

# Quels sont les déterminants de la réussite en classe inversée ? Point de vue des élèves des lycées du Cameroun

Bernard Dadié MACHE

CY Paris Cergy Université, Laboratoire Bonheurs

33, Boulevard du Port 95011 CERGY ...

[bernardamache@gmail.com](mailto:bernardamache@gmail.com)

Institut Universitaire Evangélique du Cameroun, BP 127 Mbouo, Bandjoun

Mélissa Villella, Ph. D.

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue &

Université d'Ottawa

445, boulevard de l'Université

Rouyn-Noranda (Québec)

Canada

J9X 5E4

[melissa.villella@uqat.ca](mailto:melissa.villella@uqat.ca)

## RÉSUMÉ

Quels sont, du point de vue des apprenants<sup>1</sup>, les déterminants de leur réussite en classe inversée ? Telle est la question à laquelle notre étude tente de répondre. Pour ce faire, une recherche quasi expérimentale impliquant 317 élèves répartis en classes expérimentales (N=5) et en classes témoins (N=5) est mise en œuvre. Les données chiffrées issues des évaluations sont croisées avec les avis des apprenants récoltés au moyen d'un questionnaire. Les résultats montrent que les élèves exposés à l'apprentissage inversé performant mieux à un posttest que ceux qui sont enseignés en classe traditionnelle. Selon les apprenants eux-mêmes, le succès en classe inversée repose principalement sur l'anticipation du cours en classe et leur implication dans les activités cognitives. Les ressources que sont le téléphone et les capsules vidéo ne jouent qu'un rôle accessoire en fonction de l'usage que l'enseignant en fait.

**MOTS CLÉS :** *classe inversée, déterminants de classe inversée, classe traditionnelle, méthodes pédagogiques, facilitateurs de l'apprentissage.*

---

<sup>1</sup> La forme masculine est utilisée pour alléger le texte ; elle désigne ainsi tous les genres.

## **ABSTRACT**

From the perspective of learners exposed to reverse flipped classroom, what are the determinants of their success? This is the question our study attempts to answer. To do this, quasi-experimental research involving 317 students divided into experimental classes (N=5) and control classes (N=5) were implemented. The marks from the assessments are cross-referenced with the learners' opinions collected by means of a questionnaire. The results show that students exposed to reverse learning perform better on a post-test than those taught in the traditional classroom because, according to the learners themselves, the specific teaching methods and learning materials made available by the teacher. According to the learners themselves, success in the flipped classroom depends mainly on anticipation of the lesson in class and their involvement in the cognitive activities. Resources such as the telephone and video clips play only a secondary role, depending on how the teacher uses them.

**KEY WORDS:** flipped classroom, flipped classroom determinants, traditional classroom teaching methods, learning materials

# Quels sont les déterminants de la réussite en classe inversée ? Point de vue des élèves des lycées du Cameroun

## Introduction

La présente étude est extraite de la thèse de doctorat portant sur les effets de la formation de l'enseignant au déploiement de la classe inversée sur leurs pratiques pédagogiques et les résultats des élèves. Elle part du postulat selon lequel l'inversion pédagogique apporte une plus-value au processus enseignement/apprentissage (Moussa, 2016; Bishop et Verleger, 2013; Bissonnette et Gauthier, 2013; van Brederode, 2022; Hamdan et al., 2013; Faillet, 2014; Galway et al., 2015; Zamzami et Halili, 2017; Nizet et Meyer, 2016; Nono Tchatouo et Baque, 2017; Soulimane et Boumedine, 2019) pour s'interroger sur ce qui, du point de vue des apprenants, détermine leur réussite. Pour ce faire, le choix a porté sur une démarche quasi expérimentale mettant en œuvre classes de manipulation et classe témoin.

## CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Le système éducatif camerounais en général et l'enseignement secondaire en particulier se caractérise par trois faits majeurs. D'abord, les réformes curriculaires (Loi n°98/004 du 14 avril 1998) visant l'amélioration des performances des élèves (Conférence des ministres de l'Éducation des États et Gouvernements de la francophonie [CONFEMEN], 2013), la professionnalisation des enseignements (Aglo, 2000; Casadella, 2018; Nicolas et al., 2009), la recherche et mise en œuvre des méthodes pédagogiques les plus prometteuses. Il en résulte, entre autres, l'évolution des paradigmes de l'enseignement (Hakem, Kasdali, 2014) et l'introduction progressive de l'ordinateur et ses accessoires à l'école (Beche, 2013; Djeumeni Tchamabe, 2010) en vue de faciliter les apprentissages (De Vries, 2001; Hakem Kasdali, 2014; Encyclopédie de l'Agora citée par Knoerr, 2005; Thobois-Jacob et al., 2017).

