

Expérimenter la classe puzzle à l'université: vers une évolution des connaissances et des conceptions étudiantes

Asma MOKHTARI (*) Université Badji Mokhtar – Annaba, asma.mokhtari@univ-annaba.dz
B.P. 12 Annaba 23000, Algérie, Faculté
des Lettres et des Langues,
Département des lettres et de langue
française, Laboratoire Interdisciplinaire
de Pédagogie et de Didactique
(LIPED).

Soumis le: 28/04/2026

Accepté le: 24/09/2026

Publié le: 30/09/2026

Résumé

La présente étude vise à examiner l'effet de la classe puzzle (Jigsaw) sur l'évolution des connaissances et des conceptions des étudiants à l'égard du développement durable. Pour ce faire, nous avons mené une quasi-expérimentation auprès de soixante-huit (68) participants inscrits en première année de licence en langue et littérature françaises. Notre analyse repose sur une approche comparative et quantitative, des données recueillies au moyen d'un questionnaire administré en prétest et en post-test. Les résultats révèlent une meilleure appréhension du concept de développement durable ainsi que de ses différentes dimensions et modalités de mise en œuvre.

Mots-clés: Classe puzzle, connaissance, conception, apprentissage coopératif, développement durable, FLE.

Experimenting with Knowledge and the Jigsaw Classroom at University: Towards a Transformation of Students' Knowledge and Conceptions

Abstract

This study aims to examine the effect of the Jigsaw classroom technique on the evolution of students' knowledge and conceptions regarding sustainable development. To this end, we conducted a quasi-experiment with sixty-eight (68) participants enrolled in the first year of a Bachelor's degree in French Language and Literature. Our analysis is based on a comparative quantitative approach, using data collected through a pre-test and post-test questionnaire. The results reveal a better understanding of the concept of sustainable development as well as its various dimensions and implementation methods.

Keywords: Jigsaw Classroom, knowledge, conception, cooperative learning, sustainable development, FFL.

* **Auteur correspondant:** Asma MOKHTARI, asma.mokhtari@univ-annaba.dz



Introduction:

Le savoir, lorsqu'il se traduit par des compétences mobilisables dans l'action, devient un levier essentiel pour les institutions éducatives et universitaires. Celles-ci sont ainsi appelées à jouer un rôle stratégique. Il s'agit de former non seulement des spécialistes, mais aussi des citoyens capables de comprendre la complexité des enjeux mondiaux et d'y faire face.

Dans notre contexte d'étude, l'Algérie connaît une transition socioculturelle profonde (Mahdid, 2022: 1677). Elle est en proie à des phénomènes divers tels que la mondialisation, l'industrialisation, les transformations économiques et la diffusion du numérique. Face à ces défis, il lui importe de réfléchir et de concevoir des projets d'actions en offrant aux communautés scientifiques les moyens et les ressources utiles à l'avancement des connaissances, sans quoi elle risque d'être marginalisée par les nations modernes. C'est pourquoi, le Ministère de l'Enseignement Supérieur a tenu à revitaliser les activités scientifiques en entreprenant une série de réformes et promulguant la loi n°98-11 du 22 août 1998. C'est ainsi que des laboratoires de recherches ont été créés dont le fonctionnement exige principalement un travail d'équipe, structuré et fondé sur la communication, la coopération et la complémentarité des compétences. Dans cette perspective, le monde universitaire doit permettre aux étudiants de développer des compétences disciplinaires, de faire acquérir des aptitudes transversales et réflexives. Or, la compétence renvoie à cette capacité de savoir agir avec pertinence face à une famille de situations, notamment complexes, en mobilisant et en combinant de manière appropriée un ensemble de ressources internes (savoirs, savoir-faire et expériences) et externes disponibles dans l'environnement (Le Boterf, 2018: 57). Il existe de ce fait une complémentarité entre « savoir » et « compétence », signalée notamment par le Cadre Européen de Référence pour les Langues (CECRL) (Conseil de l'Europe, 2001: 15) et par Chnane-Davin (2019: 28), qui s'appuie sur les travaux d'Anderson (1987). En effet, dans le cadre de l'enseignement/apprentissage des langues étrangères, l'accomplissement des tâches implique la mobilisation de compétences individuelles telles que les acquis déclaratifs et les notions théoriques (Chnane-Davin, 2019: 29). Autrement dit, l'évolution du bagage cognitif des étudiants et la restructuration de leurs conceptions constituent une ressource interne indispensable, quoique non suffisante en soi, au développement de compétences disciplinaires et transversales. C'est pourquoi nous nous interrogeons sur le type de dispositif d'apprentissage susceptible de favoriser cette évolution des connaissances et des conceptions chez les étudiants universitaires.

