

Intégration du technoelecte mathématique dans l'explication des figures de style : une approche innovante dans l'enseignement du français pour les filières scientifiques et techniques.

Integration of Mathematical Technoelect in the Explanation of Figures of Speech: An Innovative Approach to Teaching French in Scientific and Technical Fields

ZOUHIR EL BOUCHIKHI
Université Ibn Tofail, Kenitra, Maroc
zouhir.elbouchikhi@uit.ac.ma

ZOHRA TERRADA
Université Ibn Tofail, Kenitra, Maroc
Zohra.terrada@uit.ac.ma

Abstract

This article presents a sample of pedagogical innovation that integrates mathematical technoelect into the teaching of French in Morocco, focusing on figures of opposition within a flipped classroom model. Students in scientific and technical tracks, often demotivated in FFL when centered on literary works, show a strong interest in mathematics. To leverage this motivation, a video capsule was shared one week prior to the in-person session. This session, devoted to comprehension verification and a hands-on activity, saved 55 minutes compared to the traditional model. The gained time was reinvested in interactive exchanges and collaborative correction. Qualitative and quantitative feedback reveals increased engagement, effective learning, and genuine enjoyment in using mathematical formulations to identify rhetorical figures—suggesting a promising synergy between the two disciplines. These findings confirm the positive impact of this strategy on both motivational and cognitive levels.

Key-words

Mathematical technoelect, Flipped classroom, Figures of speech, Pedagogical innovation, Motivation.

Resumen

Este artículo presenta una muestra de innovación pedagógica que integra el tecnoelecto matemático en la enseñanza del francés en Marruecos, centrada en las figuras retóricas de oposición dentro de un modelo de clase invertida. El alumnado de las ramas científicas y técnicas, a menudo desmotivado en FLE centrado en obras literarias, manifiesta un fuerte interés por las matemáticas. Para aprovechar esta motivación, se difundió una cápsula de video una semana antes de la sesión presencial. Esta, dedicada a la verificación de la comprensión y a una actividad de apropiación, permitió un ahorro de 55 minutos en comparación con el modelo tradicional. Este tiempo se reinvertió en intercambios interactivos y una corrección colaborativa. Los comentarios cualitativos y cuantitativos revelan una mayor implicación, un aprendizaje efectivo y un auténtico placer al utilizar formulaciones matemáticas para identificar las figuras, lo que sugiere una sinergia prometedora entre ambas disciplinas. Estos resultados confirman el impacto positivo de esta estrategia en los planos motivacional y cognitivo.

Palabras clave

Tecnoelecto matemático, Clase invertida, Figuras retóricas, Innovación pedagógica, Motivación.

1. Introduction

L'enseignement du français à travers les œuvres littéraires, notamment auprès des élèves des filières scientifiques et techniques, représente un défi de taille. Ces élèves, bien qu'engagés dans des disciplines exigeant une rigueur intellectuelle comme les mathématiques, manifestent une motivation nettement plus faible en français (El Bouchikhi et Terrada, 2024a). Cette démotivation, est souvent liée à une perception négative de l'utilité de la littérature dans leur parcours académique et professionnel (El Bouchikhi et Terrada, 2024b). Ainsi, les méthodes d'enseignement classiques, centrées sur l'étude des textes littéraires, peinent à susciter leur intérêt et à les engager activement dans l'apprentissage du français.

À l'inverse, ces mêmes élèves expriment une motivation significative dans les cours de mathématiques (El Bouchikhi et Terrada, 2024c). Cette constatation nous invite à interroger les leviers pédagogiques capables de transférer cette dynamique motivationnelle vers l'apprentissage du français. Dans cette perspective, la classe inversée, combinée à l'intégration du technolecte mathématique dans les leçons littéraires, notamment l'étude des figures de style, pourrait constituer une approche pertinente. En mobilisant un langage et des concepts familiers issus des mathématiques, cette stratégie vise à réduire la distance perçue entre ces deux disciplines et à favoriser un apprentissage plus engageant et accessible.

Cette approche s'appuie sur l'idée fondamentale que l'apprentissage ne se résume pas à la simple transmission de connaissances, mais qu'il doit permettre à l'élève de découvrir par lui-même. Comme le souligne Galilei, “ *On ne peut rien enseigner à autrui. On ne peut que l'aider à le découvrir lui-même* ”¹. De même, Albert Einstein affirme: “Je n'enseigne rien à mes élèves, je tente seulement de créer des conditions dans lesquelles ils peuvent apprendre”². Ainsi, en inscrivant l'enseignement du français dans un cadre méthodologique favorisant l'autonomie et la réutilisation de compétences préexistantes, il devient possible de repenser la relation des élèves scientifiques et techniques à la langue et à la littérature.

En définitive, ce travail explore une piste d'innovation pédagogique susceptible de transformer l'expérience d'apprentissage des élèves en filières scientifiques et techniques. L'enjeu est d'examiner si une approche intégrant le technolecte mathématique peut non seulement rendre les notions littéraires plus accessibles, mais aussi favoriser une dynamique motivationnelle renouvelée, en valorisant les compétences des apprenant.e.s et en modifiant leur perception du français comme matière d'étude.

2. Objectif

La présente étude a pour objectif de présenter et de partager un échantillon de notre innovation pédagogique, qui intègre le technolecte mathématique dans l'enseignement du

¹ GALILEI, Galileo. “We cannot teach people anything; we can only help them discover it within themselves.” <https://www.brainyquote.com/quotes/galileo_galilei_381318>.

² EINSTEIN, Albert. “I never teach my pupils. I only attempt to provide the conditions in which they can learn.” <<https://www.quotationspage.com/quote/40486.html>>.

français tel qu'il est dispensé au Maroc, à travers un exemple de scénario pédagogique axé sur l'analyse des figures de style d'opposition³. Plus précisément, cette étude vise à évaluer de manière formative l'application de cette approche en classe, en s'appuyant sur un exercice pratique réalisé après le visionnage de la capsule vidéo diffusée à distance (J-7).

Ce travail a pour but d'identifier dans quelle mesure notre démarche innovante rend l'enseignement des figures de style plus accessible, motivant et engageant pour les élèves des filières scientifiques et techniques, et de déterminer si les résultats obtenus sont suffisamment probants pour attester de l'efficacité de ce dispositif inédit. En effet, après la diffusion préalable de la capsule vidéo, une séance présentielle a permis de vérifier la compréhension des apprenant.e.s et de mettre en œuvre une activité d'appropriation. Les retours qualitatifs recueillis lors de cette phase formative serviront à valider l'efficacité initiale de l'innovation. Ces résultats constitueront ensuite la base d'une étude quantitative et sommative à la fin de l'année scolaire en cours visant à mesurer précisément l'impact de cette approche sur les trois dimensions de la dynamique motivationnelle identifiées par Viau (2009): la valeur, la compétence et la contrôlabilité d'un côté et de l'autre côté son effet sur l'apprentissage.

3. Cadre théorique

3.1. La classe inversée

Avant d'entamer notre expérimentation, il est essentiel de définir et de situer ce modèle d'enseignement-apprentissage, tout en adoptant une posture neutre vis-à-vis des différentes définitions présentes dans la littérature. La classe inversée, communément appelée *Flipped Classroom* en anglais, constitue un modèle pédagogique de plus en plus répandu dans les domaines de l'éducation et de la formation. Ce modèle repose sur une réorganisation des dynamiques traditionnelles d'enseignement: les apprenant.e.s, au lieu d'assister à des cours magistraux en classe suivis de devoirs à domicile, accèdent au contenu pédagogique hors de la classe, souvent depuis leur domicile, pour consacrer le temps en présentiel à des activités interactives et collaboratives encadrées par l'enseignant.e. Selon Bergmann et Sams (2016):

L'apprentissage inversé est une approche pédagogique dans laquelle l'enseignement direct se déplace de l'espace d'apprentissage d'un groupe pour occuper celui d'un individu. La résultante de cette mutation est la conversion de l'espace de groupe en une zone pédagogique dynamique et interactive où l'enseignant.e guide ses élèves dans l'intégration de concepts et dans l'engagement de leur créativité au service de leur apprentissage. (p. 10)

³ Notre dispositif novateur présente aux élèves cibles toutes les figures de style programmées en première année de baccalauréat.