L'autre fait marquant de l'école au Cameroun est la prescription, ces dernières années, de la classe inversée et de l'apprentissage à distance, aussi appelé *Distance Learning*, comme palliatifs aux difficultés liées à la pandémie de la Covid-19 (Dounla, 2022). Les autorités éducatives estiment que ces deux stratégies pédagogiques et en particulier la classe inversée sont susceptibles d'assurer la continuité de l'école (Lefort-Rieu et Ngodji, 2023). Dans cette veine, un centre d'enregistrement et de production des leçons digitalisées a été créé à Yaoundé avec l'appui de l'UNESCO (Tsague et al., 2022). Le centre avait pour finalité, une fois les ressources produites, de les mettre en ligne sur le site dédié à cet effet et sur YouTube à destination. L'objectif de cette institution était de mettre en ligne les cours préparés par des enseignantes et des enseignants triés sur le volet sous l'encadrement des Inspecteurs Pédagogiques Nationaux<sup>1</sup>. La radio et la télévision ont également été mises à contribution pour assurer l'accès aux cours à distance en temps réel ou en différé. Les ressources sont censées être utilisées également en situation de classe inversée. Il est attendu de l'enseignant et des élèves qu'ils accèdent auxdits cours pour les activités hors classe ou pour celles en présentiel, à les découvrir et à mener un certain nombre d'activités avant le cours en classe, selon les

---

<sup>1</sup> Les titres officiels dans le contexte camerounais privilégient la forme masculine, non pas l'écriture épécène.

cas. L'investissement dans cet enseignement inversé vise l'amélioration des rendements scolaires en termes de couverture des programmes d'enseignement et des performances des apprenants comme l'attestent des auteurs comme Bergmann et Sams (2016), Collaine (2017), Guilbault et Viau-Guay (2017), Mazur et al. (2015) et Jensen et al. (2015). Nous partons donc du postulat selon lequel la classe inversée impacte de manière significative les résultats des élèves pour poser la question de savoir quels sont, selon les apprenants eux-mêmes, les déterminants de leur réussite. Autrement dit, à quoi les élèves attribuent-ils leur succès quand ils sont exposés à l'enseignement inversé ?

## CADRE THÉORIQUE

Le cadre théorique de cette étude est adossé sur la littérature relative à la classe inversée, l'effet enseignant et les piliers de l'apprentissage tels que définis par les neurosciences.

### De l'apport de la classe inversée

Malgré la prudence que recommandent certains auteurs quant à sa généralisation (Guilbault et Viau-Guay, 2017) du fait de sa plus-value qui reste à questionner (Docherty et al., 2022), il est de plus en plus admis que la classe inversée impacte positivement les performances des apprenants (Lebrun et al., 2016 ; Aydin & Demirer, 2022; (Erol & Celik, 2022) Popularisée depuis les années 2000 sous diverses appellations<sup>1</sup> (Collaine, 2017 ; McCallum et al., 2015), le modèle pédagogique dite classe inversée repose originellement sur un principe fondamental : activités d'acquisition des savoirs hors classe, activités d'application en classe (Bergmann et Sams, 2008, Collaine, 2017 ; Jensen et al. 2015 ; Mazur et al., 2015). Autrement dit, l'enseignant donne aux élèves un travail préparatoire théorique qu'ils mènent en amont du cours classe. Le cours en présentiel est alors consacré principalement aux exercices pratiques.

A partir de modèle initial d'inversion pédagogique, plusieurs types de classe inversée se sont développés en fonction du degré d'inversion des activités (Lebrun et al., 2017). Elles restent néanmoins reconnaissables à travers les pratiques de classe telles que :

- L'inversion de la chronologie des activités : les activités d'acquisition des savoirs (lecture, recherche, réponse à un quiz, etc.) se déroulent pour l'essentiel hors classe et celles d'application des savoirs (exercices pratiques, devoirs) en classe (Bergmann et Sams, 2008, Collaine, 2017 ; Mazur et al., 2015 ; Taurisson et Herviou, 2017) ;
- Le visionnement des capsules vidéo de cours comme activité d'apprentissage est privilégié (Bergmann et Sams, 2008 ; Bissonnette et Gauthier, 2013 ; Soulimane et Boumedine, 2019) là où la technologie le permet. Il s'accompagne soit de la prise des notes soit de la réponse à un questionnaire (ou à un quiz) permettant de déterminer le niveau de maîtrise ou de compréhension des savoirs (Faillet, 2014) ;
- Les interactions cognitives. La pédagogie inversée s'inscrit dans les sillons du constructivisme et du socioconstructivisme. L'élève est le principal artisan de sa propre formation. Il apprend seul, mais aussi avec les autres et interagit avec

---

<sup>1</sup> Notamment : pédagogie inversée, *flipped classroom*, inverted classroom, enseignement inversé, apprentissage inversé.

l'enseignant. Les échanges peuvent se faire en ligne à travers une plate-forme numérique quand la technologie le permet. Pendant la pandémie de la COVID-19, les réseaux sociaux notamment WhatsApp et Facebook ont facilité de telles interactions en ligne (Nyebe Atangana et al., 2020) au premier rang desquels (Adjanohoun et Agbanglanon, 2020 ; Dounla, 2022). Mais le travail collaboratif a également lieu en face à face ;

- Le travail de recherche avec restitution en classe. L'apprenant, seul ou en groupe, peut être appelé à mener une enquête ou une recherche sur le terrain, en bibliothèque ou en ligne<sup>1</sup> en vue de réaliser une synthèse ou de répondre à un questionnaire (Bergmann et Sams, 2014 ; Zainuddin et Halilit, 2015). Cette restitution donne l'occasion à l'apprenant de présenter au groupe classe, sous la supervision de l'enseignant qui apporte les connaissances éclairantes, son vécu-terrain ou ses résultats de recherche. Ainsi, l'apprenant ne part pas des savoirs pour aller expérimenter, mais plutôt de ce qu'il a vécu ou observé pour venir en classe afin de connaître, comprendre et analyser les concepts à l'étude.

