



RESEARCH ARTICLE

L'ENSEIGNEMENT DE LA SYMÉTRIE GLISSÉE EN CLASSE DE TERMINALE: UNE APPROCHE BASÉE SUR LA MOBILISATION DES CONNAISSANCES ANTÉRIEURES

AWATIROU Anassim¹, GBANDI Nikabou¹, ABBY-M'BOUA Parfait² and TCHARIE Kokou¹

¹Université de KARA, LaMMASD; ²École Normale Supérieure d'Abidjan, LAREDI

ARTICLE INFO

Article History:

Received 14th January, 2026
Received in revised form
24th February, 2026
Accepted 25th March, 2026
Published online 30th April, 2026

Keywords:

Prérequis, Symétrie Glissée, Motivation
Scolaire, Enseignement de La Géométrie.

*Corresponding author:
AWATIROU Anassim

Copyright©2026, AWATIROU Anassim et al. 2026. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: AWATIROU Anassim, GBANDI Nikabou, ABBY-M'BOUA Parfait and TCHARIE Kokou. 2026. "L'enseignement de la symétrie glissée en classe de terminale: une approche basée sur la mobilisation des connaissances antérieures." *International Journal of Current Research*, 18, (04), 36899-36910.

INTRODUCTION

L'apprentissage des mathématiques présente des difficultés spécifiques qui ne se rencontrent pas nécessairement dans d'autres disciplines scolaires. Comme le souligne Duval (2012), la compréhension des objets mathématiques implique des processus cognitifs complexes liés notamment aux changements de registres de représentation. Pourtant, malgré ces difficultés, les mathématiques sont souvent reconnues pour leur rigueur et leur beauté intrinsèque. Bertrand Russell, cité par Villani et Torossian (2018), évoque à cet effet la « justesse et la suprême beauté » qui caractérisent cette discipline. L'enseignement des mathématiques repose en grande partie sur la construction progressive des connaissances. Les nouvelles notions s'appuient généralement sur des acquis antérieurs. Ainsi, une démarche pédagogique efficace consiste à partir de ce que les apprenants savent déjà, de ce qu'ils ont étudié dans les classes précédentes ou de situations issues de leur environnement, afin de les amener à découvrir de nouveaux concepts. Par ailleurs, les mathématiques jouent un rôle essentiel dans le développement scientifique et technologique des sociétés. De nombreux auteurs soulignent que les concepts mathématiques ont émergé pour répondre à des besoins concrets de l'humanité (Abdelli, 2022). Comprendre les finalités des mathématiques peut également contribuer à renforcer la motivation des apprenants et à donner du sens à leurs apprentissages. Dans le programme de mathématiques du lycée au Togo, les transformations géométriques occupent une place importante. Parmi elles, les isométries du plan (translations, rotations, symétries orthogonales, symétries centrales et symétries glissées) constituent des outils fondamentaux pour l'étude de la géométrie. Elles interviennent dans de nombreux domaines de la vie quotidienne, notamment dans l'architecture, l'ingénierie,

l'artisanat ou encore le design (Perrin-Glorian et al.). Elles contribuent également au développement du raisonnement géométrique chez les apprenants (Houdement & Kuzniak, 2006). Cependant, plusieurs enseignants observent que les élèves de Terminale rencontrent des difficultés importantes dans l'apprentissage de ces notions, en particulier en géométrie. Ces difficultés peuvent être liées à l'oubli de connaissances acquises dans les classes antérieures ou à l'inachèvement des programmes dans certains niveaux scolaires. Dans ce contexte, une question se pose: les enseignants de mathématiques mobilisent-ils suffisamment les connaissances antérieures des élèves lorsqu'ils introduisent de nouvelles notions comme la symétrie glissée ? Ou supposent-ils que ces connaissances sont déjà maîtrisées par les apprenants ? Or, comme le souligne Tricot (2012), enseigner est une activité complexe qui consiste à concevoir des situations d'apprentissage adaptées à un contexte donné et à un type d'élèves particulier. De ce point de vue, prendre en compte les connaissances antérieures des élèves peut constituer un levier important pour favoriser l'apprentissage. Dans cette perspective, la présente étude s'intéresse à l'impact des prérequis sur l'enseignement-apprentissage de la symétrie glissée en classe de Terminale C. Elle vise à analyser dans quelle mesure la mobilisation des connaissances antérieures peut contribuer à améliorer la compréhension de cette notion géométrique par les élèves. Dans un premier temps, nous présenterons le contexte et la problématique de la recherche. Nous exposerons ensuite le cadre théorique, avant de décrire la méthodologie adoptée. Les résultats de l'étude seront ensuite présentés et discutés, avant de conclure sur les implications pédagogiques de notre travail.

Contexte et Problématique: L'enseignement de la géométrie occupe une place importante dans la formation mathématique des élèves du secondaire. Les transformations du plan, en particulier les isométries, permettent de développer le raisonnement géométrique, la capacité de démonstration et la compréhension des propriétés invariantes des figures. Parmi ces transformations, la symétrie glissée constitue une notion importante, car elle résulte de la composition de deux transformations fondamentales : la symétrie orthogonale et la translation. Dans les programmes de mathématiques du lycée au Togo, l'étude de la symétrie glissée intervient en classe de Terminale dans le cadre de l'étude des isométries du plan. Cependant, la compréhension de cette notion suppose la maîtrise de plusieurs connaissances étudiées dans les classes antérieures, notamment les notions de vecteur, de droite de milieu, de translation, de symétrie orthogonale.

Or, de nombreux enseignants constatent que les élèves de Terminale rencontrent d'importantes difficultés dans l'apprentissage de la géométrie. Ces difficultés peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment l'oubli progressif des notions étudiées dans les classes précédentes, l'inachèvement des programmes scolaires ou encore certaines pratiques d'enseignement qui introduisent directement les nouvelles notions sans mobiliser explicitement les connaissances antérieures des élèves. Pourtant, les théories de l'apprentissage, notamment le constructivisme de Jean Piaget et le socioconstructivisme de Lev Vygotski, soulignent que l'acquisition de nouvelles connaissances repose largement sur la mobilisation des savoirs déjà construits par l'apprenant. Dans cette perspective, la prise en compte des prérequis constitue un élément essentiel pour favoriser la compréhension et l'appropriation des nouveaux concepts. Dans ce contexte, il apparaît pertinent de s'interroger sur la manière dont les connaissances antérieures des élèves sont mobilisées dans l'enseignement de la symétrie glissée. La problématique de cette recherche peut donc être formulée de la manière suivante:

Quel est l'impact de la mobilisation des connaissances antérieures sur la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage de la symétrie glissée en classe de Terminale C ?