Bref, cette approche inverse les rôles traditionnels des activités en classe et à domicile: les contenus théoriques, habituellement enseignés en classe, sont préparés par les apprenant.e.s chez eux, tandis que les exercices ou projets, auparavant réservés au travail à domicile, sont réalisés en classe sous la supervision de l'enseignant.e (Aaron et al., 2014: 26), comme illustré

Figure 1 : Classe inversée vs Classe traditionnelle



Source : Schéma inspiré de l'œuvre « La classe inversée » de Aaron, S., Bergmann, J., & Nizet, I. (2014)

dans la Figure 1.

Dans ce dispositif, l'enseignant.e externalise la transmission des savoirs, souvent à travers des supports numériques qu'il élabore lui-même, permettant ainsi aux apprenant.e.s de consulter ces ressources à leur propre rythme. Ce processus favorise l'autonomie des élèves et recentre les séances en présentiel sur des activités d'appropriation, caractérisées par des échanges collaboratifs et l'accompagnement pédagogique.

L'intégration des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE) est souvent considérée comme un pilier essentiel de la classe inversée, en raison de sa capacité à diffuser rapidement et efficacement les contenus pédagogiques. Ce recours aux outils numériques constitue un levier central de l'innovation associée à ce modèle pédagogique vu ses avantages pour l'apprenant.e et l'enseignant.e comme le montre Rochdi et Elouesdadi dans ce tableau:

Pour les apprenant.e.s	Pour les enseignant.e.s
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impulser l'autonomie de l'élève ▪ Mettre l'élève en activité ▪ Développer un regard critique ▪ Savoir rechercher de l'information ▪ Permettre l'acquisition de données expérimentales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroître le confort de l'enseignant.e une fois la prise en main technique effectuée ▪ Actualiser les ressources en permanence ▪ Multiplier les ressources ▪ Mutualiser les ressources

Source : SARA, Rochdi & Nadia Elouesdadi. "L'innovation pédagogique à l'ère du numérique dans une classe de FLE : Cas d'une activité de langue dans l'enseignement secondaire", 2019: 59.

Toutefois, dans le cadre de notre recherche, nous affirmons que l'innovation pédagogique ne saurait se limiter à l'utilisation des technologies numériques. Elle doit également inclure des approches inédites axées sur le contenu pédagogique, conçues pour

enrichir les apprentissages et, surtout, pour stimuler le plaisir et la motivation des apprenant.e.s issus des filières scientifiques et techniques.

3.2. Le technolecte mathématique

3.2.1. Définition

Le technolecte est défini comme un “ensemble d’usages lexicaux et discursifs propres à une sphère de l’activité humaine, ce qui lui confère une grande souplesse d’application, aussi bien à l’écrit qu’à l’oral” (Messaoudi, 2010: 134). Contrairement à la terminologie ou au jargon, il ne se limite pas au seul niveau lexical mais englobe également les usages discursifs spécifiques des textes spécialisés (Messaoudi, 2010: 134 ; Terrada et Bahmad, 2015: 231).

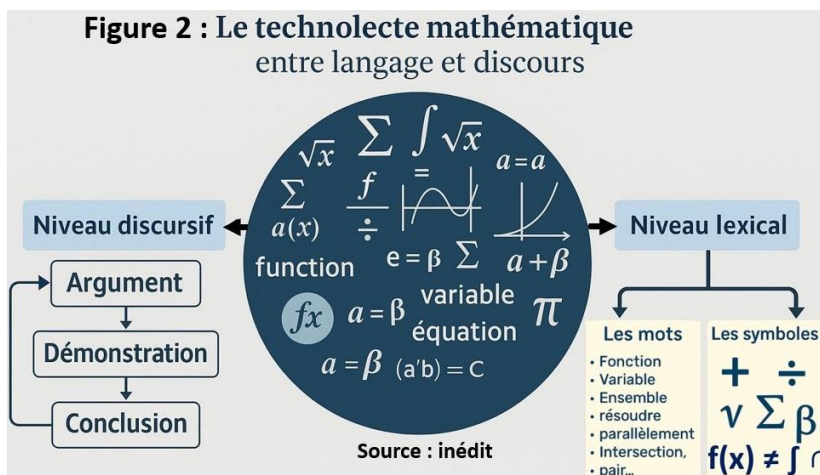
Appliqué au domaine des mathématiques, le technolecte mathématique se distingue par sa spécificité et sa complexité, reflétant une langue spéciale adaptée aux besoins précis de ce champ scientifique. Terrada et Bahmad (2015) soulignent que “le langage mathématique utilisé par la communauté des mathématiciens ou bien par les personnes averties mérite un intérêt particulier” et que “le concept de technolecte convient parfaitement à ce type de discours hautement spécialisé” (p. 232).

Par ailleurs, ce technolecte présente des caractéristiques spécifiques sur plusieurs niveaux:

- **Au niveau lexical**, il repose sur un caractère sélectif, en choisissant des éléments linguistiques issus de la langue générale, tout en les adaptant aux besoins spécifiques des mathématiques. Il intègre également des termes techniques et des symboles conventionnels⁴ qui jouent un rôle central dans la communication mathématique (Terrada et Bahmad, 2015: 235).
- **Au niveau discursif**, le technolecte mathématique privilégie la précision et la cohérence, mobilisant des structures discursives rigoureuses et des stratégies d’organisation textuelle. Cela reflète la nature hypothético-déductive des mathématiques, où l’argumentation et les démonstrations sont essentielles pour établir des vérités (Terrada et Bahmad, 2015: 239-240).

⁴ Ces symboles font partie intégrante du lexique mathématique vu leur rôle dans la mise en relation des autres éléments ayant une dimension monosémique (Terrada et Bahmad, 2015: 235).

En effet, le technolecte mathématique (Figure 2), ce n'est pas seulement des mots compliqués. C'est un langage structuré qui aide à penser, expliquer et démontrer en mathématiques, en s'appuyant à la fois sur un vocabulaire adapté et une façon claire de



construire les idées.

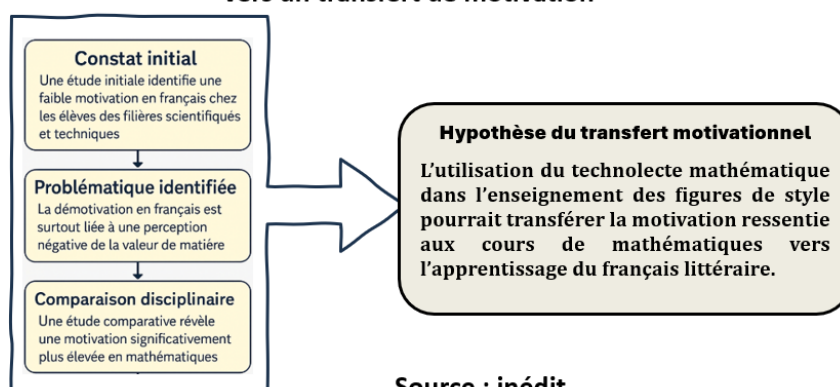
3.2.2. Un outil linguistique au service de l'innovation pédagogique

De ce qui précède, le technolecte mathématique est un langage spécialisé qui va au-delà de la terminologie technique en intégrant des usages discursifs et organisationnels spécifiques au discours mathématique. Ce qui fait de cette notion, à notre estimation, un outil parfait pour notre expérimentation dans le cadre de notre innovation pédagogique. Elle nous offre une marge d'expression importante, capable de marier l'apprentissage des figures de style avec l'univers rigoureux et structuré des mathématiques.

4.Méthodologie

La méthodologie de ce travail s'inscrit dans une démarche de conception et de mise en œuvre un dispositif innovant, visant à transférer le plaisir ressenti en mathématiques vers l'apprentissage du français, via l'intégration du technolecte mathématique dans l'explication des figures de style dans le cadre du FLE (français langue étrangère). Ce processus de conception s'est déployé en plusieurs étapes successives (Figure 3):

Figure 3 : D'un constat pédagogique à une hypothèse innovante : vers un transfert de motivation



Source : inédit

5

4.1.Sujet

Notre étude porte sur un échantillon de 20 élèves de première année du baccalauréat, inscrits en filière Sciences Mathématiques au lycée polyvalent Allal El Fassi, durant l'année scolaire 2024–2025. Cet établissement, situé dans le territoire de l'académie régionale Rabat–Salé–Kénitra (direction provinciale de Sidi Slimane), accueille environ 2 200 élèves répartis sur un large éventail de spécialités académiques : filières littéraires, scientifiques et techniques.