En somme, la pédagogie inversée utilise les activités de vie courante ou les résultats de recherche hors de la classe dans le processus d'apprentissage scolaire. Dans ce cas, les activités d'apprentissage en classe viennent après coup analyser, éclairer, structurer les savoirs dits mosaïques. Ce modèle d'enseignement/apprentissage, non seulement permet d'améliorer les performances des apprenants mais aussi réduit leur stress à partir du moment où le devoir se fait en classe entre pairs et en présence de l'enseignant (Aydin & Demirer, 2022). Dans une étude consacrée à l'étude des facteurs de l'engagement des étudiants dans l'apprentissage en classe inversée, (Ribeirinha & Silva, 2024) relèvent trois déterminants : la tâche à réaliser, les interactions cognitives et la satisfaction.

### **Effet enseignant et piliers de l'apprentissage**

Certains auteurs attribuent la réussite de l'élève à l'« effet enseignant » ou « effet maître » c'est-à-dire à « l'influence qu'un enseignant exerce sur l'apprentissage, le développement et la réussite des élèves qu'on lui confie » (Harnois, 2020). Responsable de l'ordre de 10 et 15 % du résultat de l'apprenant selon Cusset (2011), l'effet enseignant supplanterait les autres variables telles l'« effet classe », l'« effet établissement » ou l'origine sociale et de la catégorie professionnelle des parents (Bressoux, 2013). L'influence de l'enseignant s'exprime au moyen des relations affectives (Adler et Virat, 2022), mais également à travers ses pratiques pédagogiques. Sur le plan affectif, il s'agit « d'instaurer une relation empathique et bienveillante avec l'élève, puisqu'elle seule permet à l'enfant de s'épanouir pleinement en déployant toutes ses possibilités affectives et intellectuelles »(Arezki, 2021). En montrant à l'apprenant qu'il se préoccupe de son bien-être, de ses émotions et de ses besoins liés à l'école, l'enseignant augmente le sentiment de proximité et de confiance chez ce dernier.

Les neurosciences reconnaissent qu'un organisme qui ne travaille pas n'apprend pas (Fournier, 2019). L'apprentissage est d'autant plus efficace l'apprenant reste focalisé sur l'objet de l'apprentissage, qu'il s'implique dans la construction de son propre savoir à travers la réalisation des tâches nécessaires et que l'enseignant lui fait régulièrement la rétroaction de son travail de manière à lui permettre d'amender ses connaissances, de les réajuster ou de les consolider (Makaremi et al., 2020).

---

<sup>1</sup> Avantages et inconvénients de la classe inversée : [http : //scf-lsa.info/wp-content/uploads/2018/02/16-Floare-Gavra.pdf](http://scf-lsa.info/wp-content/uploads/2018/02/16-Floare-Gavra.pdf).

## MÉTHODOLOGIE

La recherche a été menée dans trois lycées de la ville de Bafoussam dans l'Ouest-Cameroun. On désigne par lycée un établissement public comprenant un premier cycle (de la 1<sup>ère</sup> à la 4<sup>e</sup> année du secondaire) et un second (de la 5<sup>e</sup> année du secondaire à la 7<sup>e</sup>) dans ce pays.

### Échantillonnage

L'échantillon est fait de 317 apprenants du secondaire, dont 176 élèves en classes expérimentales et 141 élèves en classe témoin. En tout, 311 apprenants ont pris part aux tests évaluatifs, soit un taux de participation de 98,11 %. Pour récolter les avis relatifs aux facteurs de réussite en classe inversée, 171 apprenants issus des classes expérimentales et ayant obtenu une moyenne supérieure ou égale à 15/20 ont été retenus.

### Collecte et traitement des données

Deux outils ont servi à la collecte des données : les tests évaluatifs et le questionnaire d'opinion. Deux tests évaluatifs organisés par niveau et pour chaque classe expérimentale et sa symétrie (classe témoin) ont permis de récolter les performances des apprenants avant (prétest) et après l'expérimentation (posttest). Après le prétest, chaque enseignant (N=4) a dispensé pendant environ deux mois des cours identiques à chacune de ses deux classes en appliquant l'inversion pédagogique dans les classes expérimentales et les enseignements classiques dans les classes témoins.

Au moment des évaluations, les deux types de classes étaient fusionnés et les copies anonymisées afin d'éviter le biais d'appréciation (Rossi, 2014). Les évaluations ont permis d'avoir les notes chiffrées individuelles sur la base desquelles les moyennes par classe ont été calculées.

Un questionnaire d'opinion de sept items<sup>1</sup> à choix multiple a été soumis aux apprenants pour leur permettre de choisir parmi les items lesquels déterminent leur réussite en pédagogie inversée.