Plusieurs travaux se sont intéressés à l'efficacité de l'apprentissage coopératif en milieu scolaire et universitaire (Johnson & Johnson, 2009; Galand et al., 2008; Camilli Trujillo et al., 2012; Cañabate & Colomer, 2020; Escalié et al., 2018; Mendo-Lázaro et al., 2022; Bakouche, 2022; Barceló-Cerdá et al., 2024; Fadel & Bouhali, 2025). La réussite de ce type d'apprentissage dépend, selon Johnson & Johnson (2009: 367-368) de cinq éléments constitutifs: l'interdépendance positive, la responsabilisation individuelle, les interactions stimulantes en face-à-face, le développement de compétences sociales et l'évaluation régulière du fonctionnement du groupe. Quant aux conditions formulées par Lehraus & Buchs (2008), elles sont relatives à la formation d'une équipe de taille restreinte, à la proposition d'une tâche commune, à la formulation de consignes impliquant la mobilisation et la participation interactionnelle de tous les membres du groupe, ainsi qu'au développement d'une responsabilité individuelle et d'une interdépendance positive. Nous émettons de ce fait l'hypothèse selon laquelle la classe puzzle (*Jigsaw*) favoriserait, par rapport à un enseignement traditionnel, une évolution des connaissances et des conceptions chez les étudiants de 1^{ère} année universitaire.

Afin de vérifier cette dernière, nous réalisons une quasi-expérimentation entre un groupe témoin soumis à un enseignement classique frontal et un groupe expérimental avec lequel nous appliquons la classe puzzle.



Le public choisi est celui de la première année du département de français de l'université Badji Mokhtar Annaba. Nous supposons qu'un tel dispositif devrait être intégré dès les premières années du cycle 1 afin d'aboutir au développement de compétences nécessaires à la production de travaux de recherche en groupe. Il a été d'ailleurs mis en œuvre dans le module de Grammaire, dont les finalités d'enseignement sont de développer chez les apprenants la compréhension de textes, lus et entendus et l'expression orale et écrite (Comité Pédagogique National du Domaine Lettres et Langues Étrangères, 2021: 20). Celles-ci coïncident avec les compétences mobilisées par la classe puzzle et le cours traditionnel. Les supports audiovisuels consacrés au développement durable constituent ainsi des supports authentiques mobilisés comme déclencheurs d'activités articulant compréhension et réflexion grammaticale. Par ailleurs, ce choix est également motivé par notre accès direct, en tant qu'enseignante en charge du module, aux deux groupes, garantissant l'homogénéité du contexte pédagogique.

Pour réaliser notre quasi-expérimentation, nous avons exposé le groupe expérimental et le groupe témoin aux mêmes sous-thèmes et aux mêmes supports audiovisuels. Avec le groupe expérimental, nous avons exploité le dispositif de classe puzzle (*Jigsaw*). Le groupe témoin a, quant à lui, travaillé ces mêmes contenus et supports dans le cadre d'un enseignement frontal visant à en expliciter les contenus. Ainsi, seuls les modes d'exploitation pédagogique différenciaient les deux groupes. Ceci a permis d'isoler la variable pédagogique (*Jigsaw* versus cours transmissif) comme seul facteur de différenciation entre les groupes.

La thématique sélectionnée pour notre quasi-expérimentation est le développement durable. Elle a été choisie en raison de l'importance qu'elle revêt dans le monde actuel, ainsi que pour sa nature transversale, propice à sa décomposition en sous-thèmes d'experts. Ce choix rejoint enfin les principes de l'approche actionnelle promue par le CECRL (2001), qui préconise l'ancrage de l'apprentissage du FLE dans des thématiques sociétales traitées à partir de documents authentiques

Notre analyse, qui se veut comparative et quantitative, a pour objectif de déceler les effets de la classe puzzle sur l'évolution des connaissances et des conceptions des étudiants à l'égard du concept de développement durable.

Notre recherche se distingue par un double apport: d'une part, elle déplace l'objet d'analyse des compétences, vers les connaissances et les conceptions, en interrogeant la manière dont la classe puzzle favorise leur évolution. D'autre part, elle articule ce questionnement à une thématique socialement vive, le développement durable, rarement mobilisée dans les études sur l'apprentissage coopératif en contexte universitaire algérien. Cette double originalité, thématique et conceptuelle, permet d'envisager la classe puzzle comme un dispositif de reconfiguration des conceptions des apprenants face à des enjeux contemporains.

1- Cadre conceptuel:

Dans cette partie, nous présentons les concepts clés de notre recherche à savoir: l'apprentissage coopératif, la classe puzzle, les notions de « connaissance » et de « conception » et enfin le développement durable en tant qu'objet d'apprentissage transversal en classe de FLE.