Le choix de ce terrain d'étude repose sur trois critères méthodologiques essentiels:

- Son statut d'unique lycée de cette envergure dans la province,
- La diversité de ses programmes éducatifs,
- Son rôle de terrain d'observation déjà mobilisé dans le cadre de recherches antérieures, ce qui renforce la continuité et la comparabilité scientifique.

⁵ Constat initial : Une première étude a démontré que les élèves des filières scientifiques et techniques présentent une dynamique motivationnelle faible dans les cours de français par le biais de la littérature telles que les figures de style. Voir : EL BOUCHIKHI, Zouhir & Zohra TERRADA. 2024a. "La dynamique motivationnelle des élèves de première année du baccalauréat des filières scientifiques et techniques en cours de français : Le cas du lycée Allal Al Fassi, Région Rabat-Salé-Kénitra, Direction de Sidi Slimane". *مجلة كراسات تربوية*, n° 16, article 16: <<https://doi.org/10.34874/PRSM.korasat-n16.559>>, [01/11/2024].

Problématique identifiée : La démotivation en français semble principalement liée à une perception négative de la valeur de cette matière, constat corroboré par l'étude sur la perception de la valeur. Voir : EL BOUCHIKHI, Zouhir & Zohra TERRADA. 2024b. "Perception of the Value of French among First-Year Baccalaureate Students in Scientific and Technical Fields: The Case of a Moroccan High School". *Anales de Filología Francesa*, n° 32 (1), 45-62, <<https://doi.org/10.6018/analesff.627381>>, [29/11/2024].

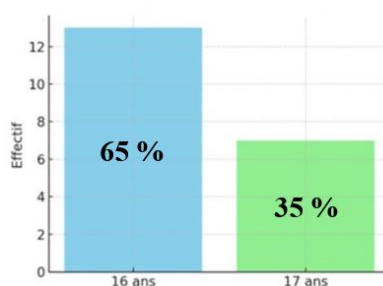
Comparaison disciplinaire : Par ailleurs, une étude comparative a confirmé que ces mêmes élèves affichent une motivation significativement plus élevée en mathématiques. Voir : EL BOUCHIKHI, Zouhir & Zohra TERRADA. 2024c. "Une étude comparative sur la dynamique motivationnelle des élèves en filières scientifiques et techniques du lycée Allal Al Fassi : Le cas du français et des mathématiques". *Revue des Arts, Linguistique, Littérature & Civilisations*, n° 10 (4), 233-262, <<https://doi.org/10.60632/ZIGLOBITHA.N010.16A.VOL.4.2024>>, [02/07/2024].

Hypothèse de transfert de plaisir : Ces constats ont conduit à l'hypothèse selon laquelle l'utilisation du technolecte mathématique dans l'enseignement des figures de style pourrait permettre de transférer le plaisir et l'engagement associés aux mathématiques vers l'apprentissage du français.

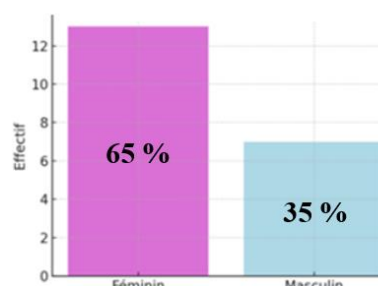
La répartition des participants par âge révèle une majorité d'élèves âgés de 16 ans (65 %), contre 35 % âgés de 17 ans (Graphe 1), une structure cohérente avec les tranches d'âge usuelles du niveau concerné.

Du point de vue du sexe, l'échantillon se compose de 13 filles (65 %) et de 7 garçons (35 %) (Graphe 2), illustrant une présence féminine majoritaire dans cette classe scientifique. Ce profil, bien qu'atypique pour une filière mathématique, s'observe de manière croissante dans l'ensemble des classes au sein du même établissement.

Graphe 1: Répartition de l'échantillon selon l'âge



Graphe 2: Répartition de l'échantillon selon le sexe



4.2. Conception et diffusion du scénario pédagogique innovant: Innover pour motiver au-delà des technologies

- **Développement du support vidéo:** Une capsule vidéo a été conçue pour introduire et expliciter les figures de style en s'appuyant sur des notions du technolecte mathématique et ce pour chaque séance ayant pour capacité pédagogique; la reconnaissance des figures de style dans extrait littéraire. Ce support, élaboré à partir d'un script intégrant des exemples et des formules mathématiques (illustrant, par exemple, la structure des figures), visait à rendre les concepts littéraires plus accessibles et logiques pour des élèves habitués aux raisonnements mathématiques.
 - **Diffusion en amont:** La capsule vidéo a été diffusée aux élèves de la classe pilote⁶ une semaine avant la séance présentielle (J-7), afin de leur permettre de visionner et de revoir le contenu à leur rythme.
- ➔ **Transcription de la capsule vidéo pour la phase distancielle: Exemple d'un cours de figures de style de l'opposition**

Bonjour à tous, chers élèves,
J'espère que vous allez bien. Après avoir compris les figures de style d'analogie, aujourd'hui nous allons explorer les figures de style liées à l'opposition. Cette vidéo est spécialement conçue pour vous expliquer ces figures de manière claire, concise et surtout d'une manière plus plaisante. Lors de nos séances en présentiel, nous approfondirons cette leçon à travers des exercices pratiques et des applications variées.

⁶ Une classe de sciences mathématiques de 20 élèves.

Rappel:

Avant de commencer notre leçon, faisons un petit rappel sur les structures *mathématiques* des figures de l'analogie. Alors comme nous l'avons mentionné vous avez étudié en mathématiques ces symboles qui signifient:

$(/)$ => tel que

\cap => intersection

\in => appartient

\nexists => n'existe pas

⇒ Alors on a les variables suivants:

(A) un comparé

(B) un comparant

(O) un outil de comparaison

(F) une figure de style

- Pour la comparaison:

Nous avons vu qu'elle répond bien à cette formule: $F = A + O + B / A \cap B$.

- Pour la métaphore:

Vous avez vu que la métaphore peut prendre trois formes ;

⇒ $F = A + \text{être} + B / A \cap B$

⇒ $F = A + B' / B'$ une action qui renvoie à $B \neq$ une personne, $B \nexists$ dans la phrase

⇒ $F = B / A \in$ au contexte, $A \nexists$ dans la phrase, $A \cap B$

- Pour la personnification:

⇒ $F = A + B' / A \neq$ une personne, B' une action qui renvoie à $B =$ une personne

Après ce rappel commençons la leçon d'aujourd'hui, concentrez-vous bien.

1) L'oxymore:

Nous allons continuer notre exploration des figures de style⁷ avec un focus particulier sur l'oxymore, une figure fascinante qui consiste à juxtaposer deux termes opposés ou contradictoires.

Exemple 1: "Donne-moi un nombre réel imaginaire"

Regardez attentivement cette phrase: un professeur de mathématiques demande à son élève de lui donner un *nombre réel imaginaire*. Ici, nous remarquons deux termes qui s'opposent directement:

- Réel (A): qui appartient à l'ensemble des nombres réels (\mathbb{R}).
- Imaginaire (B): un concept qui n'existe que dans l'imagination.

En mettant côte à côte ces deux termes opposés, nous avons une juxtaposition qui illustre parfaitement un oxymore.

Structure mathématique de l'oxymore, si nous voulons formaliser cette figure, nous pouvons écrire:

- Soient (A) et (B), deux termes opposés, contradictoires ou paradoxaux.

⁷ Dans une séance précédente nous avons vu les figures de l'analogie.

⇒ Une figure de style F est obtenue par $F=A+B / (A) \neq (B)$ où A et B sont directement juxtaposés sans connecteur intermédiaire et sont paradoxaux, renforçant ici l'effet d'un oxymore.

Ainsi, l'oxymore est défini comme une figure de style consistant à associer deux termes opposés ou contradictoires de manière immédiate.

Exemple 2: Phrase tirée de *La Boîte à Merveilles* (Sefrioui, 2016)

“Lalla Aicha passait des *nuits blanches* à gémir”

Dans cette phrase, nous avons encore une juxtaposition de deux termes contradictoires:

- Nuit (A): qui est naturellement sombre.
- Blanche (B): une qualité qui s'oppose à l'obscurité de la nuit.