Pour le traitement des données issues du questionnaire, les items ont été codés sur échelle de Likert de 1 à 5 (où 1= Pas du tout d'accord ; 2 = Un peu d'accord ; 3 = Assez d'accord ; 4 = D'accord ; 5 = Très d'accord) et les performances organisées sous forme d'intervalles (1 = de 0 à 4,5 sur 20 ; 2 = de 5 à 9,5 sur 20 ; 3 = de 10 à 14,5 sur 20 ; 4 = de 15 à 20 sur 20). Nous avons fait une analyse croisée de chaque item avec les performances et les avis des élèves. Les réponses récoltées sur papier ont été reportées sur fichier Excel, traitées statistiquement puis présentées sur graphique.

## RÉSULTATS

Les résultats aux tests évaluatifs et leur interprétation sont présentés d'abord et ceux du questionnaire ensuite.

### Résultats des tests évaluatifs

Avant l'expérimentation, les moyennes des notes obtenues par les deux types de classe se présentent comme suit :

---

<sup>1</sup> Exploitation des documents en classe, possession d'une idée du cours avant la séance en présentiel, réalisation des activités préparatoires, travail en groupe, utilisation des capsules vidéo, utilisation des supports offerts par l'enseignant, du téléphone à des fins d'apprentissage et la variété des activités d'apprentissage.

Tableau 1 Moyennes des notes des élèves au prétest

	Moyenne (M)	Écart type (ET)	Taille (N)
Classes expérimentales	11,96	2,97	173
Classes témoins	11,11	2,55	138
z test	(Z (311) = 0,08 ; p = 0,041)		

Il ressort du tableau 2 ci-dessus qu'au prétest, les classes expérimentales ont une moyenne de notes légèrement supérieure à celles des classes témoins (Z (311) = 0,08 ; p = 0,041).

Tableau 2 Moyennes des notes des élèves au posttest

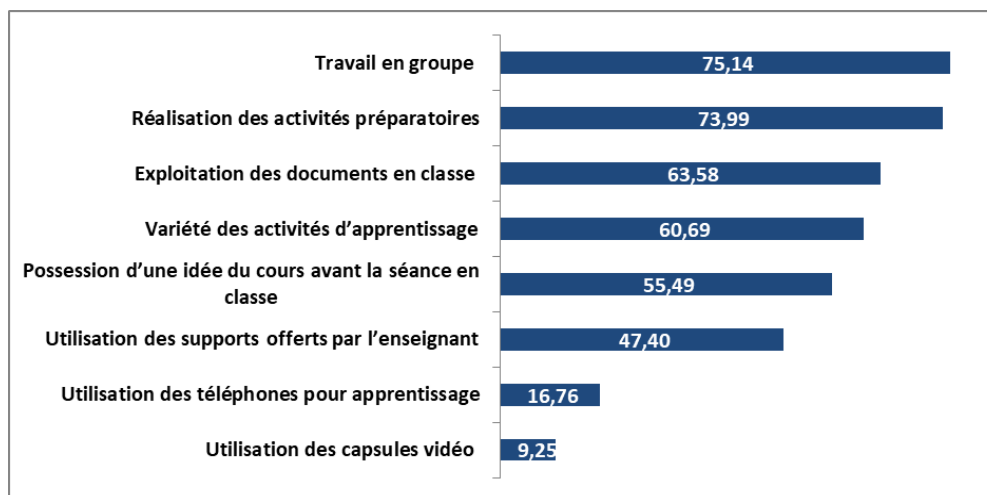
	Moyenne (M)	Écart type (ET)	Taille (N)
Classes expérimentales	15,73	3,79	173
Classes traditionnelles	13,70	4,72	138
z test	(Z (311) = 8,70 ; p = 0,000)		

Il apparaît à la lecture du tableau 3 ci-dessus un écart significatif entre les moyennes des notes obtenues dans les deux types de classe au posttest. Les classes expérimentales ont eu une moyenne de notes de 2.3 points supérieure à celle des classes témoins. Ces performances globales attestent que les apprenants exposés à l'enseignement inversé réussissent mieux que ceux soumis à l'enseignement traditionnel.

### Résultats du questionnaire

Le graphique 1 ci-dessous ressort, en termes de pourcentage, la récurrence de chaque déterminant des performances en classe inversée dans les choix des apprenants ayant obtenu une moyenne supérieure ou égale à 15/20.

Graphique 1 : Facteurs de réussite dans les choix des apprenants



### **Possession d'une idée du cours avant la séance en classe et résultats cognitifs des élèves**

Avant l'expérimentation, les apprenants qui sont d'accord et très d'accord (N=96) qu'ils possèdent une idée du cours avant la séance en classe ont obtenu des notes qui se concentrent dans la fourchette de 10 à 15,5/20. Après l'expérimentation, les apprenants qui sont d'accord et très d'accord (N=108) qu'ils possèdent une idée du cours avant la séance en classe ont obtenu des notes qui se concentrent dans l'intervalle 15,5 et 20/20. Être informé de ce dont il sera question avant de venir en classe grâce aux questions de recherche ou aux échanges en ligne semble créer une émulation qui se traduit par l'amélioration des notes aux évaluations.

