sécuriser* les élèves, favorisant leur implication dans la résolution de problème géométrique. L'une des caractéristiques également d'un scénario au sens de Bruner est la capacité ensuite de l'élève à se l'approprier, de façon autonome, sans l'intervention de l'enseignant-e.

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).

Tel que nous le décrivons, tout se passe comme si les élèves de la classe de Jules reconnaissaient « le » scénario attaché aux situations d'enseignement de la géométrie, favorisant ainsi l'institution d'une Communauté Discursive Géométrique Scolaire. Nous étayons cette proposition dans la dernière partie conclusive de notre article.

#### **4. Éléments de conclusion et pistes de discussion**

De nombreux travaux en didactique de la géométrie ont construit un ensemble de situations fondamentales pour l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie (voir partie 1.3 et partie 2). Des travaux ont également étudié les pratiques des enseignant·e·s en classe de géométrie et soulignent la grande variabilité des pratiques qui en résultent. En particulier, ceux décrivant les pratiques des enseignant·e·s qui mettent en œuvre les situations fondamentales qui nous intéressent pointent les difficultés qu'ont les enseignant·e·s à investir les enjeux potentiels portés par les variables didactiques spécifiques de ces situations, pour une géométrie des tracés. Dans notre travail, nous avons choisi d'observer l'activité d'un enseignant membre d'un groupe IREM qui a participé à l'élaboration d'une progression d'enseignement de la géométrie en classe de 6<sup>e</sup> basée sur les travaux de recherche précités. Notre travail cherche à décrire des gestes professionnels (didactiques) d'enseignement de la géométrie dans la classe de cet enseignant. Quels gestes peut-on reconnaître comme étant des gestes professionnels (didactiques) spécifiques de la géométrie des tracés chez Jules ? Comment s'élaborent-ils et s'ajustent-ils au regard des trois dimensions considérées comme caractéristiques de toute activité géométrique (voir-agir-parler) ? Existe-t-il des formes d'étayage et/ou de tissage spécifiques ? Sous quelles conditions et limites s'élaborent-ils puis évoluent-ils ?

##### **4.1. Retour sur l'hypothèse du rôle des variables didactiques dans l'ajustement didactique**

Au-delà du rôle essentiel tenu par les variables didactiques dans l'analyse *a priori* permettant de mieux comprendre, pour partie, l'agir enseignant (voir 3.1), a-t-on observé dans notre corpus des traces du rôle joué par les variables didactiques dans les ajustements *in situ* de l'activité enseignante de Jules ? Nous pensons que nous pouvons répondre par l'affirmatif bien que les traces recueillies soient de nature hétérogène et incomplète. Dans la partie précédente, nous formulons l'hypothèse selon laquelle des configurations de gestes d'enseignement participeraient à l'installation d'un « scénario » au sens de Jaubert et Rebière (2019) reprenant Bruner (1983). Le rôle des variables didactiques y est souligné et l'étude de notre corpus rend compte d'une grande stabilité de la pratique de Jules selon deux dimensions :

– *ex situ* : le projet global d’enseignement sur l’année est cohérent<sup>26</sup> et vise l’inscription des élèves dans une géométrie des tracés (projet fondé sur une classe de situation fondamentale). La structuration ritualisée des séances et la stabilité du choix des variables didactiques associées à cette classe de situation assurent selon nous une forme forte de tissage.

– *in situ* : pendant la classe, lors des co-ajustements repérés, Jules garde une cohérence forte. Les négociations collectives décrites (toutes à l’initiative de Jules), nécessaires au regard des difficultés des élèves, débouchent sur une avancée significative du point de vue de la construction du sens des concepts géométriques en jeu (les concepts d’alignement et de prolongement sont au cœur de cette séance inaugurale) et selon des temporalités différenciées d’après l’activité des élèves observée. Nous les répertorions dans le tableau 5, seulement dans un but de synthèse pour l’article afin de mettre en évidence ces différences de temporalité des gestes d’enseignement et leurs traces « visibles » ou « non visibles », à l’échelle d’une séance ou de plusieurs séances, qui ne présagent pas pour autant de leur absence d’effets.