Bien que le terme « nuit » ne soit pas directement le contraire de “blanche” (le contraire de “nuit” étant “jour”, et celui de “blanche” étant “noir”), cette association crée une contradiction ou un paradoxe. La formule reste donc la même:

$F=A+B / (A) \neq (B)$

Donc l'oxymore est une figure de style puissante et subtile, qui juxtapose des termes opposés pour créer un effet paradoxal. J'espère que ces exemples vous ont permis de bien comprendre cette notion. Nous approfondirons cette leçon avec des exercices lors de nos prochaines séances en classe.

2) L'antithèse

Nous passons maintenant à la deuxième figure de style de l'opposition: l'antithèse. Découvrons-la ensemble à travers des exemples concrets.

Exemple 1: Regardons cette propriété que vous connaissez bien, vous l'avez vue dans la leçon “généralité sur les fonction”:

“Une fonction paire satisfait $f(x) = f(-x)$, tandis qu'une fonction impaire satisfait $f(-x) = -f(x)$.”

Ici, deux termes ou expressions contraires apparaissent clairement:

- Paire (A): représente une symétrie par rapport à l'axe des ordonnées.
- Impaire (B): représente une symétrie par rapport à l'origine.

Ces deux termes, paire et impaire, sont opposés dans leur définition et leur comportement, ce qui illustre parfaitement l'utilisation de l'antithèse.

Exemple 2: Phrase tirée de *La Boîte à Merveilles* (Sefrioui, 2016)

Prenons maintenant une phrase littéraire pour mieux comprendre:

“Les histoires d'Abdallah subissent le sort de toutes les histoires que se transmet l'humanité à travers les âges. Ceux-ci en rient, ceux-là en pleurent.”

Ici, nous retrouvons deux expressions opposées:

- Rient (A): évoque la joie et le bonheur.
- Pleurent (B): évoque la tristesse et le chagrin.

Encore une fois, ces deux termes sont contraires, mais notez qu'ils ne sont pas juxtaposés: ils sont séparés par d'autres éléments dans la phrase. Cette structure est une caractéristique importante de l'antithèse.

Structure mathématique de l'antithèse

Pour mieux retenir cette figure de style, voici sa structure:

1. Soient A et B , deux mots contraires (noms, adjectifs, verbes, ou adverbes).

2. Une figure de style F est définie comme suit:

$$F = A + S + B /$$

- A est le premier mot (dans l'exemple 1: "paire").
- S est la « séparation » désigne les éléments intermédiaires dans la phrase.
- B est le deuxième mot (dans l'exemple 1: "impaire").

$$\Rightarrow F = A + S + B / (A) \neq (B), S \text{ (Séparation)} = \sum \text{des éléments entre } A \text{ et } B$$

Donc l'antithèse est une figure de style de l'opposition qui consiste à mettre en contraste deux mots ou expressions contraires dans une même phrase, tout en les séparant par un ensemble d'éléments.

3) l'antiphrase

Pour la troisième figure de style de l'opposition: l'antiphrase. Découvrons-la ensemble à travers cet exemple.

Exemple: Prenons cette phrase de "Ayoub" qui se moque de son ami: "Tu as mis un zéro au dénominateur, quelle belle erreur!" Analysons cette phrase:

Ayoub se moque de son ami en lui disant qu'il a mis un zéro au dénominateur. En mathématiques, mettre un zéro au dénominateur rend le calcul faux. Ayoub dit: "Quelle belle erreur!" mais que veut-il réellement exprimer? Bien sûr, il veut dire: "Quelle erreur catastrophique!" ou "Quelle grosse erreur!"

Dans cet exemple, nous avons deux phrases:

1. Phrase dite (A): "Quelle belle erreur!"
2. Phrase non dite ou sous-entendue (B): "Quelle erreur catastrophique!"

La phrase dite (A) est exprimée par Ayoub, tandis que la phrase non dite (B) est sous-entendue. La relation entre ces deux phrases? La phrase (B) est le contraire ou l'opposé de la phrase (A). C'est cette opposition qui définit l'antiphrase.

Structure mathématique de l'antiphrase:

Pour structurer cette figure de style, utilisons une approche mathématique:

- Soient A et B , deux phrases telles que: (A) la phrase dite, (B) est la phrase non dite.

La figure de style F est définie par:

$$\Rightarrow F = \frac{A}{A \neq B} / (A) \text{ une phrase "dite"}, (B) \text{ est sous - entendue et } \neq (A)$$

La condition essentielle est que (A) (phrase dite) est le contraire de (B) (phrase non dite).

Récapitulatif des figures de style de l'opposition:

Voici un résumé des trois figures de style de l'opposition que nous avons étudiées, exprimées en termes mathématiques:

1. Oxymore:

$$\Rightarrow F = A + B / (A) \neq (B) \text{ où } (A) \text{ et } (B) \text{ sont directement juxtaposés}$$

2. Antithèse:

$$\Rightarrow F = A + S + B / (A) \neq (B), S = \sum \text{des éléments séparant } (A) \text{ et } (B)$$

3. Antiphrase:

$$\Rightarrow F = \frac{A}{A \neq B} / (A) \text{ une phrase dite}, (B) \text{ une phrase « sous-entendue » } \neq (A)$$

Travail à faire et prochaines étapes:

Comme je vous ai expliqué, nous avons inversé le cours: donc la leçon est chez vous, à la maison maintenant regardez-là bien, amusez-vous! Le travail à faire sera en classe, nous allons travailler sur les applications au revoir mes chers élèves.

4.3. Mise en œuvre en séance présentielle

- **Vérification de la compréhension:** Le jour de la séance (Jour J), la séance a débuté par une vérification de la compréhension du contenu diffusé à distance. Les élèves ont été invités à visionner à nouveau la capsule, ce qui a permis de confirmer la clarté du message et de repérer d'éventuels points d'incompréhension.
- **Phase d'appropriation par l'activité pratique:** Suite à cette vérification, la séance s'est orientée directement vers une activité d'appropriation. Les élèves ont travaillé sur des exercices pratiques visant à appliquer les notions présentées dans la capsule vidéo. Cette activité a permis d'évaluer l'assimilation des concepts et de renforcer l'apprentissage par la pratique.
- **Phase de correction interactive:** Lors de la correction, l'enseignant.e a adopté un rôle d'animateur de discussion. Plutôt que d'imposer directement la solution, il a favorisé les interactions entre pairs en encourageant un débat constructif. L'enseignant.e intervenait uniquement pour valider ou apporter des précisions après que les élèves aient discuté et convergé vers une réponse commune.

➔ Présentation du scénario pédagogique: La partie présentielle

Scénario pédagogique	
Titre:	les figures de style de l'opposition
Public visé:	Niveau première année du baccalauréat
Filière:	Sciences mathématiques
Capacité:	<ul style="list-style-type: none"> • L'élève doit être capable de reconnaître les figures de l'opposition (l'oxymore - l'antithèse – l'antiphrase)
Outils et ressources numériques	<ul style="list-style-type: none"> • Capsule vidéo: conçue de façon à expliquer les trois figures de style à travers le technolecte des mathématiques
Activités hors salle de classe (durée: une semaine avant la séance en présentielle)	
Rôle de l'enseignant.e	Rôle de l'apprenant.e
<ul style="list-style-type: none"> ■ Concevoir la capsule vidéo en y intégrant le technolecte des mathématiques pour donner plus de plaisir à suivre le cour et en évitant de calquer la façon de la présenter traditionnellement⁸. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visionner la capsule vidéo en essayant de comprendre les figures de style expliquées.

⁸ Il ne s'agit pas d'inverser le cour à la lettre en adoptant la classe inversée, mais d'innover au niveau contenu pédagogique.