Hypothèses de recherche

Afin de répondre à cette problématique, nous formulons l'hypothèse générale suivante:

Hypothèse générale: La mobilisation des connaissances antérieures influence la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage de la symétrie glissée en classe de Terminale.

Hypothèses spécifiques: Pour préciser cette hypothèse générale, nous formulons les hypothèses spécifiques suivantes:

H1: Les difficultés rencontrées par les élèves dans l'apprentissage de la symétrie glissée sont en partie liées à l'oubli ou à la faible maîtrise des notions de géométrie étudiées dans les classes antérieures.

H2: L'absence ou la faible mobilisation des connaissances antérieures dans les pratiques enseignantes limite la compréhension de la symétrie glissée par les élèves.

H3: La prise en compte des prérequis et leur réactivation dans l'introduction de la symétrie glissée peuvent améliorer la compréhension et la motivation des élèves dans l'apprentissage de cette notion.

Cadre théorique

Revue critique de la littérature

Importance des isométries dans l'enseignement de la géométrie: Les transformations géométriques, et plus particulièrement les **isométries du plan**, occupent une place centrale dans l'enseignement de la géométrie. Elles permettent de structurer l'espace géométrique et d'établir des relations entre différentes figures tout en conservant certaines propriétés fondamentales telles que les distances et les angles.

Selon plusieurs travaux en didactique des mathématiques, les isométries jouent un rôle essentiel dans la construction du raisonnement géométrique chez les élèves. Elles constituent également un outil pour comprendre les propriétés invariantes des figures et pour développer des stratégies de démonstration. Bulf (2008) souligne que la symétrie orthogonale constitue une transformation fondamentale dans la structuration de l'espace géométrique. Elle participe notamment à la construction de ce que Kuzniak et Houdement appellent l'espace de travail géométrique (ETG), c'est-à-dire l'ensemble des outils, représentations et raisonnements mobilisés par les élèves dans l'activité géométrique. Dans la même perspective, les travaux de Denise Grenier (1984) ont mis en évidence l'importance d'introduire précocement les transformations géométriques dans l'enseignement. L'auteure propose des situations didactiques permettant de confronter les élèves à leurs conceptions initiales et de favoriser la construction progressive du concept de symétrie axiale dès les premières années du collège. Par ailleurs, Perrin-Glorian, Perrin et Pinvidic montrent que l'étude des isométries contribue au développement du raisonnement déductif chez les apprenants. En effet, ces transformations permettent de mobiliser simultanément plusieurs propriétés géométriques et favorisent ainsi l'élaboration de démonstrations structurées.

Difficultés des élèves dans l'apprentissage des transformations géométriques: Malgré leur importance, les transformations géométriques restent une source de difficultés pour de nombreux élèves. Plusieurs recherches ont montré que ces difficultés proviennent souvent d'une compréhension insuffisante des concepts fondamentaux de la géométrie plane. Selon Duval (2012), l'un des obstacles majeurs dans l'apprentissage des mathématiques réside dans la coordination entre différents registres de représentation, notamment le registre graphique, le registre symbolique et le registre verbal. Dans le cas des transformations géométriques, les élèves doivent être capables de passer d'une représentation figurative à une représentation formelle, ce qui exige des compétences cognitives complexes. Certaines de ces difficultés peuvent également être renforcées par l'oubli progressif des notions étudiées dans les classes antérieures ou par une maîtrise insuffisante des concepts fondamentaux de la géométrie.

Rôle des connaissances antérieures dans l'apprentissage: Les théories de l'apprentissage mettent en évidence l'importance des **connaissances antérieures** dans la construction de nouveaux savoirs. Selon l'approche constructiviste développée par Jean Piaget, l'apprentissage consiste en une réorganisation progressive des structures cognitives à partir des connaissances déjà acquises. Dans cette perspective, l'introduction d'un nouveau concept mathématique devrait s'appuyer sur les représentations et les connaissances que les élèves possèdent déjà. Cette mobilisation des prérequis permet de faciliter l'intégration des nouvelles informations et de réduire les obstacles à l'apprentissage. Le socioconstructivisme, inspiré des travaux de Lev Vygotski, met également en évidence le rôle de l'interaction sociale dans la construction des connaissances. L'auteur introduit la notion de zone proximale de développement, qui correspond à l'écart entre ce que l'élève peut réaliser seul et ce qu'il peut accomplir avec l'aide d'un enseignant ou de ses pairs. Dans le domaine de l'enseignement des mathématiques, cette perspective souligne l'importance de proposer des situations d'apprentissage qui mobilisent les connaissances antérieures des élèves tout en les plaçant dans une situation de défi cognitif.

Pratiques enseignantes et mobilisation des prérequis: Les recherches en didactique des mathématiques montrent que les pratiques enseignantes jouent un rôle déterminant dans la réussite des apprentissages. En particulier, la manière dont les enseignants mobilisent les connaissances antérieures des élèves peut influencer la compréhension des nouvelles notions. Selon Sensevy (2011), l'activité de l'enseignant consiste notamment à organiser des situations didactiques permettant aux élèves d'entrer progressivement en relation avec l'objet de savoir. Dans cette perspective, le rappel des prérequis constitue une étape importante dans l'introduction d'une nouvelle notion. Cependant, plusieurs contraintes institutionnelles peuvent limiter cette pratique. Parmi ces contraintes figurent notamment la densité des programmes, le temps limité consacré à certaines notions et l'hétérogénéité des niveaux des élèves. Ces différents éléments peuvent conduire les enseignants à ne pas mobiliser suffisamment les prérequis, alors même que ceux-ci ne sont pas à négliger dans le processus enseignement-apprentissage.