Certains gestes d’enseignement sont « visibles » (au sens « observable ») uniquement lors des séances inaugurales (la première situation décrite ici se déroule sur deux séances) alors que leurs effets sur l’apprentissage des élèves peuvent être eux non observés (voire absents) à l’échelle de ces séances, mais bien réels sur du plus long terme : c’est le cas des gestes d’étayage anticipé de certaines variables (colonne B) et des gestes de pilotage pour agir sur la figure-modèle (colonne D), nous avons alors écrit « non visible » dans les cases correspondantes. D’autres formes d’étayage sont visibles dès la séance inaugurale et se répètent à l’échelle d’une séance (les conduites langagières sur l’usage des instruments, colonne C grisée) et des suivantes (la fiche outil, colonne E) ; d’autres sont repérées à chaque séance sans être récurrentes au sein d’une même séance (colonne A). Rappelons que nos données, à ce jour, ne nous permettent pas de faire un relevé exhaustif et qu’il resterait à décrire d’autres gestes professionnels de Jules dans notre corpus (celles attachées à l’usage d’un LGD, celles attachées à la contrainte du malus-bonus, *etc.*).

---

<sup>26</sup> Au sein du projet Région Nouvelle Aquitaine « Étude didactique et interdisciplinaire des gestes professionnels d’enseignant·e·s du premier degré », nous qualifions un geste de « cohérent » s’il s’inscrit de manière rationnelle dans le projet pédagogique et l’éthique professionnelle de l’enseignant·e, et s’il est possible de l’interpréter en termes de logiques d’arrière-plan et de logiques profondes de l’enseignant·e, au sens de Bucheton. Nous qualifions également un geste professionnel de « pertinent » s’il révèle la capacité de l’enseignant·e à s’ajuster au plus près de l’activité de l’élève (ou des élèves) auquel il s’adresse tout en prenant en compte le projet didactique visé ainsi que les autres préoccupations toujours présentes (Billon et al., 2021 ; Reydy, à paraître).



Le rôle des variables didactiques dans cette différenciation des gestes dans le temps (didactique) apparaît essentiel et son étude nous semble une piste à poursuivre. Méthodologiquement, il resterait donc à mieux décrire la co-activité *effective* (Elève-Enseignant) à la fois de façon synchronique, mais aussi diachronique.

**Tableau 5.** Des configurations de gestes d'enseignement dans la classe de géométrie de Jules selon différentes échelles

	A. Atmosphère ouverte attachée aux différentes façons de voir la figure-modèle (début de séance)	B. Étayage/pilotage anticipé des V. D. liées aux procédures de mesurage	C. Étayage des façons d'agir instrumentées (géométrie des tracés vs géométrie physique)	D. Pilotage pour agir sur la figure-modèle (effet Topaze)	E. Tissage <i>via</i> la fiche-outil (Façons d'agir et de parler)
<b>Geste(s) récurrent(s) à l'échelle de plusieurs séances</b>		Non visible		Non visible	
<b>Geste(s) récurrent(s) à l'échelle d'une séance</b>					
<b>Geste « inaugural » (traces visibles seulement lors des deux premières séances)</b>					

#### 4.2. Limites et perspectives pour la formation

Revenons à notre problématique : comment certains gestes professionnels didactiques peuvent-ils favoriser l'institution d'une Communauté Discursive Géométrique Scolaire (CDGS) ? Nous avons fait le rapprochement entre l'organisation spécifique, stable et cohérente de l'activité enseignante dans cette classe de géométrie (celle de Jules) et le concept de « scénario » au sens de Jaubert et Rebière (2019) reprenant Bruner (1983). Nous avons décrit dans notre article des gestes d'enseignement et leur configuration spécifique qui selon nous favoriserait une certaine « scénarisation » instituant la CDGS visée (géométrie des tracés). Nous faisons l'hypothèse que cette forme anticipable et l'aspect routinier (sous différents aspects : voir parties 3.3 et 4.1) des séances de géométrie peuvent permettre petit à petit aux élèves de piloter leur activité de façon de plus en plus autonome (comme par exemple pour l'analyse de la figure-modèle).