<ul style="list-style-type: none"> ■ Partager la video avec les apprenant.e.s sur le groupe WhatsApp⁹ une semaine avant la seance en présentielle (J-7). ■ Veiller à la réception de la capsule vidéo¹⁰. 	
Activité en présentielle (durée: 55 minutes)	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la compréhension du technolecte mathématique employé (<u>5 minutes</u>): <ol style="list-style-type: none"> 1. Qu'est-ce que F? 2. Qu'est-ce que A et B? 3. Que signifie slache la barre oblique(/)? 4. Que signifie ce symbole (\neq)? 5. Que signifie ce symbole (Σ)? ■ Vérifier la visualisation de la vidéo en amont et l'assimilation du contenu pédagogique via des questions directes en mettant en avant le technolecte des mathématiques (<u>15 minutes</u>): <ol style="list-style-type: none"> 1. Quelle est la structure mathématique de l'oxymore? Pouvez-vous me rappelez de l'exemple donnée dans la vidéo? 2. Quelle est la structure mathématique de l'antithèse? Quel exemple je vous ai donné dans la vidéo? 3. Quelle est la structure mathématique de l'antiphrase? qui peut nous dire l'exemple cité dans la vidéo? ■ Passer à l'application¹¹ (<u>15 minutes</u>): Transcrire l'application sur le tableau: <ul style="list-style-type: none"> • De quelle figure de style de l'opposition s'agit-il dans les phrases suivantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Quelle belle démonstration pour une solution incorrecte. 2. Cette solution est facilement impossible. 	<p><i>Répondre:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>F est une figure de style.</i> 2. <i>A et B sont deux éléments (mots) dans une phrase qui pourrait etre un nom, un verbe, un adjectif, un adverbe.</i> 3. <i>(/) signifie l'expression (tel que).</i> 4. <i>(\neq) signifie le contraire ou contradictoire</i> 5. <i>Le symbole (Σ) indique la somme ou l'ensemble de termes.</i> <p><i>Répondre:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>$F=A+B / (A)$ juxtaposés à (B) et $(A) \neq (B)$ - "Donne-moi un nombre réel imaginaire."</i> 2. <i>$F = A + S + B / (A) \neq (B)$, $S = \Sigma$ des éléments entre A et B) - "Une fonction paire satisfait $f(x) = f(-x)$, tandis qu'une fonction impaire satisfait $f(-x) = -f(x)$."</i> 3. <i>$F = \frac{A}{A \neq B} / (A)$ une phrase dite, (B) une phrase non dite - "Tu as mis un zéro au dénominateur, quelle belle erreur!"</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Faire l'application individuellement: <ul style="list-style-type: none"> • Les réponses: <ol style="list-style-type: none"> 1. Une antiphrase. 2. Un oxymore. 3. Une antiphrase / Un oxymore.

⁹ Un groupe WhatsApp a été conçu spécialement au partage des cours à distance.

¹⁰ Nous veillons à ce que le symbole de la réception soit apparu d'abord en gris (signe de réception) ensuite en bleu (signe de lecture ou au moins que l'apprenant.e ait vu la capsule vidéo).

¹¹ L'application est conçue de façons à mettre en avant le technolecte mathématiques au début et à la fin de l'activité.

<p>3. La solution de l'équation trouvée par Malak est un échec brillant.</p> <p>4. Cette fonction est tantôt paire, tantôt impaire.</p> <p>5. Les mathématiques sont simplement complexes.</p> <p>6. Cette droite est le contraste entre l'équilibre et le déséquilibre.</p> <p>7. Sa mère la gratifia d'une gifle sonore.</p> <p>8. Une voisine poussa un cri de joie ou d'un gémissement de douleur.</p> <p>9. Les nuits blanches qu'elle avait passées à gémir.</p> <p>10. Ceux-ci en rient, ceux-là en pleurent.</p> <p>■ Correction collective et interaction entre les pairs (<u>20 minutes</u>): Animer l'activité en donnant aux apprenant.e.s le temps nécessaire pour la discussion de leurs réponses (toute intervention doit être dans le sens de la rectification des connaissances acquise via la capsule vidéo).</p>	<p>4. Une antithèse.</p> <p>5. Un oxymore.</p> <p>6. Une antithèse.</p> <p>7. Une antiphrase.</p> <p>8. Une antithèse.</p> <p>9. Un oxymore.</p> <p>10. Une antithèse.</p> <p>■ Discuter, interagir et corriger: Les apprenant.e.s discutent leur réponses et interagissent entre eux, ils justifient leur réponse en se référant aux structures mathématiques.</p>
---	---

4.4. Collecte et intégration des retours

- **Feedback immédiat:** Les échanges lors de la séance présentielle ont permis de recueillir des retours qualitatifs sur la compréhension et l'appropriation du contenu par les élèves.
- **Ajustements éventuels:** Ces retours ont servi à confirmer la pertinence du support pédagogique et, le cas échéant, à envisager des ajustements pour améliorer la fluidité de la transmission du technolecte mathématique dans le contexte littéraire.

Cette méthodologie adopte la stratégie de la classe inversée combinant ainsi une approche distancielle (via la capsule vidéo = le cours à la maison) et une phase présentielle interactive (application en classe), permettant de tester en conditions réelles la faisabilité d'un transfert de plaisir et de compétences entre les mathématiques et le français. Les étapes de conception, de diffusion, d'appropriation et d'évaluation formative constituent le cœur de la démarche innovante présentée dans cet article (Figure 4).

5. Instruments de mesure

En complément de notre observation participante, nous avons mobilisé, pour chaque volet évaluatif, des instruments de mesure destinés à évaluer l'impact du dispositif innovant à la fois sur la dynamique motivationnelle des élèves et sur leurs apprentissages.

S'agissant du volet motivationnel, nous avons eu recours à un ensemble d'items (présentés dans les tableaux 1, 2 et 3)¹² construits sur la base du modèle de la dynamique motivationnelle développé par Rolland Viau (2009) qui alimentent le questionnaire administré aux participant.e.s. Selon ce modèle, la motivation d'un élève à s'engager activement dans une activité scolaire repose sur trois perceptions fondamentales:

- La perception de la valeur de l'activité¹³: l'élève estime-t-il que ce qu'il apprend est utile, pertinent ou intéressant? (Tableau 1)
- La perception de sa compétence¹⁴: se sent-il capable de réussir cette tâche? (Tableau 2)
- La perception de la contrôlabilité¹⁵: pense-t-il avoir un pouvoir d'action sur la réussite de cette tâche? (Tableau 3)

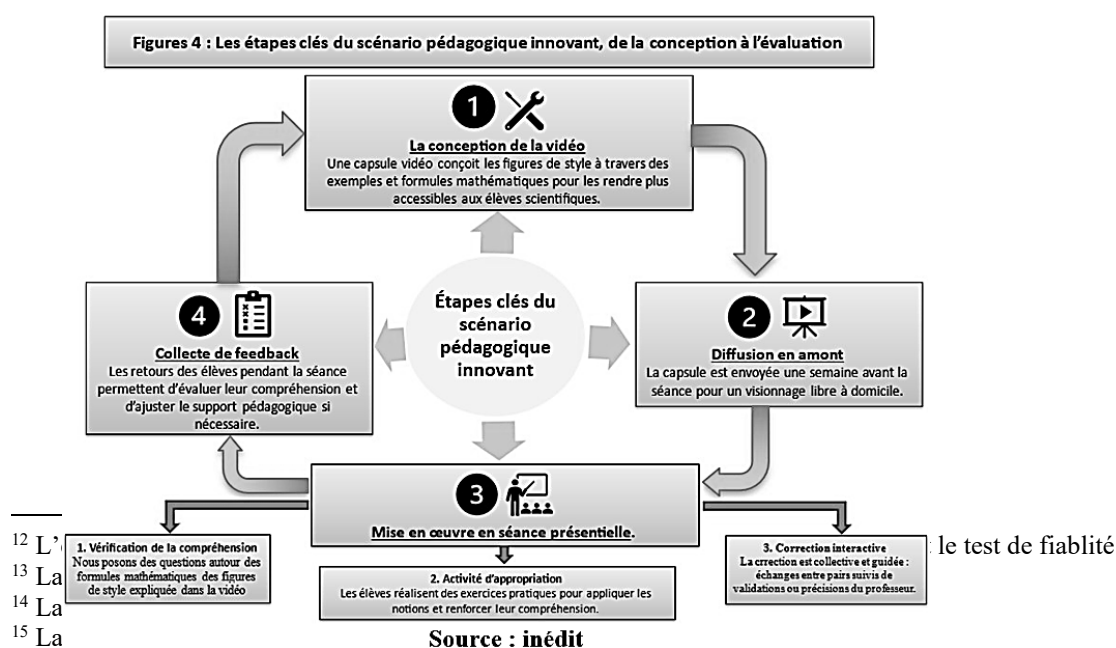


Tableau 1: Les énoncés mesurant la perception de valeur

Énoncé	Code
•E1 : Comment évalues-tu l'importance de l'apprentissage des figures de style, dans ta spécialité (sciences mathématiques en adoptant le langage et la logique mathématique ?	Disp_PS_PV1
•E2 : Comment évalues-tu l'importance de l'apprentissage du français littéraire en général par le biais de la même méthode ⁷ dans ton domaine scientifique / technique ?	Disp_PS_PV2