1-1- Apprentissage coopératif et classe puzzle: du paradigme au dispositif

L'apprentissage coopératif s'inscrit dans une perspective socioconstructiviste selon laquelle les connaissances se construisent également à travers les interactions avec autrui. Les travaux de Doise (1982), de Perret-Clermont (1988) et de Vygotsky (1978) ont notamment mis en évidence le rôle des interactions sociales dans les processus de construction et de développement des connaissances. Dans cette perspective, apprendre ne consiste pas uniquement à recevoir et à assimiler des informations, mais implique également de les confronter, de les négocier et de les reconstruire dans l'échange avec les pairs. L'apprentissage coopératif repose ainsi sur une organisation des situations d'apprentissage qui favorise l'interdépendance entre les apprenants tout en maintenant une responsabilité individuelle dans la réalisation de la tâche. Johnson et Johnson (2009, *op.cit*) soulignent à cet égard l'importance de l'interdépendance positive et de la responsabilité individuelle dans la structuration du travail



coopératif. Ces deux dimensions permettent de dépasser une conception du travail de groupe fondée sur la simple mise en présence des apprenants et d'inscrire la coopération dans une véritable organisation des apprentissages. Cette organisation n'exclut toutefois pas certaines difficultés, notamment lorsque la participation des membres du groupe devient inégale. Le phénomène de « social loafing », étudié notamment par Bardhoku (2020: 11), montre que certains apprenants peuvent réduire leur investissement lorsqu'ils travaillent collectivement. Les dispositifs coopératifs doivent dès lors prévoir des modalités permettant à chacun de prendre une part effective dans la construction collective. C'est dans cette perspective que la classe puzzle, ou *Jigsaw*, conçue par Aronson en 1971, constitue un dispositif particulièrement structuré. Son principe repose sur une double organisation des groupes: les étudiants sont d'abord répartis dans des groupes de base, puis rejoignent temporairement des groupes d'experts chargés d'approfondir une partie déterminée du contenu avant de retourner dans leur groupe initial afin de transmettre ce qu'ils ont appris. Chaque membre devient ainsi détenteur d'une partie du contenu nécessaire à la compréhension de l'ensemble. Le dispositif instaure de ce fait une interdépendance qui repose sur la complémentarité des contributions individuelles. Les travaux consacrés à cette technique d'apprentissage soulignent également son importance dans le développement de relations coopératives, de l'estime de soi et de la participation des apprenants (Aronson et al., 1978; Privat et al., 2023). Toutefois, son intérêt dans une situation d'enseignement du FLE ne se limite pas à la dimension sociale du travail de groupe. La circulation des savoirs entre les membres des groupes place les apprenants dans des situations où ils doivent comprendre une information, sélectionner les éléments pertinents, les reformuler et les rendre accessibles à leurs pairs. Ces opérations donnent lieu à des activités langagières telles que l'explication, la reformulation, la négociation du sens, l'argumentation et la mobilisation d'un vocabulaire spécialisé. La *jigsaw* peut ainsi être considérée à la fois comme une modalité d'organisation du travail collectif et comme un espace dans lequel les apprentissages se construisent à travers l'activité langagière et l'interaction. Cette dimension interactionnelle conduit alors à s'interroger sur ce qui se construit et se transforme effectivement au cours de ce type de dispositif. Si la coopération organise les conditions dans lesquelles les apprenants travaillent et échangent, elle ne permet pas à elle seule de déterminer la nature des apprentissages produits. Il convient dès lors de s'interroger sur les apprentissages susceptibles d'être mobilisés et transformés dans ce type de dispositif, en distinguant notamment les connaissances acquises et les conceptions à partir desquelles les apprenants interprètent les objets d'apprentissage.

1-2- Connaissance et conception: définitions et articulation en didactique du FLE

La connaissance peut être envisagée comme un contenu de savoir relativement stabilisé, indépendamment de sa mise en œuvre pratique. Dans cette perspective, DeKeyser (2007) distingue les connaissances déclaratives, qui renvoient notamment aux faits et aux informations, des connaissances procédurales, qui concernent la capacité à mettre en œuvre une action. Cette distinction a été reprise et développée dans le domaine de l'acquisition des langues, notamment par Chnane-Davin (2019), qui s'intéresse au processus par lequel des connaissances initialement explicites peuvent progressivement être procéduralisées et automatisées grâce à la pratique. Dans le cadre d'une activité fondée sur la classe puzzle, la connaissance apparaît ainsi comme un élément qui peut être mobilisé et transformé dans l'activité. Cette conception de l'apprentissage conduit à prendre en considération les cadres cognitifs à partir desquels les apprenants interprètent les informations nouvelles.