Bien qu'organisées apparemment de façon chronologique, les différentes façons de voir, de parler ou d'agir sont intrinsèquement liées et s'influencent

mutuellement et de façon concomitante<sup>27</sup>, ce qui constitue selon nous l'un des moteurs de la dynamique des préoccupations chez Jules. Bien qu'il nous resterait à compléter cette étude des gestes d'enseignement en classe de géométrie chez Jules qui n'est certainement pas exhaustive, en investiguant davantage du côté des gestes d'étude des élèves, il nous semble néanmoins raisonnable de penser qu'une architecture pertinente<sup>28</sup> de l'agir enseignant, comme celle décrite chez Jules, en classe de géométrie, ne se forge pas naturellement chez les enseignants, au fil des années. Nous faisons l'hypothèse que ce sont les logiques profondes de Jules, tenant compte des ruptures paradigmatiques de la géométrie enseignée à l'école, qui pilotent ainsi l'architecture de tout son « agir enseignant » et ses ajustements pour instituer, petit à petit, une CDGS propre à une géométrie des tracés. Nous formulons un corollaire à cette proposition : lorsque ces caractéristiques fondamentales et fondatrices de l'enseignement de la géométrie ne sont pas connues et conscientes chez les enseignant·e·s, ces dernier·ère·s peuvent se retrouver plus facilement face à des difficultés ou dilemmes spécifiques, comme ceux observés chez les enseignants débutants (Bulf, 2019). Il ne s'agit donc pas d'attribuer aux situations de reproduction évoquées dans ce travail un rôle « magique » dont elles seraient porteuses à elles seules, bien qu'elles soient pensées *a priori* pour aménager une certaine continuité entre la géométrie physique et la géométrie théorique *via* une géométrie des tracés. Nous avons décrit ici un ensemble de gestes professionnels d'enseignement, qui sont situés et singuliers, qui semblent concourir à l'institution d'une CDGS.

Finalement, notre travail cherche à décrire sur quoi portent la stabilité et la cohérence de la pratique de Jules en classe de géométrie et comment elle évolue malgré la complexité sous-jacente. Aussi, à ce stade de l'article, s'offrent à nous plusieurs pistes (dont celles déjà évoquées au fil de l'article que nous ne répétons pas) en lien avec les limites de notre travail. En particulier, il nous semblerait intéressant de se focaliser sur l'étude des conditions d'évolution de certains gestes d'enseignement repérés, comme ceux en lien avec l'obstacle résistant de la mesure. Dans Bulf et al. (2021), nous décrivons comment Jules adapte certaines situations de la progression, plus tard dans l'année, pour confronter encore et encore les élèves à des procédures erronées et résistantes dues à la mesure. En outre, il aurait été intéressant également d'observer et de décrire l'évolution des gestes de Jules jusqu'à la fin de l'année (ce que notre corpus n'a pas permis compte tenu de la crise sanitaire) puis d'observer et

---

<sup>27</sup>Nous renvoyons à nos travaux antérieurs pour décrire plus finement ces relations selon ce tryptique (voir, agir, parler) dans l'activité géométrique des élèves en remédiation avec l'enseignant·e (Bulf et al., 2014 ; 2015 ; Bulf & Celi, 2020).

<sup>28</sup> Voir note de bas de page 26 pour définir ce que nous entendons par « pertinent ».

de décrire aussi leur évolution au fil des niveaux (5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>), en lien avec l'activité d'une cohorte d'élèves qui pourrait être la même au fil de ces années.

Nous avons fait le choix de mobiliser un cadre théorique peu fréquemment utilisé en didactique des mathématiques, mais dont les ambitions originelles nous semblaient porteuses. En effet, l'un des objectifs des fondateurs·rices du MMA était de mettre à disposition une « modélisation outillante » (Jaubert, 2020) facile d'accès pour aider à penser et questionner l'agir enseignant. Sans perdre de vue ce que cette facilité apparente peut générer comme risques de réification, nous pensons que la mobilisation de ce cadre, largement partagé et diffusé dans d'autres champs que celui de la didactique des mathématiques, peut contribuer à l'élaboration d'une culture commune entre enseignant·e·s, formateur·rice·s et chercheur·e·s en rendant possible le dialogue entre disciplines. Et si le MMA, tout comme n'importe quel modèle théorique, « n'épuise [pas] le sens de l'agir », pour reprendre la formule de Ricœur (1991) déjà citée précédemment, 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 » ? Au-delà d'un dialogue entre disciplines, nous cherchons aussi à poursuivre le dialogue entre cadres théoriques des didactiques des disciplines.