Tableau 2: Les énoncés mesurant la perception de compétence

Énoncé	Code
•E1 : Avec la nouvelle méthode, à quel point es-tu confiant(e) dans ta capacité à comprendre et assimiler les cours de français lors de la lecture et de l'analyse des œuvres littéraires (le cas des figures de style) ?	Disp_PS_PC1
•E2 : À quel point es-tu confiant(e) d'identifier et d'expliquer les figures de style grâce aux analogies mathématiques ?	Disp_PS_PC2
•E3 : Avec cette méthode, à la maison, comment évalues-tu généralement ton niveau d'autonomie pour les travaux hors classe demandés par ton enseignant de français ?	Disp_PS_PC3
•E4 : À quel point es-tu confiant(e) que ton niveau de français s'améliorera au cours de l'année en cours grâce à cette approche ?	Disp_PS_PC4

Tableau 3: Les énoncés mesurant la perception de contrôlabilité

Énoncé	Code
•E1 : Avec la nouvelle méthode, ton professeur t'offre-t-il la possibilité de choisir comment étudier les figures de style ? (par exemple, les étudier de manière intégrée au sein des séances de lecture habituelles ou bien dans des séances distinctes dédiées spécifiquement à leur étude ?	Disp_PS_PCtr1
•E2 : Avec la nouvelle méthode, dans quelle mesure ton professeur te permet-il de choisir entre étudier les leçons, comme les figures de style, en classe ou en dehors de la classe (par exemple, via des vidéos, avec tes camarades, etc.)	Disp_PS_PCtr2
•E3 : Comment évalues-tu le niveau de responsabilité que le professeur t'assigne dans les tâches scolaires ?	Disp_PS_PCtr3

Ces items, regroupés selon les trois dimensions du modèle, ont constitué le questionnaire administré aux participant.e.s. Afin d'en garantir la cohérence interne, nous avons procédé à une analyse de fidélité par le calcul du coefficient α de Cronbach. Le résultat obtenu ($\alpha = 0,621$), présenté dans le tableau 4 ci-dessous, témoigne d'un niveau de fiabilité acceptable pour un instrument exploratoire en contexte pédagogique réel. Ce score confirme que les énoncés retenus forment un ensemble suffisamment homogène pour évaluer les perceptions spécifiques motivationnelles visées.

Tableau 4: Statistiques de fidélité du questionnaire

	Moyenne	α de Cronbach
échelle	4.18	0.621

Concernant le volet cognitif, nous avons conçu un test final intitulé *Olympiade des figures de style*, dans le but de renforcer l'immersion dans l'univers des mathématiques et de stimuler davantage le plaisir d'apprendre chez les élèves scientifiques. Ce test vise à mesurer l'impact du cours innovant sur l'apprentissage effectif des figures de style. Il se compose de 61 énoncés dans lesquels les élèves doivent identifier les figures employées.

6. Résultat

6.1. L'impact du dispositif innovant sur la dynamique motivationnelle

Les résultats recueillis à travers les instruments de mesure administrés aux élèves des filières scientifiques et techniques montrent un effet globalement favorable du dispositif innovant sur leur dynamique motivationnelle, évaluée selon les trois perceptions fondamentales du modèle de Viau (2009). Chacune de ces perceptions a été mesurée à l'aide d'items codés (cf. tableaux 1 à 3), puis synthétisée dans un tableau récapitulatif (Tableau 5). Pour interpréter ces résultats, la valeur neutre a été fixée à 3 : toute moyenne supérieure indique une dynamique motivationnelle positive.

Tableau 5: Statistiques descriptives de la dynamique motivationnelle (les perceptions spécifique)

	N	Manquants	Moyenne	Médiane	Ecart-type
Disp_PS_PV1	20	0	3.90	4.00	1.119
Disp_PS_PV2	20	0	4.25	4.00	0.639
Disp_PV	20	0	4.08	4.25	0.799
Disp_PS_PC1	20	0	4.25	4.00	0.550
Disp_PS_PC2	20	0	4.00	4.00	0.858
Disp_PS_PC3	20	0	3.95	4.00	0.945
Disp_PS_PC4	20	0	3.80	4.00	0.834
Disp_PComp	20	0	4.00	4.00	0.550
Disp_PS_PCtr1	20	0	4.40	4.00	0.503
Disp_PS_PCtr2	20	0	4.45	5.00	0.945
Disp_PS_PCtr3	20	0	4.60	5.00	0.821
Disp_PCtr	20	0	4.48	4.67	0.411

Du côté de la perception de la valeur (*Disp_PV*), la moyenne de 4,08 (écart-type : 0,799) montre que les élèves, filles et garçons, perçoivent l'approche innovante comme pertinente, utile ou intéressante. Cette moyenne est clairement supérieure au seuil de référence neutre, ce qui témoigne d'une revalorisation du cours de français grâce à l'intégration du technolècte mathématique. Les deux énoncés évalués dans ce volet (*Disp_PS_PV1* et *PV2*) indiquent que cette approche est jugée favorablement, aussi bien pour l'apprentissage spécifique des figures de style que pour l'enseignement littéraire dans son ensemble, à condition qu'il soit ancré dans leur domaine scientifique ou technique.

En ce qui concerne la perception de compétence (*Disp_PComp*), la moyenne de 4,00 (écart-type : 0,550) révèle que les apprenant.e.s se sentent globalement capables d'assimiler, d'expliquer et d'utiliser les figures de style lorsqu'elles sont présentées à travers des analogies mathématiques. Cette perception positive est renforcée par le fait que les élèves se sentent également plus autonomes et anticipent une amélioration de leur niveau de français. Tous les

items de cette catégorie (*Disp_PS_PC1* à *PC4*) affichent des moyennes largement supérieures à 3, validant ainsi une montée en compétence perçue.

Quant à la perception de contrôlabilité (*Disp_PCtr*) enregistre le score moyen le plus élevé : 4,48 (écart-type : 0,411), avec une médiane de 4,67. Ce résultat souligne que les élèves se sentent acteur.ice.s de leur apprentissage. Grâce au dispositif, ils.elles déclarent disposer d'une plus grande liberté dans le choix des modalités d'étude, et reconnaissent que nous leur conférons une responsabilité accrue dans les tâches scolaires. Cette perception largement positive de contrôlabilité est un levier essentiel pour maintenir une motivation durable.

Ainsi, les trois perceptions (valeur, compétence, contrôlabilité) sont nettement supérieures au seuil neutre de 3, ce qui valide l'hypothèse d'un effet positif du scénario pédagogique innovant sur la motivation des apprenant.e.s. Ce constat est d'autant plus significatif qu'il repose non seulement notre observation en tant qu'enseignant à double casquette de chercheur et de praticien, mais aussi sur les retours directs des élèves recueillis à travers des outils structurés.

Ces résultats encourageants sur le plan motivationnel laissent présager un impact tout aussi positif sur les apprentissages effectifs. Pour le vérifier, une évaluation finale, nommée *Olympiade des figures de style*, a été élaborée. Conçue dans un esprit ludique et rigoureux, elle vise à mesurer les acquis des élèves dans un contexte favorisant à la fois la rigueur scientifique et le plaisir d'apprendre. La section suivante en présente les résultats.

6.2. L'impact du dispositif innovant sur l'apprentissage effectif

L'ensemble des résultats analysés jusqu'ici témoigne d'un effet globalement positif de notre dispositif interdisciplinaire sur la dynamique motivationnelle des apprenant.e.s: perceptions élevées de la valeur, de la compétence et de la contrôlabilité, plaisir d'apprendre renforcé, estime de soi accrue et rapprochement sensible de la motivation en français avec celle en mathématiques.

Dans cette continuité, la présente section vise à vérifier l'hypothèse, selon laquelle un climat motivationnel favorable induit par notre dispositif innovant conduit à une amélioration effective des apprentissages. Autrement dit, la motivation accrue des élèves devrait se traduire par une maîtrise réelle des contenus littéraires enseignés, ici les figures de style.