Cadre théorique: Il apparaît nécessaire, dans cette étude, de clarifier certains concepts fondamentaux afin de mieux situer l'objet de recherche et de préciser le cadre théorique qui soutient notre hypothèse.

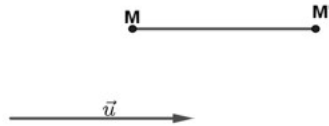
Objet de savoir: la symétrie glissée: La symétrie glissée est une transformation du plan appartenant à la famille des isométries. Elle est généralement considérée comme une isométrie négative (antidéplacement), car elle inverse l'orientation du plan. Plus précisément, une symétrie glissée est la composée d'une translation et d'une symétrie orthogonale d'axe (Δ), le vecteur de translation étant un vecteur directeur de l'axe de symétrie. Ainsi, la symétrie glissée est une application bijective du plan dans lui-même qui conserve les distances. Son étude permet aux apprenants d'approfondir leurs connaissances sur les isométries en particulier et sur la géométrie du plan en général, tout en développant leur capacité de raisonnement.

Cette transformation du plan résulte de la combinaison de deux transformations fondamentales:

- la **symétrie orthogonale**, considérée comme fondamentale dans l'étude des isométries ; Selon certains auteurs, toute isométrie du plan peut être obtenue comme composée de symétries orthogonales (Bulf, 2008);
- la **translation**, qui intervient dans la décomposition des isométries.

La translation: Selon le programme d'enseignement des mathématiques au Togo, la notion de translation est introduite pour la première fois en classe de quatrième. Son étude se poursuit en classe de troisième puis dans les classes scientifiques du lycée. Elle est une isométrie directe (ou déplacement).

On appelle **translation de vecteur** \vec{u} l'application du plan dans lui-même qui, à tout point M, associe le point M' tel que : $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$



Le point M' est appelé image ou translaté du point M. Une translation est caractérisée par son vecteur de translation, qui détermine:

- La direction,
- Le sens,
- La norme du déplacement.

Déterminer l'image d'un point ou d'une figure par une translation revient donc à faire glisser cette figure suivant le vecteur de translation.

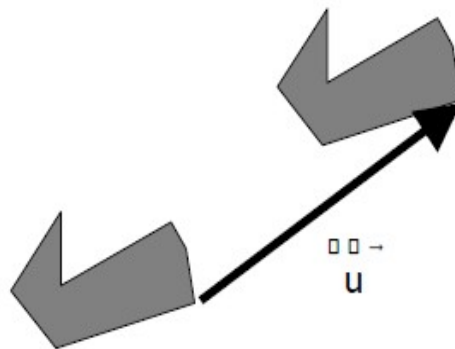
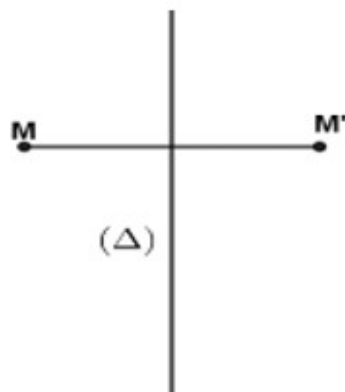


Figure extraite des travaux de Dukuze et al.

La translation joue également un rôle important dans la décomposition des isométries. En effet, certaines études montrent qu'une isométrie peut s'exprimer comme la composée d'une translation et d'une isométrie laissant invariant un point du plan (David et al., 2007).

La symétrie orthogonale (ou réflexion): La symétrie orthogonale, encore appelée symétrie axiale ou réflexion, est une transformation du plan qui associe à tout point M un point M' tel que la droite (Δ) soit la médiatrice du segment $[MM']$.



Elle possède les propriétés suivantes:

- elle est involutive (sa composée avec elle-même est l'identité) ;
- elle est une isométrie négative ;
- elle conserve les distances.

Une symétrie orthogonale est caractérisée par son axe de symétrie. Une figure et son image par symétrie orthogonale se superposent par pliage suivant l'axe de symétrie (Dukuze et al., 2022).

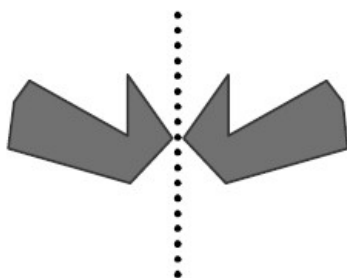


Figure extraite des travaux de Dukuze et al.

La symétrie glissée

Présentation

Une symétrie glissée est une transformation du plan définie comme la composée:

- d'une symétrie orthogonale d'axe (Δ) ,
- et d'une translation de vecteur \vec{u} , vecteur directeur de cet axe.

Soit:

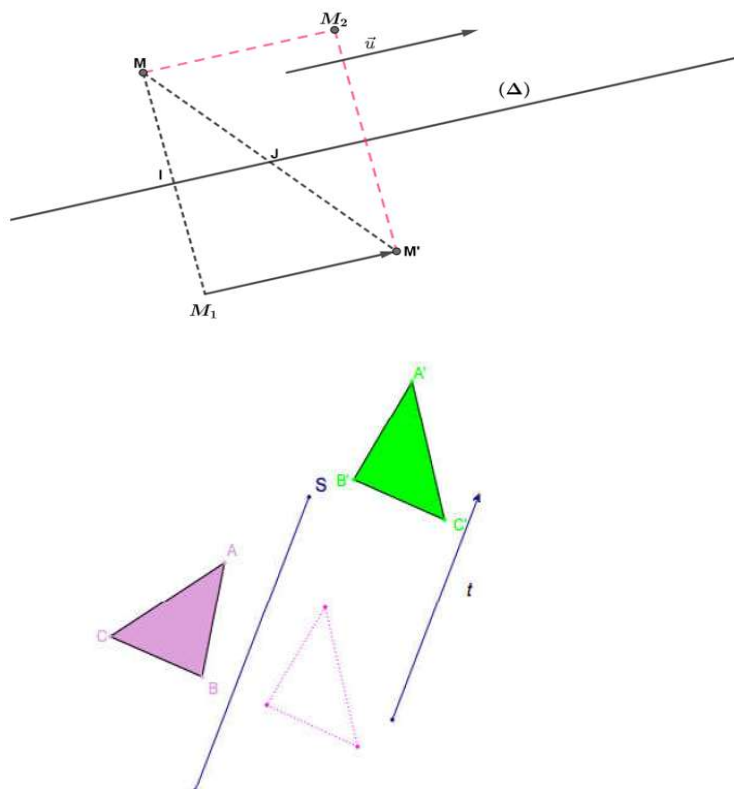
- $t_{\vec{u}}$ la translation de vecteur \vec{u}
- S la symétrie orthogonale d'axe (Δ) .