### **Utilisation exclusive des supports de l'enseignant et résultats cognitifs des élèves au prétest**

Avant leur exposition à l'apprentissage inversé, 82 apprenants qui sont assez d'accord, d'accord et très d'accord qu'ils utilisent exclusivement les supports mis à leur disposition par l'enseignant ont des notes qui se concentrent dans l'intervalle 10 et 15,5/20. À cause de leur exposition à l'apprentissage inversé, le nombre d'apprenants assez d'accord, d'accord et très d'accord qu'ils utilisent exclusivement les supports mis à leur disposition par l'enseignant diminue dans l'intervalle 10 et 15,5/20, passant de 82 à 32. Ils sont plus nombreux (N=99) dans l'intervalle 15-20/20. C'est dire que le fait de posséder les supports conçus et mis à disposition par l'enseignant permet d'améliorer les résultats des apprenants. Les supports d'apprentissage, extraits des manuels scolaires ou confectionnés par l'enseignant sont en corrélation avec les activités d'apprentissage et les pratiques de classe (Lebrun et Niclot, 2009).

### **Réalisation des activités de l'enseignant à la maison et résultats cognitifs des élèves**

Au prétest, les apprenants assez d'accord qu'ils réalisent les travaux demandés par l'enseignant avant de venir en classe sont les plus nombreux à avoir les notes les plus élevées. Celles-ci se concentrent dans l'intervalle 10-14, 5/20. Les élèves assez d'accord qu'ils réalisent les activités demandées par l'enseignant avant de venir au cours ont de meilleures notes. Ils sont 128/173 à avoir une note supérieure ou égale à 10/20 contre quatre pour ceux qui ne sont pas du tout d'accord.

### **Travail en groupe et résultats cognitifs des élèves**

Au prétest, 58,38 % d'apprenants d'accord que les échanges entre camarades dans le cadre du travail en groupe facilitent la compréhension du cours ont réalisé des performances concentrées dans la fourchette 10-14, 5. Par contre ceux qui sont très d'accord (N=127) ont obtenu des notes supérieures ou égales à 15/20. Au posttest, les notes situées au-dessus de 15/20 sont obtenues essentiellement par les apprenants qui échangent effectivement en groupe (N=149). Par rapport à la situation antérieure à l'expérimentation, 149 apprenants sur 173 ont obtenu une note supérieure ou égale à 15/20, soit une augmentation de 12,71 %.

### **Approfondissement des cours par l'exploitation des documents en classe et résultats cognitifs des élèves**

Au prétest, les apprenants très d'accord que l'exploitation des documents en classe permet d'approfondir les cours sont au nombre de 30 à obtenir une note située entre 15 et 20, soit 17,34 % des répondants. Au posttest et dans la même fourchette de notes, le nombre de répondants passe à 110, soit 63,58 %. Ce résultat montre que l'exploitation des documents permet un apprentissage en profondeur.

### **Utilisation des capsules vidéo et résultats cognitifs des élèves au prétest**

Au prétest les apprenants d'accord et très d'accord que la vidéo facilite les apprentissages sont au nombre de 22 à obtenir une note située entre 10 et 14,5 (12,71 %) contre un seul qui récolte une note située entre 15 et 20 (1,36 %). Au posttest, leur nombre passe à 29 (soit 16,76 %) pour la fourchette 10-14, 5, et à 16 pour l'intervalle 15-20 (9,35 %). L'amélioration des notes d'une évaluation à l'autre est effective, mais assez faible. Ce qui porte à croire la vidéo n'aurait qu'une influence relative sur la réussite des apprenants.

### **Multiplicité des activités d'apprentissage et résultats cognitifs des élèves**

Au prétest, les apprenants d'accord et très d'accord que le fait de varier les activités d'apprentissage permet d'améliorer les résultats sont au nombre de 93 dans l'intervalle 10-14, 5 et 30 dans l'intervalle 15-20, soit pour ces deux intervalles 71,09 % des répondants. Au posttest, le nombre d'apprenants passe à 40 et 105 respectivement pour les fourchettes 10-14, 5 et 15-20, soit au total 83,81 %.

### **Utilisation des téléphones pour apprentissage et résultats cognitifs des élèves au pré test**

Sur les 173 répondants, 116 apprenants déclarent ne pas utiliser le téléphone à des fins d'apprentissage contre 57 apprenants, ce qui dénote d'un faible taux d'insertion de cet outil dans les activités d'apprentissage (32,94 %). Parmi les non-utilisateurs de téléphone, 102 ont obtenu une note supérieure ou égale à 10/20 au prétest contre 115 au posttest. En ce qui concerne les utilisateurs de téléphone et pour la même fourchette de notes (de 10 à 20), 29 sur 57 ont obtenu une note supérieure ou égale à 10/20 au prétest contre 49 au posttest. Apparemment, les non-utilisateurs de téléphone semblent avoir fait plus de progrès entre le prétest et le posttest. Mais en calculant le gain moyen relatif, on se rend compte que ce sont bien les utilisateurs de téléphone qui améliorent leur score de 15,78 % contre 11,20 % pour les premiers.

## DISCUSSION

Nous avons fait le choix de discuter deux principaux résultats, l'effet de l'inversion pédagogique sur les résultats cognitifs des apprenants d'une part et les déterminants desdits résultats d'autre part.

### **Effet positif de la classe inversée**

Deux principaux résultats ressortent des résultats ci-dessus, la confirmation de la plus-value et la catégorisation des déterminants de la réussite en classe inversée. Notre étude montre, comme le précisent les auteurs à l'instar de Guilbault et Viau-Guay (2017) ainsi que de Soulimane et Boumedine (2019) et que la classe inversée impacte positivement les performances des apprenants (Tableaux 1 et 2). Les apprenants exposés à la pédagogie inversée ont mieux performé au posttest que ceux qui ont été enseignés en classe traditionnelle.