Pour cela, une olympiade des figures de style, conçue comme une épreuve formative et stimulante, a été administrée à l'ensemble des 20 élèves ayant participé au dispositif. Cette épreuve, organisée en fin de dispositif, portait sur l'ensemble des figures de style étudiées via notre approche interdisciplinaire et visait à tester la maîtrise effective de l'identification des figures de style en lien avec les outils et raisonnements mathématiques mobilisés tout au long de l'année. Le tableau ci-dessous (Tableau 6) présente les notes sur 20 obtenues par les 20 élèves de l'échantillon :

Tableau 6: Les résultats individuels de l'olympiade

Code élève	Note / 20	Code élève	Note / 20
E11	17,5	E111	16,39
E12	18,68	E112	19,1
E13	15,73	E113	18
E14	14,75	E114	18,03
E15	14,75	E115	18,68
E16	17,04	E116	17,04
E17	19	E117	17,04
E18	16,39	E118	18,68
E19	16,72	E119	17,7
E110	17	E120	17,04

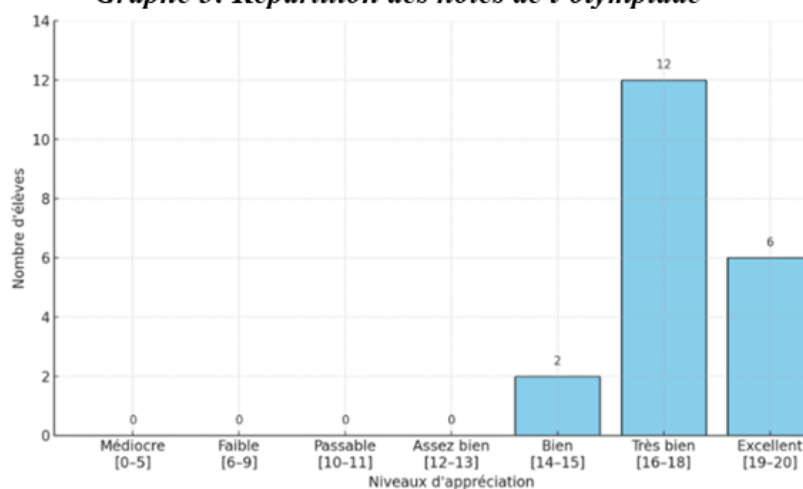
Ces résultats confirment une maîtrise élevée de la reconnaissance des figures de style employées dans un contexte purement littéraire. Comme il est affiché dans le tableau des statistiques descriptives (Tableau 7) nous remarquons une moyenne de 17,3, très largement au-dessus de la moyenne exigée ($R \geq 14/20$), et une dispersion modérée des scores (écart-type de 1,27).

Tableau 7: statistiques descriptives résultats de l'olympiade

	N	Manquants	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Minimum	Maximum
Note / 20	20	0	17.3	17.0	1.27	14.8	19.1

Le graphique de répartition des notes au-dessous (Graphe 3), quant à lui, montre que la quasi-totalité des notes se concentrent au niveau des fourchettes représentant la haute performance.

Graphe 3: Répartition des notes de l'olympiade



Les notes obtenues s'inscrivent en cohérence avec les résultats précédents sur le plan motivationnel (valeur, compétence, contrôlabilité). L'analyse indique que la motivation

intrinsèque suscitée par notre dispositif a trouvé sa traduction dans les apprentissages, validant ainsi notre l'hypothèse concernant l'impact positif du dispositif sur la performance.

7. Discussion

7.1. Une dynamique motivationnelle renforcée par la contextualisation du savoir

L'analyse des résultats a révélé une nette amélioration des trois perceptions spécifiques de la motivation selon le modèle de Viau (2009), confirmant l'hypothèse de départ selon laquelle un dispositif interdisciplinaire, contextualisé et fondé sur la classe inversée, peut générer un regain d'intérêt et d'engagement en cours de français littéraire, notamment auprès d'élèves en filières scientifiques.

La perception de la valeur, mesurée à travers l'utilité perçue du cours et son intérêt disciplinaire, a atteint un score moyen élevé, significativement supérieur à la valeur théorique de référence. Les élèves ont reconnu, tant à l'échelle quantitative que dans leurs retours libres, que l'apprentissage des figures de style via le langage mathématique leur apparaissait plus significatif, logique et relié à leur domaine de spécialité. Ce constat renforce l'idée que la contextualisation des savoirs, telle que défendue par Viau (2009), joue un rôle central dans la construction de la valeur perçue d'une tâche d'apprentissage.

La perception de compétence, mesurée à travers quatre indicateurs, montre également des résultats très positifs. L'utilisation du technolecte mathématique a permis aux élèves de se sentir *en terrain familier*, augmentant ainsi leur sentiment d'efficacité personnelle. Cette donnée est importante, car elle montre qu'un ajustement du langage didactique aux représentations et à la culture disciplinaire des apprenant.e.s peut être un levier de confiance, y compris dans une matière traditionnellement perçue comme éloignée de leur profil, comme le français littéraire.

Enfin, la perception de contrôlabilité, portée par l'adoption de la classe inversée, a généré des scores très élevés. Les élèves ont fortement valorisé la possibilité de choisir leur rythme, leur espace de travail (en classe ou à la maison), ainsi que les modalités d'accès aux ressources pédagogiques. Cela renforce l'hypothèse selon laquelle l'autonomisation structurée des apprenant.e.s favorise l'engagement, à condition que les ressources soient claires, stimulantes, et ancrées dans leur référentiel disciplinaire.

Ces trois dimensions, combinées, ont produit une dynamique motivationnelle globalement très favorable (moyenne globale: 4.19/5), et ont vraisemblablement préparé le terrain pour les effets positifs observés dans l'évaluation sommative au niveau de l'olympiade.

7.2. Motivation et apprentissage : une corrélation manifeste

Les résultats obtenus à l'olympiade finale des figures de style témoignent d'un haut niveau d'acquisition des connaissances, avec une moyenne générale de 17,3/20 et une homogénéité remarquable entre les performances (écart-type de 1,27). Cette réussite ne peut

être dissociée de la dynamique motivationnelle observée tout au long de l'expérimentation. Elle confirme l'hypothèse selon laquelle la motivation constitue un prédicteur essentiel de l'engagement cognitif et de la réussite scolaire.

Selon Roland Viau (2009), la motivation à apprendre dépend de la valeur que l'élève accorde à l'activité, de sa perception de compétence et de sa contrôlabilité. Dans le cas présent, les trois perceptions spécifiques ont atteint des niveaux élevés, générant un terrain favorable à l'effort, à la persévérance et à l'investissement cognitif. La qualité des productions observées dans l'épreuve finale suggère que les élèves n'ont pas seulement mémorisé des formes mathématiques des figures de style, mais qu'ils ont réellement compris, transféré et maîtrisé les mécanismes stylistiques à travers les œuvres littéraires étudiées.

Ces résultats s'alignent sur les apports théoriques de Deci et Ryan (2002), pour qui la motivation autodéterminée (notamment intrinsèque) est fortement corrélée à l'activation de processus cognitifs profonds.

Par ailleurs, les retours qualitatifs des élèves ont mis en évidence une perception positive du cours comme plus logique, plus clair, plus utile, et donc plus engageant que les approches classiques. Le langage mathématique, utilisé comme passerelle entre deux disciplines habituellement cloisonnées, a joué un rôle de médiation symbolique et cognitive, facilitant la consolidation et l'appropriation des connaissances.

En somme, la relation entre motivation et apprentissage observée ici n'est ni abstraite ni spéculative : elle est statistiquement mesurée, qualitativement exprimée et cognitivement démontrée. Cela renforce la pertinence de notre dispositif pédagogiques intégrant la motivation comme levier structurant de la performance scolaire, et non comme un facteur secondaire.

7.3. Apports pédagogiques du technolecte mathématique

L'un des piliers du dispositif mis en œuvre dans cette étude est l'intégration explicite du *technolecte mathématique* dans l'explication des figures de style littéraires. Ce choix, loin d'être anecdotique, s'est révélé déterminant dans la transformation de la relation des élèves scientifiques à la matière française.

Le recours à un langage mathématique, à travers des symboles, des raisonnements analogiques et des vocabulaires familiers aux apprenant.e.s, a permis de créer des ponts cognitifs et affectifs entre deux disciplines a priori éloignées : les mathématiques et la littérature. Cette stratégie a permis à de nombreux élèves d'accéder à des concepts littéraires abstraits (tels que l'oxymore, l'antithèse, l'antiphrase, la métaphore, la litote...) en mobilisant des schèmes logiques qu'ils maîtrisent déjà.