La symétrie glissée est l'application f définie par:

$$f = t_{\vec{u}} \circ S = S \circ t_{\vec{u}}$$

Ainsi, pour déterminer l'image d'une figure par une symétrie glissée, deux procédures sont possibles:

- Appliquer d'abord la symétrie orthogonale puis la translation ;
- Appliquer d'abord la translation puis la symétrie orthogonale.



Extraite de travaux de Dukuze et al.

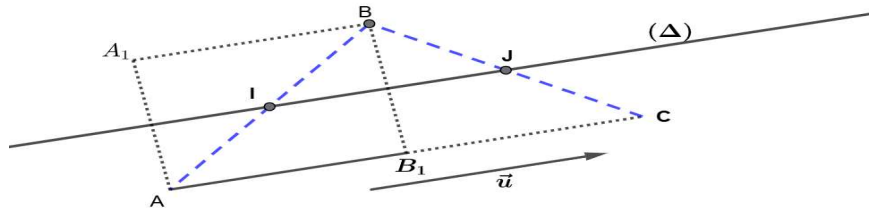
Cas particuliers: Selon la direction du vecteur de translation par rapport à l'axe de symétrie, on distingue plusieurs cas:

- Dans le cas où le vecteur de translation est un vecteur normal de l'axe de symétrie S , la composée $t_{\vec{u}} \circ S$ est une symétrie orthogonale.
- Dans le cas où le vecteur de translation n'est ni vecteur directeur, ni vecteur normal de l'axe, la composée $t_{\vec{u}} \circ S$ est une symétrie glissée.
- Si le vecteur de translation est un vecteur directeur de l'axe, la composée est une symétrie glissée.

Détermination d'éléments caractéristiques d'une symétrie glissée.

Une symétrie glissée est entièrement déterminée par la donnée de deux points et leurs images. Dans la suite, on suppose que f est une symétrie glissée.

1^{er} Cas : Etant donné trois points A, B, C ; déterminer les éléments caractéristiques de f sachant que $f(A) = B$ et $f(B) = C$.



$$\vec{IJ} = \vec{u}$$

Soit $t_{\vec{u}}$ une translation de vecteur \vec{u} et S une symétrie orthogonale d'axe (Δ) .

Déterminons le vecteur de translation

On a:

$$f \circ f = t_{\vec{u}} \circ S \circ S \circ t_{\vec{u}} = t_{\vec{u}} \circ t_{\vec{u}} = t_{2\vec{u}}.$$

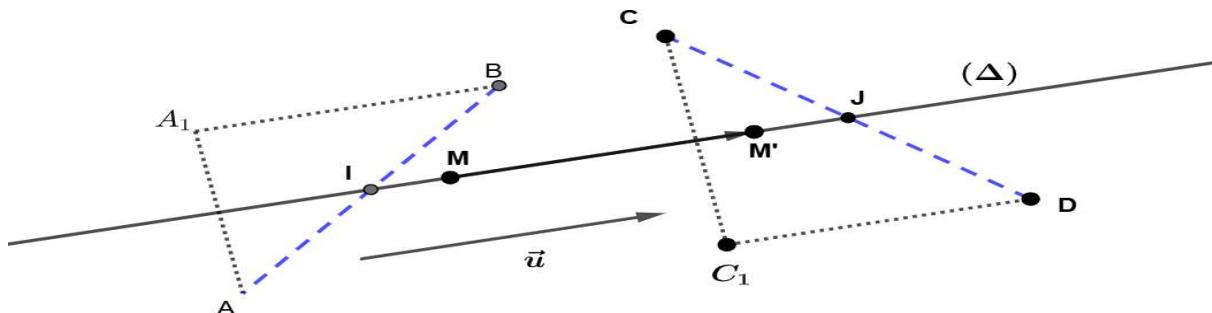
$f \circ f(A) = f(B) = C$; Comme $f \circ f = t_{2\vec{u}}$, on a $f \circ f(A) = t_{2\vec{u}}(A)$. Par suite,

$$\vec{AC} = 2\vec{u} ; \text{ donc le vecteur de translation est } \vec{u} = \frac{1}{2}\vec{AC}.$$

Déterminons l'axe de symétrie

$f(A) = B$, donc l'axe passe par le milieu de $[AB]$. $f(B) = C$, donc l'axe passe par le milieu de $[BC]$. Ainsi, l'axe de symétrie est la droite des milieux des segments $[AB]$ et $[BC]$.

2^e Cas : Etant donné quatre points A, B, C et D ; déterminons les éléments caractéristiques de f sachant que $f(A) = B$ et $f(C) = D$.



Axe de symétrie: $f(A) = B$, donc l'axe passe par le milieu de $[AB]$. $f(C) = D$, donc l'axe passe par le milieu de $[CD]$. Ainsi, l'axe de symétrie est la droite des milieux des segments $[AB]$ et $[CD]$. Désignons par (Δ) , cet axe.

Vecteur de translation: Soit M un point de l'axe (Δ) , déterminons le vecteur de translation \vec{u} tel que $f = t_{\vec{u}} \circ S$ avec S , symétrie orthogonale d'axe (Δ) .

On a $S(M) = M$, car $M \in (\Delta)$; donc $f(M) = t_{\vec{u}}(M) = M' \Leftrightarrow \vec{u} = \overrightarrow{MM'}$.

Ainsi, le vecteur de translation est le vecteur $\overrightarrow{MM'}$.