Des avis des apprenants, il se dégage que les facteurs explicatifs de l'amélioration des résultats sont ceux que relèvent les travaux de Taurisson et Herviou (2017) à savoir les activités significatives corrélées aux pédagogies actives.

### **Déterminants de classe inversée et leur catégorisation**

En effet, selon leur capacité à impacter positivement l'apprentissage, les déterminants de l'apprentissage inversé sont dans l'ordre d'importance décroissant : travail en groupe, activités préparatoires, exploitation des documents, variation des activités, possession d'une idée avant le cours, utilisation des supports d'apprentissage, du téléphone et visionnage (voir graphique). Ces déterminants peuvent être regroupés en deux principales catégories.

La première catégorie comprend les facteurs principaux (travail en groupe, activités préparatoires, exploitation des documents, diversification des activités d'apprentissage et possession d'une idée du cours avant la séance en présentiel) qui se rattachent directement aux quatre piliers l'apprentissage (Fournier, 2019).

La deuxième catégorie comprend les facteurs secondaires dont l'influence sur les performances des apprenants est plutôt relative : utilisation exclusive des supports (offerts par l'enseignant), du téléphone à des fins d'apprentissage et des capsules vidéo. L'utilisation du téléphone et des capsules vidéo des fins d'apprentissage paraît avoir un effet plutôt sur la réussite des élèves dépendamment de l'usage que l'enseignant en fait (Ellett & Teddlie, 2003 ; *European Expert Network on Economics of Education [EENEE]*, 2019 ; Leroy-Audouin, 2016). Malgré la valeur ajoutée des technologies de l'information et de la communication en éducation (TICE) quand les conditions de leur utilisation efficiente sont favorables, la numérisation des activités d'apprentissage semble se heurter à plusieurs obstacles. Il en va de même des supports de type capsule vidéo dont l'utilisation se heurte, au Cameroun comme ailleurs en Afrique, à l'insuffisance des moyens logistiques, au surcroît de travail induit, à la nécessité de mettre à jour les compétences technopédagogiques des enseignants, à la faiblesse de la bande passante et au coût jugé prohibitif de la connexion (Ndibnu-Messina Ethé et Kouankem, 2021 ; Saha, 2023 ; Bansa & Asrini, 2020). Même si notre étude ne permet pas de faire des généralisations, il se dégage que, contrairement à ce que note van Brederode (2022), l'outil technologique n'est pas en soi-même un obstacle à l'apprentissage. Nous avons noté que là où son usage n'a pas été effectif, le groupe classe a choisi une stratégie de contournement en préférant par exemple un support physique à une vidéo. Cependant, il est apparu que son retentissement sur les résultats des apprenants est fonction de l'usage que l'enseignant en fait.

## Prégnance de l'enseignant

L'enseignement/apprentissage est un processus orchestré par l'enseignant. Dans la pédagogie active qui fonde la classe inversée, il revient à l'enseignant de définir les objectifs à atteindre ou les compétences à développer, de mettre à disposition ou de conseiller à l'apprenant les outils nécessaires à l'exécution des tâches. Il assure son accompagnement et lui fait des feedbacks réguliers en vue de la consolidation des acquis ou de l'amendement de ses savoirs (Moussa, 2016 ; Dufour, 2014 ; Zamzami et Halili, 2015). La réussite en classe inversée est tributaire des caractéristiques de l'enseignant (Bressoux, 2001 ; Ellett et Teddlie, 2003 ; Gauthier, Bissonnette et Richard, 2013 ; Leroy-Audouin, 2016).

## CONCLUSION

L'objectif de cet article était d'examiner ce qui d'après les apprenants détermine leur réussite en classe inversée. L'exploitation des résultats de l'expérimentation mettant en œuvre un groupe de manipulation et un groupe témoin a permis de confirmer l'apport positif de l'apprentissage inversé. En plus, elle a débouché sur la hiérarchisation et la catégorisation des facteurs responsables de la réussite en classe inversée. Ainsi, deux principaux leviers déterminent le succès en pédagogie inversée : l'anticipation du cours en classe par des activités d'apprentissage et l'implication effective des apprenants dans lesdites activités. En second lieu, interviennent les facilitateurs notamment les outils cognitifs tels que le téléphone, les capsules vidéo dont l'importance est corrélée à l'aptitude de l'enseignant à savoir les choisir et à les utiliser en fonction des caractéristiques de son environnement. La typologie des déterminants met en exergue le rôle primordial de l'enseignant. Elle appelle en conséquence la nécessité d'une mise à jour constante des pratiques enseignantes qui permettraient de tirer le meilleur parti de l'inversion pédagogique. Notre étude se limite à l'analyse des avis de quelque 300 apprenants camerounais de Bafoussam dans une perspective quantitative. Or, cette façon de faire ne renseigne que partiellement sur les effets de l'inversion pédagogique. De plus, notre travail ne renseigne pas sur les caractéristiques individuelles qui, comme l'atteste (Yildiz Durak, 2023), fondent l'engagement de la personne apprenante dans la pédagogie inversée. Quand on sait que cette pédagogie a été prescrite par les autorités éducatives camerounaises en période de COVID-19, il serait intéressant d'entrevoir une recherche qualitative étendue à un échantillon plus large et qui contesterait sa mise en œuvre, entre prescriptions officielles et pratiques effectives.