Sur le plan motivationnel, le technolecte mathématique a également servi de levier puissant. Il a permis aux élèves de se sentir compétents dès le départ, en les plaçant dans un univers linguistique et conceptuel qui leur est familier. Ce phénomène peut être interprété à la lumière de la théorie de l'auto-détermination (Deci & Ryan, 2002) : lorsqu'un élève se sent compétent dans une tâche, son engagement s'en trouve naturellement accru. Cette perception de compétence initiale a souvent constitué un point d'entrée motivationnel, ouvrant la voie à une réévaluation positive de la discipline française dans son ensemble.

Enfin, ce choix s'inscrit dans une perspective plus large de décroisement disciplinaire et d'innovation pédagogique. Il montre qu'il est possible, et sans doute souhaitable, d'adapter les contenus littéraires aux profils des apprenant.e.s, non pas en les simplifiant, mais en les traduire intelligemment dans leur langage d'origine cognitive. Le technolecte mathématique n'a donc pas été un artifice décoratif, mais un outil structurant de médiation didactique, à la fois au service de la motivation, de la compréhension et de l'identité scolaire des élèves.

8. Limites de la recherche-action et perspectives d'évolution

Bien que les résultats de cette recherche-action soient globalement très encourageants, plusieurs limites doivent être reconnues avec rigueur, dans une perspective d'amélioration continue et de généralisation raisonnée.

Premièrement, l'étude repose sur un échantillon restreint ($n = 20$), provenant d'un seul établissement scolaire. Cette contrainte limite la portée des conclusions sur le plan de la représentativité statistique. Toutefois, en tant que recherche-action ancrée dans la réalité du terrain, le but n'était pas la généralisation quantitative mais plutôt la compréhension approfondie d'un processus pédagogique transformateur. La forte cohérence entre les données quantitatives, qualitatives et évaluatives constitue une force méthodologique interne qui compense en partie cette limitation.

Deuxièmement, il est important de souligner que l'innovation pédagogique proposée va bien au-delà d'un simple usage des TICE. L'un des risques dans la réception institutionnelle des résultats serait de réduire la classe inversée à un support technique, alors que notre démarche a consisté à repenser le contenu même de l'enseignement, en l'adaptant finement aux logiques cognitives des élèves scientifiques. Autrement dit, l'innovation ne réside pas dans le support numérique, mais dans l'articulation stratégique entre la nature des savoirs à transmettre et les modalités de leur appropriation.

Enfin, plusieurs pistes d'évolution peuvent être envisagées. Il serait pertinent :

- De prolonger l'étude sur une base longitudinale, afin d'évaluer la durabilité des effets observés sur la motivation et l'estime de soi ;
- D'adapter le dispositif à d'autres objets d'étude littéraires ou à d'autres niveaux scolaires (2^{ème} année de baccalauréat, Classes préparatoires, Écoles supérieures) ;
- De tester la transférabilité de l'approche à d'autres disciplines, en explorant la puissance du technolecte comme levier d'interdisciplinarité dans d'autres contextes ;

Ces limites, loin de diminuer la portée de notre recherche, soulignent la richesse des perspectives ouvertes par une pédagogie fondée sur l'ancrage disciplinaire de l'étudiant, la revalorisation du plaisir d'apprendre et la transformation du désir de savoir en désir d'engagement.

9. Conclusion

La présente recherche-action, conduite dans un cadre interdisciplinaire et fondée sur les apports croisés de la classe inversée, du technolecte mathématique et du modèle de la dynamique motivationnelle de Viau (2009), visait à répondre à un défi majeur de l'enseignement du français langue étrangère dans les filières scientifiques et techniques au Maroc: la démotivation récurrente des élèves face aux contenus littéraires. En concevant un dispositif pédagogique original et expérimental, cette étude a tenté non seulement de rendre le cours de français plus engageant, mais aussi de démontrer, de manière empirique, qu'un ancrage dans les représentations disciplinaires des élèves peut transformer leur rapport au savoir.

Les résultats obtenus, tant sur le plan motivationnel que cognitif, sont particulièrement probants. Les scores élevés observés sur les trois perceptions spécifiques de la motivation (valeur, compétence, contrôlabilité) montrent que le dispositif a atteint son objectif fondamental : passer d'un simple désir de savoir à un réel désir d'apprendre, comme le théorisait Philippe Meirieu (2015). Les performances très satisfaisantes à l'épreuve finale (olympiade) confirment que cette transformation s'est également accompagnée d'un véritable apprentissage.

En confrontant ces résultats à ceux de nos recherches antérieures, menées avec un groupe témoin historique, nous avons pu constater une différence significative en faveur du nouveau dispositif, notamment en ce qui concerne la perception de la valeur du français littéraire, historiquement perçue comme inutile ou étrangère par les élèves scientifiques.

Ce travail démontre ainsi que l'innovation pédagogique ne réside pas uniquement dans l'usage de supports numériques ou l'aménagement temporel, mais dans une reconfiguration profonde du contenu, pensée à partir du profil cognitif et disciplinaire de l'apprenant.e. En jouant « sur le terrain » de l'élève, en réconciliant ses intérêts scientifiques avec les exigences de la discipline littéraire, ce dispositif a permis de rendre à l'enseignement du français son sens, son efficacité, et surtout son attractivité.

Il s'agit là d'une contribution modeste, mais concrète, à la réflexion actuelle sur la nécessaire revalorisation du français dans les filières non-littéraires, et sur l'importance de stratégies intégrées, à la fois méthodologiques et didactiques, pour une école qui construit au lieu d'une autre qui ennuie.

Références bibliographiques

- BERGMANN, Jonathan & Aaron SAMS. 2016. *La classe inversée*. Reynold Goulet Edition.
- DECI, Edward L. & Richard M. RYAN (éds.). 2002. *Handbook of self-determination research*. Rochester, University of Rochester Press.
- EL BOUCHIKHI Zouhir & TERRADA, Zora. 2024a. "La dynamique motivationnelle des élèves de première année du baccalauréat des filières scientifiques et techniques en cours de

français : Le cas du lycée Allal Al Fassi, Région Rabat-Salé-Kénitra, Direction de Sidi Slimane” in *تربوية كراسات مجلة*, n° 16, article 16: < <https://doi.org/10.34874/PRSM.korasat-n16.559> > [01/11/2024].

EL BOUCHIKHI Zouhir & TERRADA, Zora. 2024b. “Perception of the Value of French among First-Year Baccalaureate Students in Scientific and Technical Fields: The Case of a Moroccan High School” in *Anales de Filología Francesa*, n° 32 (1), 45-62: < <https://doi.org/10.6018/analesff.627381> > [29/11/2024].

EL BOUCHIKHI Zouhir & TERRADA, Zora. 2024c. “Une étude comparative sur la dynamique motivationnelle des élèves en filières scientifiques et techniques du lycée Allal Al Fassi : Le cas du français et des mathématiques” in *Revue des Arts, Linguistique, Littérature & Civilisations*, n° 10 (4), 233-262: <<https://doi.org/10.60632/ZIGLOBITHA.N010.16A.VOL.4.2024> > [02/07/2024].

EINSTEIN, Albert. “I never teach my pupils. I only attempt to provide the conditions in which they can learn”: < <https://www.quotationspage.com/quote/40486.html> > [14/06/2024].

GALILÉI, Galileo. “We cannot teach people anything; we can only help them discover it within themselves”: < https://www.brainyquote.com/quotes/galileo_galilei_381318 > [14/06/2024].

MESSAOUDI, Leila. 2010. “Langue spécialisée et technolecte : Quelles relations ?” in *Meta: journal des traducteurs / Meta: Translators' Journal*, n° 55 (1), 127-135: < <https://doi.org/10.7202/039607ar> > [14/10/2024].

SARA, Rochdi& Nadia ELOUESDADI. 2019. “L’innovation pédagogique à l’ère du numérique dans une classe de FLE : Cas d’une activité de langue dans l’enseignement secondaire” in *مجلة مسالك التربية والتكوين*, vol. 2, n° 2: <<https://doi.org/10.48403/IMIST.PRSM/MASSALEK-V2I2.20173> > [04/07/2024].

SEFRIQUI, Ahmed. 2016 [1954]. *La Boîte à merveilles*. Casablanca, Librairie des Écoles.

VIAU, Rolland. 2009. *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles, De Boeck Université.