Cadre théorique de référence: L'enseignement des mathématiques constitue un domaine complexe où les processus d'apprentissage ne sont pas linéaires. Plusieurs théories ont été développées afin de mieux comprendre les mécanismes de construction des connaissances et d'améliorer les pratiques enseignantes et les apprentissages chez les élèves.

Dans cette étude, nous nous appuyons principalement sur:

- Le constructivisme de Jean Piaget ;
- Le socioconstructivisme de Lev Vygotski ;
- La théorie des situations didactiques de Guy Brousseau.

Le constructivisme de Jean Piaget: Le constructivisme considère l'apprentissage comme un **processus** actif de construction des connaissances. Selon Piaget, l'apprenant ne reçoit pas passivement le savoir ; il le construit à partir:

- De ses connaissances antérieures,
- De ses expériences,
- Des situations auxquelles il est confronté.

Dans cette perspective, l'enseignant doit concevoir des situations d'apprentissage susceptibles de provoquer chez l'élève une activité intellectuelle favorisant l'assimilation et l'accommodation.

Ainsi, la prise en compte des prérequis et des conceptions initiales des élèves constitue un facteur essentiel dans le processus d'apprentissage.

Le socioconstructivisme de Lev Vygotski

Lev Vygotski souligne l'importance du **contexte social et culturel** dans la construction des connaissances. Selon cette approche, l'apprentissage se réalise à travers les **interactions sociales** entre : l'élève, l'enseignant et les autres élèves (les pairs). Vygotski introduit le concept de **zone proximale de développement (ZPD)**, qui correspond à l'écart entre:

- Ce que l'apprenant peut réaliser seul ;
- Ce qu'il peut accomplir avec l'aide d'un adulte ou d'un pair plus "voyant".

La théorie des situations didactiques de Guy Brousseau

La théorie des situations didactiques constitue un cadre de référence majeur en didactique des mathématiques. Selon Brousseau, l'apprentissage se réalise lorsque l'élève est placé dans une situation didactique qui l'amène à interagir avec un milieu afin de résoudre un problème.

Dans cette perspective

- L'élève occupe une place centrale dans le processus d'apprentissage ;
- L'enseignant conçoit des situations-problèmes permettant aux apprenants d'entrer en contact avec l'objet de savoir.

Cadre méthodologique: Cette partie présente la méthodologie adoptée dans le cadre de cette étude : le champ d'investigation, la population cible, l'échantillon, les outils de collecte et les méthodes d'analyse des données. Nous avons opté pour une approche méthodologique mixte, combinant des dimensions qualitatives et quantitatives. Le cadre de l'étude est constitué des lycées d'enseignement général de certaines régions éducatives du Togo, plus précisément les classes de Terminale C pour l'année académique 2024-2025.

La population cible est composée

- Des enseignants de mathématiques intervenant en Terminale C ;
- Des élèves de cette classe.

Ces acteurs constituent des sources essentielles d'information en raison de leur expérience et de leur rapport à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques.

Notre échantillon comprend

- Onze enseignants ;

- Cent deux élèves.

Le choix de cet échantillon repose sur une méthode d'échantillonnage non probabiliste dite raisonnée. Pour la collecte des données, deux instruments ont été utilisés :

- Entretien semi-directif;
- Observation de classe.

Les guides d'entretien, adressés aux enseignants et aux élèves, comportent des questions ouvertes et fermées portant sur:

- Les pratiques enseignantes ;
- Les activités proposées aux élèves ;
- Les difficultés rencontrées lors de l'apprentissage de la symétrie glissée.

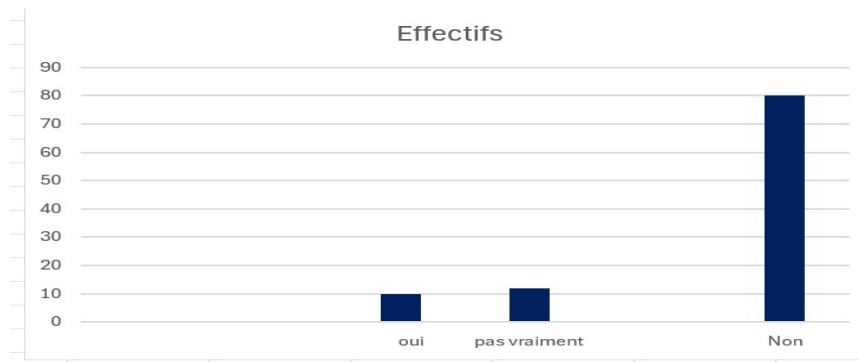
Pour élaborer ces outils nous nous sommes inspiré des seize dimensions professionnelles de l'activité enseignante proposées par Safourcade (2011).

Pour le traitement des données, nous l'avons fait manuellement en utilisant le logiciel Excel 2024.

Présentation des résultats et discussion

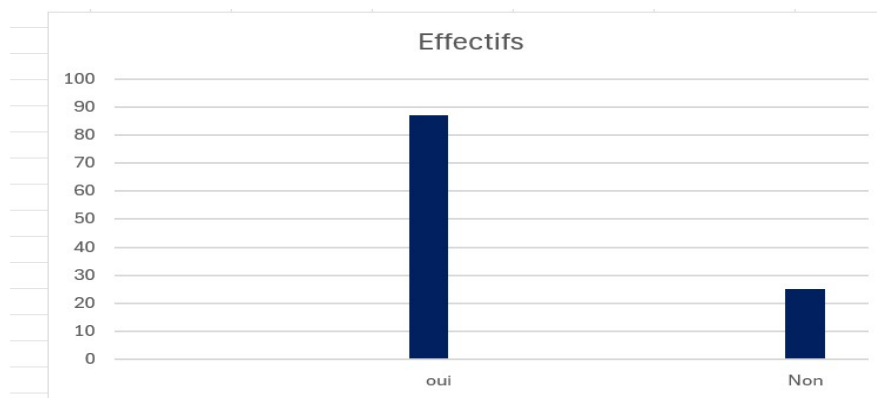
Nous avons recherché à comprendre les difficultés d'apprentissage des élèves et leurs causes sur le concept symétrie glissée.