## Bibliographie

BAKHTINE, M. (1984). *Esthétique de la création verbale*. Gallimard.

BERNIE, 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. [http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/revue-francaise-de-pedagogie/INRP\\_RF141\\_8.pdf](http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/revue-francaise-de-pedagogie/INRP_RF141_8.pdf)

BILLON, V., BOIRON, V., BULF, C., CELI, V., REYDY, C., & TUPHILE, C. (2021, 12 avril). Introduction et présentation du projet [communication orale], *1<sup>ère</sup> Journée d'Étude du Projet Région Nouvelle Aquitaine « Etude didactique et interdisciplinaire des gestes professionnels d'enseignant du premier degré »*, Université de Bordeaux.

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

BROUSSEAU, G., CENTENO, J. (1991). Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 11(2.3), 167-210.

BRUNER, J.S. (1983). *Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire*. (Ed. 2017, 5<sup>e</sup> tirage, traduit par Michel Deleau). PUF.

BUCHETON, D. (2009). *L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés*. Octarès.

BUCHETON, D. (2019). *Les gestes professionnels dans la classe, Ethique et pratiques pour les temps qui viennent*. ESF.

BUCHETON, D., BRONNER, A., BROUSSAL, D., JORRO, A., & LARGUIER, M. (2004). Les pratiques langagières des enseignants : des savoirs professionnels inédits en formation. *Repères, recherches en didactique du français langue maternelle*, 30, 33-53. [https://www.persee.fr/doc/reper\\_1157-1330\\_2004\\_num\\_30\\_1\\_2635](https://www.persee.fr/doc/reper_1157-1330_2004_num_30_1_2635)

BUCHETON, D., & SOULE, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées, *Éducation et Didactique*, 3-5, 29-48. <https://journals.openedition.org/educationdidactique/543>

BULF, C. (2019). Analyse des gestes professionnels d'enseignants débutants en classe de géométrie. Dans *46e colloque international sur la formation en mathématiques des professeurs des écoles « Dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques au XXIème siècle »* (pp. 380-395), HEP de Lausanne. <http://www arpeme.fr/documents/Actes-Lausanne-e.pdf>

BULF, C., & CELI, V. (2020). Reproduire un cercle et en parler en classe de mathématique est-ce si simple ? Quelques éléments d'analyse d'une étude didactique comparant trois mises en œuvre d'une même situation. *Recherche en Éducation*, 40, 125-147. <https://journals.openedition.org/ree/468>

BULF, C., V. CELI, K., MILLON-FAURE, BEAUGRAND, C., & MENDONÇA-DIAS, C. (2021). Tracé du cercle et circulation des discours, Première partie, Approche didactique des (inter)actions langagières et matérielles, *Petit x*, 114, 3-37.

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. [http://www.persee.fr/issue/spira\\_0994-3722\\_2014\\_num\\_54\\_1](http://www.persee.fr/issue/spira_0994-3722_2014_num_54_1)

BULF, C., MATHE, A.-C., & 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/>

CHAPPET-PARIES, M. (2004). Comparaison de pratiques d'enseignants de mathématiques, relations entre discours des professeurs et activités potentielles des élèves. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 24(2/3), 251-284.

CHARLES-PEZARD, M., BUTLEN, D., & MASSELOT, P. (2012). *Professeurs des écoles débutants en ZEP, quelles pratiques ? quelle formation ?* 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. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02046178/document>

CLOT, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. PUF.

COULANGE, L., JAUBERT, M., & LHOSTE, Y. (2018). Les gestes professionnels langagiers didactiques dans différentes disciplines : fondements théoriques et méthodologiques – étude de cas en mathématiques et en français. *eJRIEPS, Numéro spécial 1*, 64-86.