## RÉFÉRENCES

- Adjanohoun, J. A. D., & Agbanglanon, S. L. (2020). Réseaux sociaux pour apprendre : Un modèle structurel basé sur la théorie unifiée d'acceptation et d'utilisation des technologies. In B. Coulibaly (Éd.), *PUN 2020 Pédagogie universitaire numérique : Quelles perspectives à l'ère des usages multiformes des réseaux sociaux pour apprendre ?* (p. 202- 212). <https://hal.science/hal-03289797>
- Adler, K. & Virat, M. (2022). Loin des yeux, loin du cœur ? Représentations de la dimension affective de la relation avec les élèves et étudiants pendant le confinement dans les récits des enseignants du secondaire et du supérieur, *Tréma* [En ligne], 57. <http://journals.openedition.org/trema/7543>

- Aglo, J. (2000). *Réforme des systèmes éducatifs et réformes curriculaires : Situation dans les États africains au Sud du Sahara*. (Bureau International d'Éducation. UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000124825>
- Bissonnette, S., & Gauthier, C. (2013). *Faire classe à l'endroit ou à l'envers. Formation et profession*, 20(1), 32-40. doi:10.18162/fp.2012.173
- Brederode, M. (2022). Classe inversée en sciences de la vie et de la Terre. Des difficultés spécifiques au dispositif? *Recherches en éducation*, 46, Article 46. <https://doi.org/10.4000/ree.10084>
- Casadella, V. (2018). Introduction générale. Les politiques éducatives en Afrique : Défis et enjeux. *Marché et organisations*, 32(2), Article 2. <https://doi.org/10.3917/maorg.032.0011>
- Arezki, D. (2021). Interdépendance Des Processus Cognitif Et Affectif Dans L'apprentissage D'une Langue étrangère –le Français -. *Revue algérienne des lettres*, 5(1), Article 1. <https://journals.univ-temouchent.edu.dz/index.php/RAL/article/view/234>
- Aydin, B., & Demirer, V. (2022). Are flipped classrooms less stressful and more successful? An experimental study on college students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00360-8>
- Bansa, Y. A. & Asrini. (2020). The Use of ICT in Teaching : Lecturers' Perceptions, Obstacles, and Expectations. *Journal of Physics: Conference Series*, 1464(1), 012037. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1464/1/012037>
- Bressoux, P. (2013). L'influence des pratiques enseignantes sur les acquisitions scolaires des élèves: *Regards croisés sur l'économie*, n° 12(2), 208- 217. <https://doi.org/10.3917/rce.012.0208>
- Docherty, P. D., Zaka, P. A., & Fox-Turnbull, W. (2022). A quantitative analysis of the short-term and mid-term benefit of a flipped classroom for foundational engineering dynamics. *Research Papers in Education*, 37(6), 860- 874. <https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1864773>
- Dounla, M. (2022). WhatsApp et continuité pédagogique à l'ère de la COVID 19 : L'exemple de l'Université internationale Jean-Paul II et de l'Institut universitaire royal de Baboutcha-Nintcheu (Cameroun). *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 19(2), 61- 73. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n2-05>
- Dounla, M. F. (2022). WhatsApp et continuité pédagogique à l'ère de la COVID 19 : L'exemple de l'Université internationale Jean-Paul II et de l'Institut universitaire royal de Baboutcha-Nintcheu (Cameroun). *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(2), 61- 73. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n2-05>
- Erol, T., & Celik, S. (2022). Flipped classrooms : Designed and implemented with colleagues collaboration. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 19(3). <https://ro.uow.edu.au/jutlp/vol19/iss3/13>
- Fournier, M. (2019). Les quatre piliers de l'apprentissage. *Sciences Humaines*, 5(5), 318. <https://doi.org/10.3917/sh.318.0005>
- Lebrun, J., & Niclot, D. (2009). Les manuels scolaires : Réformes curriculaires, développement professionnel et apprentissages des élèves. *Revue des sciences de l'éducation*, 35(2), 7. <https://doi.org/10.7202/038726ar>
- Lefort-Rieu, C., & Ngodji, F. (2023). Aide internationale et gouvernances éducatives en situation de pandémie: La Covid-19 au Cameroun. *Cahiers d'études africaines*, 250(2), 343- 362. <https://www.cairn.info/revue-cahiers-d-etudes-africaines-2023-2-page-343.htm>