Entretien avec les apprenants : A la question : avez-toujours fini le programme de géométrie dans les classes antérieures ? on a le résultat suivant :



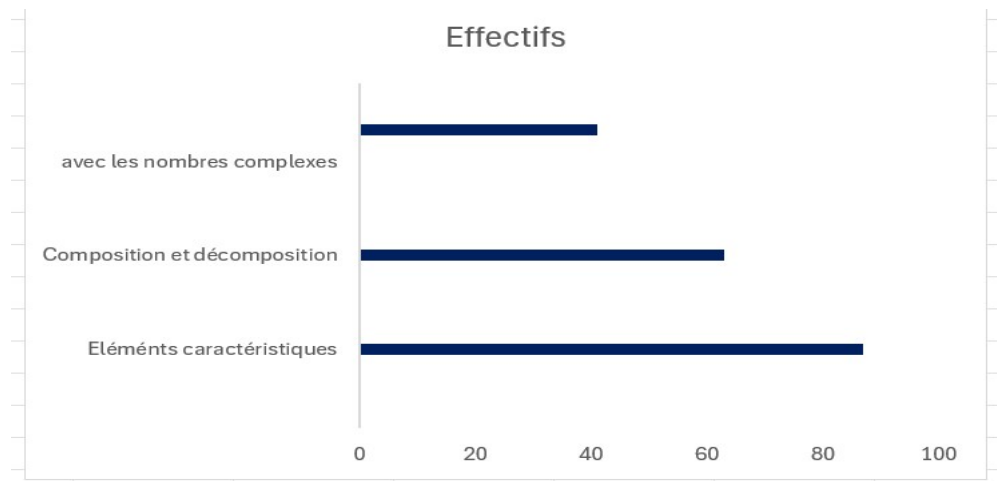
Ce diagramme montre qu'un nombre important d'élèves arrivent en classe de terminale sans avoir terminé le programme de géométrie des classes antérieures

Avez-vous des difficultés sur la symétrie glissée ?



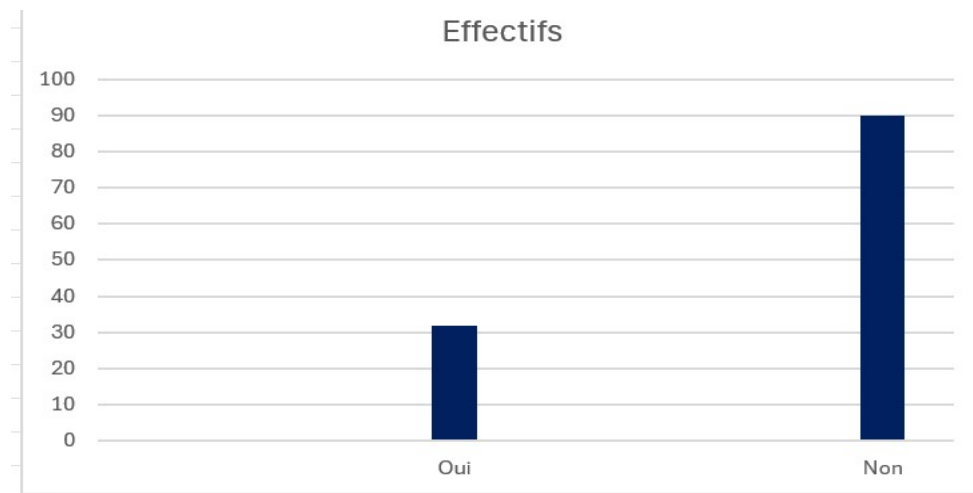
Ce résultat montre que la plupart des apprenants ont des difficultés sur ce concept.

Quelles sont vos difficultés ?



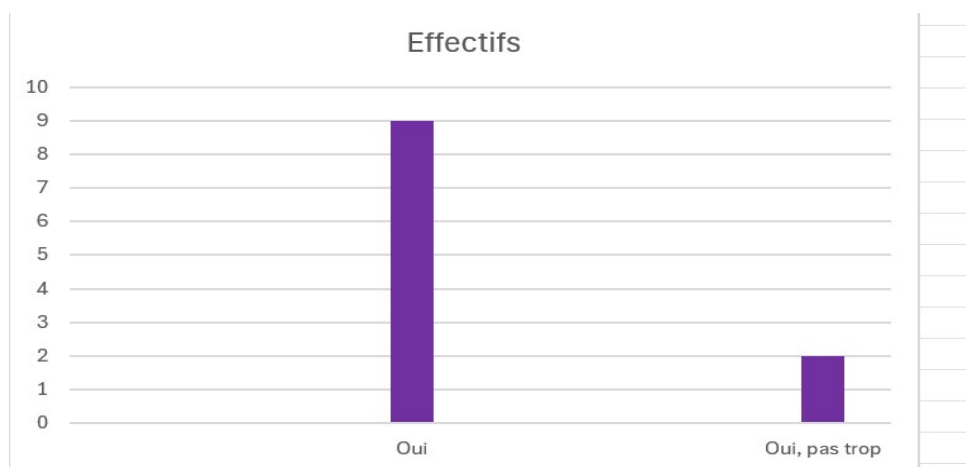
Les difficultés rencontrées essentiellement par les apprenants sont fondamentalement les éléments caractéristiques, la composition et la décomposition puis nombres complexes et isométries.

Avez-vous constaté que la propriété de droite de milieu intervient dans la détermination d'éléments caractéristiques de la symétrie glissée ?



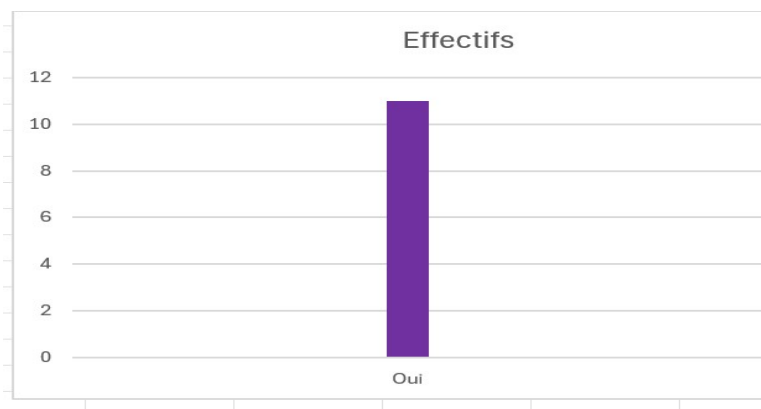
Ce résultat révèle qu'environ 88% d'apprenants ne font aucun lien de ce qu'ils apprennent avec ce qu'ils connaissent déjà comme droite des milieux.