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, Dans *XXXVIème colloque Copirelem « L'Enseignement des Mathématiques à l'école : où est le Problème ?* (pp. 80-92), Auch.

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. <http://numerisation.univ-irem.fr/ST/IST05010/IST05010.pdf>

DUVAL, R. (2014). Ruptures et oublis entre manipuler, voir, dire et écrire. Histoire d'une séquence d'activités. Dans C. F. Brandt, & M. T. Moretti (Dir.) *As Contribuições da Teoria das Representações Semióticas Para o Ensino e Pesquisa na Educação Matemática* (pp. 227-251), Unijuí.

DUVAL, R., & GODIN, M. (2005). Les changements de regards nécessaires sur les figures, *Grand N*, 76, 7-27. <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/consultation/numero-76-grand-n/>

FRANÇOIS, F. (1990). *La communication inégale*. Delachaux et Niestlé.

GEBAUER, G., & WULF, C. (2004). *Jeux, rituels, gestes. Les fondements mimétiques de l'action sociale*. Anthropos.

HACHE, C. (2019). *Questions langagières dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques* [Note de synthèse, Habilitation à Diriger des Recherches]. Université Paris Diderot. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02420979/document>

HOUEMENT, C., & KUZNIAK, A. (2006). Paradigmes géométriques et enseignement de la géométrie, *Annales de didactique et de sciences cognitives*, 11, 175-193. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00858709/document>

GROUPE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES CYCLE 3, IREM DE L'ACADEMIE DE BORDEAUX (2021). *Géométrie en 6<sup>e</sup>, une progression à partir de restaurations de figures*. IREM de Bordeaux. <https://framadrive.org/s/YXn4Bo62Dn3a4EM>

JAUBERT, M. (2020, octobre). Genre professionnel, pratiques enseignantes, quelle(s) modélisation(s) outillante(s) pour la formation ? [communication orale] *Colloque La circulation des modèles didactiques dans les pratiques des enseignant-e-s débutants*, INSPE de Poitiers.

JAUBERT, M. (2007). *Langage et construction de connaissances à l'école : un exemple en sciences*. PUB.

JAUBERT, M., & REBIERE, M. (2010). Gestes professionnels, communauté discursive disciplinaire scolaire et savoirs : le triangle infernal. *CidD Congrès international de didactique*, Université de Genève. <https://gpc-maths.org/data/documents/doks/jauberttriangle.pdf>

JAUBERT, M., & REBIERE, M. (2012). Communautés Discursives Disciplinaires Scolaires et construction de savoirs : l'hypothèse énonciative, *forumlecture.ch, plate-forme internet sur la littérature* [http://www.leseforum.ch/myUploadData/files/2012\\_3\\_Jaubert\\_Rebiere\\_Bernier.pdf](http://www.leseforum.ch/myUploadData/files/2012_3_Jaubert_Rebiere_Bernier.pdf)

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. <https://www.cairn.info/revue-raisons-educatives-2019-1-page-153.htm>

JORRO, A. (2002). *Professionnaliser le métier d'enseignant*. ESF.

JORRO, A. (2006, 28 février). 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*, CNAM Paris. <https://hal.inria.fr/file/index/docid/195900/filename/CNAM-06.pdf>

LEPLAT, J. (1997). *Regard sur l'activité en situation de travail*. PUF.

MAINGUENEAU, D. (1984). *Genèse du discours*. Pierre Mardaga (Philosophie et langage).

MANGIANTE-ORSOLA, C. (2021, 22-24juin). Étude des pratiques de trois enseignants utilisant une ressource pour enseigner la géométrie «un peu autrement» [communication orale]. *Symposium international de Recherche en Didactique des Mathématiques (RDiMath) – Espace et Géométrie*, à distance.