- Makaremi, M., De Brondeau, F., Lacaule, C., & N’Kaoua, B. (2020). The digital workflow at the service of the practitioner’s clinical learning. *l Orthodontie Française*, 91(1- 2), 93- 99. <https://doi.org/10.1684/orthodfr.2020.3>
- Moussa, A. A. (2016, août 9). *L’impact de la méthode inversée sur un cours d’informatique : Une étude de cas à l’université d’Oujda*. <https://adjectif.net>. <https://adjectif.net/spip.php?article405>
- Ndibnu-Messina Ethé, J., & Kouankem, C. (2021). Suivi à distance des étudiants camerounais pendant... – Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education – Érudit. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 18(1). <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-05>
- Nyebe Atangana, S., Taptue, P.-C., Kontchou Tchinkap, J.-Y. N., Fotsing, J., & Ella Ondoua, T. H. (2020). Perceptions et attentes des étudiants des universités camerounaises sur l’utilisation des réseaux sociaux comme solutions de continuité pédagogique en période de COVID-19. *ACTES DU COLLOQUE PUN 2020 Pédagogie universitaire numérique*, 296- 307. [https://www.researchgate.net/publication/354030984\\_ACTES\\_DU\\_COLLOQUE\\_PUN\\_2020\\_Pedagogie\\_universitaire\\_numerique\\_COORDONNATEUR\\_SCIENTIFIQUE\\_ET\\_DIRECTION\\_DE\\_LA\\_PUBLICATION\\_-MAI\\_2021](https://www.researchgate.net/publication/354030984_ACTES_DU_COLLOQUE_PUN_2020_Pedagogie_universitaire_numerique_COORDONNATEUR_SCIENTIFIQUE_ET_DIRECTION_DE_LA_PUBLICATION_-MAI_2021)
- Ribeirinha, T., & Silva, B. (2024). *O envolvimento do aluno no modelo Flipped Classroom implementado na aprendizagem online*. <https://dehesa.unex.es:8443/handle/10662/19177>
- Saha, T. (2023). *THE ROLE OF ICT IN EDUCATION: CHALLENGES AND ISSUES*. 10(2).
- Soulmane, F. D., & Boumedine, B. (2019). L’intégration des TIC vers une classe inversée : Une approche systémique Integrating ICT into an inverted classroom : A systemic approach. *Revue El Mawrouth*, 6(1), 95- 107.
- Tsague, N. B., Dounla, M. F., & Coulibaly, B. (2022). Expériences d’éducation à distance dans l’enseignement secondaire au Cameroun à l’ère de la COVID-19 : Regards et perspectives. *Contextes et didactiques*, 19. <https://doi.org/10.4000/ced.3565>
- Yildiz Durak, H. (2023). Role of personality traits in collaborative group works at flipped classrooms. *Current Psychology*, 42(15), 13093- 13113. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02702-1>
- Dounla, M. F. (2022). WhatsApp et continuité pédagogique à l’ère de la COVID 19 : L’exemple de l’Université internationale Jean-Paul II et de l’Institut universitaire royal de Baboutcha-Nintcheu (Cameroun). *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(2), 61- 73. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n2-05>
- Floare-Gavra. (s. d.). Avantages et inconvénients de la classe inversée. Consulté 9 novembre 2023, à l’adresse <http://scf-lsa.info/wp-content/uploads/2018/02/16-Floare-Gavra.pdf>
- Gauthier C., Bissonnette S. et Richard M. (2009). Réussite scolaire et réformes éducatives. *Revue de recherche appliquée sur l’apprentissage*, 2 (numéro spécial), article 1, p. 1-15.
- Jensen, J. L., Kummer, T. A., & d M Godoy, P. D. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE life sciences education*, 14(1), ar5. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-08-0129>
- Loi n°98/004 du 04 avril 1998 d’orientation de l’éducation au Cameroun.
- Mazur, A., Brown, B., & Jacobsen, M. (2015). Learning Designs using Flipped Classroom Instruction | Conception d’apprentissage à l’aide de l’instruction en classe inversée. *Canadian Journal of Learning and Technology / La Revue Canadienne de*

- l'apprentissage et de La Technologie*, 41(2).  
<https://www.learntechlib.org/p/151199/>
- Nicolas, A., Radja, K., & Schembri, P. (2009). Quelles formations pour un développement soutenable dans les pays en développement? Une approche par les compétences. *Mondes en développement*, n° 147(3), Article 3.  
<https://doi.org/10.3917/med.147.0029>
- Nyebe Atangana, S., Taptue, P.-C., kontchou Tchinkap, J.-Y. N., Fotsing, J., & Ella Ondoua, T. H. (2020). Perceptions et attentes des étudiants des universités camerounaises sur l'utilisation des réseaux sociaux comme solutions de continuité pédagogique en période de COVID-19. *ACTES DU COLLOQUE PUN 2020 Pédagogie universitaire numérique*, 296- 307.  
[https://www.researchgate.net/publication/354030984\\_ACTES\\_DU\\_COLLOQUE\\_PUN\\_2020\\_Pedagogie\\_universitaire\\_numerique\\_COORDONNATEUR\\_SCIENTIFIQUE\\_ET\\_DIRECTION\\_DE\\_LA\\_PUBLICATION\\_-MAI\\_2021](https://www.researchgate.net/publication/354030984_ACTES_DU_COLLOQUE_PUN_2020_Pedagogie_universitaire_numerique_COORDONNATEUR_SCIENTIFIQUE_ET_DIRECTION_DE_LA_PUBLICATION_-MAI_2021)
- Rossi, I. (2014). *L'effet paravent des TICE*, thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Cergy-Pontoise
- Saha, T. (2023). The role of ICT in education : Challenges and issues. *International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 10(2).  
<https://www.jetir.org/papers/JETIR2302586.pdf>
- Zamzami, Z., & Halili, S. H. (2017). Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>