Entretien avec les enseignants : Vos apprenants ont-ils des difficultés en géométrie ?

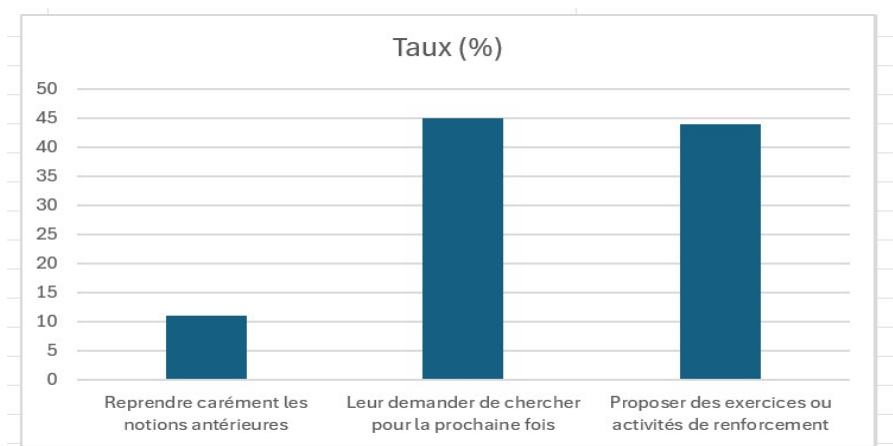


Ce résultat signifie que les enseignants sont conscients de que les apprenants ont des difficultés en géométrie.

La révision des prérequis est indispensable à l'entame d'une leçon ?

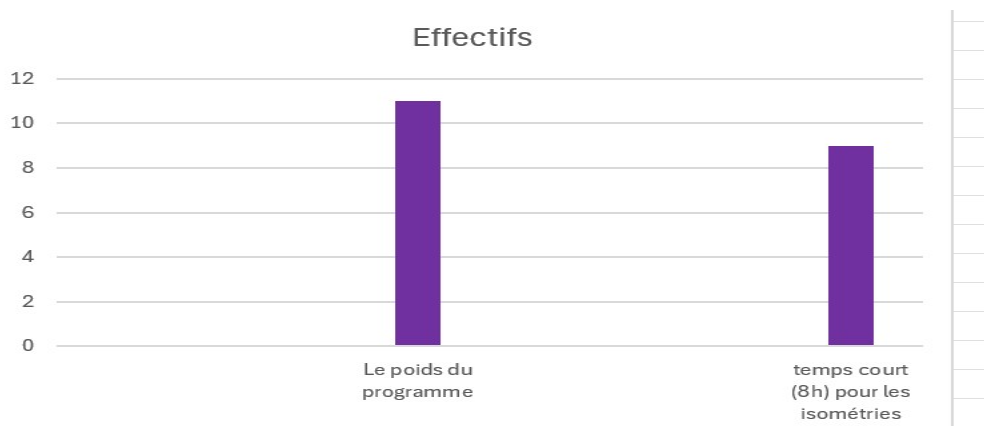


Pour tous les enseignants interrogés, la révision des prérequis est fondamentale à l'entame d'un cours de mathématiques. Que faites-vous quand vous vous constatez qu'ils n'arrivent pas à mobiliser les prérequis ?



Un nombre important des enseignants renvoient les apprenants à faire des recherches sur les difficultés liées aux connaissances des classes antérieures.

Pourquoi ne faites-vous pas recours aux notions antérieures comme droite des milieux et autres pour permettre aux apprenants de mieux vous comprendre ?



Les enseignants font moins recours aux connaissances antérieures à cause du poids du programme et du temps relativement court dédié au concept isométries.

Observations de classe : Nous avons pu observer trois enseignants lors de l'enseignement-apprentissage des isométries. La symétrie glissée est abordée en terminale dans la leçon isométries. Sur les trois enseignants observés, c'est un seul qui a introduit cette leçon par une situation d'apprentissage ; les autres ont commencé par la composition de symétries orthogonales. Deux ont abordé le concept symétrie glissée dans la rubrique composition de la symétrie orthogonale. Ces derniers n'ont pas fait cas des éléments caractéristiques ni de figures pour accompagner la définition donnée. Le troisième pour sa part, a réservé une rubrique pour le concept symétrie glissée. Il a donné la définition et une méthode de détermination des éléments caractéristiques. Cependant, aucune figure faite pour appuyer.

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Les résultats de cette étude mettent en évidence plusieurs éléments relatifs à l'enseignement et à l'apprentissage de la symétrie glissée en classe de Terminale C. Tout d'abord, les données recueillies auprès des élèves montrent que la majorité d'entre eux reconnaissent l'importance des connaissances antérieures dans la compréhension de la symétrie glissée. Toutefois, un nombre important d'élèves (89/102, soit 87%) déclarent avoir oublié certaines notions fondamentales étudiées dans les classes précédentes, ou carrément ne pensent pas à certaines notions antérieures telles que la propriété de droite des milieux lors de l'apprentissage de la symétrie glissée. Cette situation crée une rupture dans la continuité des apprentissages et constitue un obstacle à la compréhension de cette transformation géométrique. Ces résultats rejoignent les analyses de plusieurs chercheurs en didactique des mathématiques qui soulignent le rôle déterminant des connaissances antérieures dans la construction de nouveaux savoirs. Dans une perspective constructiviste, l'apprentissage repose en effet sur les connaissances déjà existantes. Lorsque ces connaissances manquent (lié à l'inachèvement des programmes) ou sont insuffisamment stabilisées, l'acquisition de nouvelles devient plus difficile. Par ailleurs, les observations de classe montrent que les enseignants mobilisent peu les connaissances antérieures des élèves lors de l'introduction de la symétrie glissée.