MANGIANTE-ORSOLA, C., PERRIN-GLORIAN, M.-J., & STRØMSKAG, H. (2019). La théorie des situations didactiques comme outil pour comprendre et développer des pratiques d'enseignement en mathématiques. Dans J. Pilet et C. Vendeira (dir.), *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques 2019* (pp. 12-15). IREM de Paris – Université Paris Diderot. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03041140/document>

MANGIANTE-ORSOLA, C., & PERRIN-GLORIAN, M.-J. (2018). Ingénierie didactique de développement en géométrie au cycle 3 dans le cadre du LéA Valenciennes-Denain. Dans T. Barrier et C. Chambris (dir.), *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques 2016* (pp. 35-59). IREM de Paris – Université Paris Diderot. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01704879/document>

MATHÉ, A.-C., BARRIER, T., & PERRIN-GLORIAN, M.-J. (2020). *Enseigner la géométrie élémentaire – Enjeux, ruptures et continuités*. Academia L'Harmattan.

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. (dir.), *Nouvelles perspectives en didactique : géométrie, évaluation des apprentissages mathématiques* (pp. 47-86). La Pensée sauvage.

MAUSS, M. (1936). Les techniques du corps, *Journal de Psychologie*, XXXII, ne, 15 mars-15 avril 1936.

[http://classiques.uqac.ca/classiques/mauss\\_marcel/socio\\_et\\_anthropo/6\\_Techniques\\_corps/techniques\\_corps.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/mauss_marcel/socio_et_anthropo/6_Techniques_corps/techniques_corps.pdf)

MERLEAU-PONTY, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard.

MOREL, F., BUCHETON, D., CARAYON, B., FAUCANIE, H., & LAUX, S. (2015). Décrire les gestes professionnels pour comprendre les pratiques efficaces. *Le français aujourd'hui*, 188, 65-77. <https://www.cairn.info/revue-le-francais-aujourd-hui-2015-1-page-65.htm>

PARZYSZ, B. (1988). Knowing vs Seeing. Problems of the plane representation of space geometry figures, *Educational Studies in Mathematics*, 19-1, 79-92.

PASTRE, P. (2006). *La didactique professionnelle*. PUF.

PERRIN-GLORIAN, M.-J., & GODIN, M. (2018). Géométrie plane : pour une approche cohérente du début de l'école à la fin du collège. *CORFEM Ressources pour la formation des professeurs. Savoirs mathématiques à enseigner au collège et au lycée*, Bordeaux. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01660837/document>

PERRIN-GLORIAN, M.-J., MANGIANTE-ORSOLA, C., & STRØMSKAG, H. (2018). Theory of didactical situations as a tool to understand and develop mathematics teaching practice. *Annales de Didactiques et de Sciences cognitives, Volume Spécial Anglais-Français*, 145-173.

- 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.
- REYDY, C. (2022, à paraître). Étude de gestes professionnels didactiques d'enseignants de Cours Préparatoire en séance de résolution de problèmes. *Annales de Didactiques et de Sciences cognitives*.
- RICOEUR, P. (1991). *Soi-même comme un autre*. Le Seuil.
- ROBERT, A., & ROGALSKI, J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants en mathématiques : une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 2-4, 505-528.
- SAILLOT, É. (2020). *(S') ajuster au cœur de l'activité d'enseignement-apprentissage. Construire une posture d'ajustement*. L'Harmattan.
- SENSEVY, G. (2010). Notes sur la notion de gestes d'enseignement. *Travail et formation en éducation*, 5, 1-16. <https://journals.openedition.org/tfe/1038>
- SENSEVY, G. (2011). *Le sens du savoir : éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Boeck Supérieur.
- 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.
- VANDEBROUCK, F. (2008). *La classe de mathématiques : activités des élèves et pratiques des enseignants*. Octarès.
- VERGNAUD, G. (1991). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2/3), 133-170.
- VYGOTSKI, L.S. (1934). *Pensée et Langage* (3<sup>e</sup> édition, Trad. F. Sève). La dispute.

**CAROLINE BULF**

Université de Bordeaux,  
LaB-E3D, EA7441, INSPE de l'académie de Bordeaux

`caroline.bulf@u-bordeaux.fr`



**Annexe**

Extrait de la fiche-outils en fin d'année dans la classe de 6<sup>e</sup> de Jules (extrait d'un cahier d'élève, juin 2020).