Dans la majorité des cas observés, cette notion est présentée de manière formelle comme la composition d'une symétrie orthogonale et d'une translation, sans que les élèves soient véritablement amenés à réactiver leurs connaissances sur ces transformations. Cette approche peut limiter la compréhension des élèves, car elle ne leur permet pas de construire progressivement le concept à partir de situations familières ou de connaissances déjà acquises. Les travaux de Brousseau sur la théorie des situations didactiques soulignent pourtant l'importance de placer les apprenants dans des situations qui les amènent à mobiliser leurs connaissances et à s'engager activement dans la construction de leurs connaissances. Cependant, les entretiens réalisés avec les enseignants mettent également en évidence plusieurs contraintes institutionnelles qui influencent leurs pratiques pédagogiques. Parmi ces contraintes figurent notamment la densité des programmes, le temps limité consacré à l'enseignement des isométries et les difficultés générales rencontrées par les élèves en géométrie. Ces éléments peuvent conduire les enseignants à privilégier une approche plus rapide et plus formelle de l'enseignement de la symétrie glissée. Ainsi, les résultats de cette étude suggèrent que l'amélioration de l'enseignement de la symétrie glissée pourrait passer par une meilleure intégration des connaissances antérieures dans les pratiques pédagogiques. Cela pourrait se traduire, par exemple, par la mise en place d'activités de rappel, de situations de recherche ou de problèmes permettant aux élèves de mobiliser et de consolider leurs acquis avant l'introduction de la nouvelle notion.

CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif d'analyser l'influence des connaissances antérieures sur l'enseignement et l'apprentissage de la symétrie glissée en classe de Terminale C. Les résultats obtenus à partir des observations de classe, des entretiens réalisés auprès des enseignants et des élèves mettent en évidence plusieurs éléments importants. Tout d'abord, il apparaît que les élèves rencontrent des difficultés significatives dans la compréhension de la symétrie glissée, notamment dans la détermination de ses éléments caractéristiques tels que l'axe de symétrie et le vecteur de translation. Ces difficultés semblent être liées en partie à une maîtrise insuffisante des notions fondamentales de géométrie étudiées dans les classes précédentes. Ensuite, les résultats montrent que les enseignants mobilisent rarement de manière explicite les connaissances antérieures des élèves lors de l'introduction de cette notion. Dans plusieurs cas observés, la symétrie glissée est présentée de manière formelle comme la composition d'une symétrie orthogonale et d'une translation, sans que les élèves soient amenés à réactiver leurs acquis relatifs à ces transformations. Toutefois, les enseignants interrogés reconnaissent l'importance du contrôle des prérequis dans le processus d'enseignement-apprentissage.

Ils soulignent néanmoins plusieurs contraintes institutionnelles, notamment la densité des programmes, le temps limité consacré à l'étude des isométries et les difficultés générales rencontrées par les élèves en géométrie. Ces résultats confirment ainsi l'hypothèse selon laquelle la mobilisation des connaissances antérieures constitue un facteur important dans la compréhension des nouvelles notions mathématiques. Ils mettent également en évidence la nécessité d'intégrer davantage les acquis des classes précédentes dans les pratiques pédagogiques. En perspective, cette recherche invite les enseignants de mathématiques à accorder une place plus importante aux activités de rappel et de réactivation des prérequis lors de l'introduction de nouvelles notions. Elle suggère également de proposer des situations d'apprentissage permettant aux élèves de mobiliser leurs connaissances antérieures afin de construire progressivement le concept de symétrie glissée. Enfin, cette étude ouvre des pistes pour de futures recherches portant sur l'analyse des pratiques enseignantes en géométrie et sur la conception de situations didactiques susceptibles de faciliter l'apprentissage des transformations du plan.

REFERENCES

Abdelli, M. (2022). *Sur la didactique des mathématiques*. Université Frères Mentouri Constantine 1 Faculté des sciences exactes Département des mathématiques, Algérie.

- Altepe, C., Chetail, F., Dehon, C. (2024). Réussir à l'université : Rôle des prérequis disciplinaires et l'intérêt d'un test diagnostique à l'entrée du parcours supérieur. *Evaluer. Journal International de recherche en éducation et formation*, 10(1), 5-28.
- Brousseau, G. (2006). Les représentations : étude en théorie des situations didactiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(2), pp.241-277.
- Bulf, C. (2008). *Etude des effets de symétrie axiale sur la conceptualisation des isométries et sur la nature du travail géométrique au collège*. Thèse de Doctorat, Université Paris-Diderot.
- David, M-C., Haglund, F., Perrin, D., Chaumat, F. (2007). *Géométrie euclidienne*. Université Paris Sud, Centre D'Orsay, Paris.
- Dukuze Fazili, A. et al. (2023). Des transformations du plan dans la construction des frises géométriques, *Annales de l'UNIGOM*, 13(1), 182-197.
- Duval, R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciations des raisonnements et coordinations de leurs fonctionnements. *IREM de Strasbourg*, vol 10, p. 5-53.
- Grenier, D. (1988). *Construction et étude du fonctionnement d'un processus d'enseignement sur la symétrie orthogonale en sixième*. Thèse de Doctorat, Université Joseph Fourier- Grenoble I.
- Houdement, C., Kuzniak, A. (2006). Paradigmes géométriques et enseignement de la géométrie. *Annales de Didactiques et de Sciences Cognitives*, 11, pp.175-193.
- Perrin-Glorian, M- J., Perrin, D., Pinvidic, A. (2019). Les cas d'isométrie et les aires, des outils de démonstration pour le cycle 4. *Actes du XXVIIe colloque CORFEM*, Strasbourg, France.
- Safourcade, S. (2011). Les pratiques enseignantes au collège. *Recherche et Education*, 1-14.
- Selt, A. (2026). Les pratiques enseignantes : la mise en œuvre concrète de la didactique. *Revue afalk des sciences*, 11(1), 818-827.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir : Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck.
- Tricot, A. (2017). *L'innovation pédagogique*. Retz.
- Villani, C., Torossian, C. (2018). 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques. *Rapport*. Paris, France.