Quant à la notion de « conception », celle-ci se distingue de la connaissance qui est explicitement enseignée. Elle renvoie à un ensemble organisé d'idées et de modèles explicatifs que l'apprenant mobilise pour interpréter un objet ou un phénomène (Giordan et De Vecchi, 1987). Ces conceptions interviennent ainsi dans la manière dont les informations nouvelles sont comprises et intégrées et peuvent favoriser ou, au contraire, entraver leur appropriation. Il convient toutefois de distinguer cette notion de celle de représentation, sans pour autant les



opposer systématiquement. La représentation renvoie de manière plus large à la façon dont un individu ou un groupe appréhende un objet, un phénomène ou une réalité donnée. La conception désigne ici plus précisément le système d'idées et de modèles explicatifs mobilisé par l'apprenant dans l'interprétation d'un objet d'apprentissage. Diemer (2013) s'inscrit notamment dans une approche fondée sur l'étude des représentations du développement durable et de leur structuration. Ses travaux mettent en évidence la complexité de cet objet et la diversité des dimensions à partir desquelles il peut être appréhendé. Dans cette perspective, l'étude des conceptions des apprenants permet de déplacer l'attention vers les cadres de compréhension qu'ils mobilisent lorsqu'ils sont confrontés à cet objet. La distinction entre connaissances et conceptions permet ainsi de prendre en compte deux dimensions complémentaires de l'apprentissage. D'une part, les apprenants peuvent acquérir des informations et des connaissances nouvelles. D'autre part, ces connaissances sont interprétées à partir de conceptions antérieures qui peuvent être maintenues, précisées, réorganisées ou remises en question au cours de l'apprentissage. La classe puzzle constitue à cet égard un contexte intéressant, puisque les échanges qui en résultent peuvent contribuer à la construction de nouvelles connaissances à travers la confrontation et la réorganisation des conceptions initiales.

Cette articulation entre acquisition de connaissances et évolution des conceptions prend une portée particulière lorsque l'objet d'apprentissage présente une forte complexité et mobilise plusieurs dimensions de compréhension. Dans de telles situations, l'apprentissage ne se conçoit pas comme un processus transmissif de nouvelles informations. Au contraire, il implique que ces dernières soient mises en relation, interprétées et confrontées avec les cadres de compréhension déjà mobilisés par les apprenants. Dès lors, la nature même de l'objet enseigné devient une dimension à prendre en considération pour comprendre les processus d'apprentissage susceptibles de se développer dans un dispositif coopératif et interactionnel.

1-3- Le développement durable comme objet d'apprentissage transversal en classe de FLE:

Le développement durable se distingue par la diversité des dimensions qu'il met en relation. Sa compréhension ne peut être réduite à l'acquisition de connaissances relatives à l'environnement, puisqu'elle implique également des dimensions économiques, sociales, culturelles et éthiques. Cette pluralité contribue à faire de ce concept un objet complexe, dont l'appréhension suppose de mettre en relation plusieurs domaines de connaissance et différents niveaux de compréhension. Dans le champ éducatif, cette caractéristique conduit à l'envisager comme un objet susceptible d'être investi à travers différentes disciplines et différents domaines d'apprentissage.

Dans l'enseignement du FLE, cette transversalité présente un intérêt particulier. Elle peut notamment être mise en relation avec l'approche actionnelle proposée par le CECRL, qui considère l'apprenant comme un acteur social amené à mobiliser ses compétences pour réaliser des tâches dans des situations porteuses de sens. Il revendique d'ailleurs d'inscrire l'apprentissage de la langue dans des problématiques sociales contemporaines. Les thématiques liées ainsi au développement durable constituent, à cet égard, des supports permettant aux apprenants d'utiliser la langue pour agir, interagir et construire du sens autour de problématiques sociales et culturelles significatives. Elles permettent de ce fait de travailler des contenus thématiques et des compétences langagières. Cette articulation entre langue et contenu rejoint les caractéristiques du dispositif de la classe puzzle examinées précédemment. Les apprenants sont placés dans une situation où la construction des connaissances est étroitement liée à l'usage de la langue et aux interactions avec les pairs. Le caractère transversal de ce sujet donne également une importance particulière aux conceptions initiales des apprenants. Les étudiants arrivent en classe avec des connaissances et des idées déjà constituées sur des questions telles que l'environnement, la consommation, les inégalités, la responsabilité individuelle ou encore les relations entre développement économique et préservation des ressources (Ministère de l'Éducation Nationale, 2016; Bouayed, 2026; Arab & Bellemmouche,



2024). Ces conceptions peuvent être plus ou moins structurées et ne correspondent pas nécessairement aux connaissances mobilisées dans les ressources pédagogiques. L'enjeu d'un apprentissage consacré au développement durable réside dans l'augmentation du nombre d'informations maîtrisées et dans la manière dont les apprenants organisent et mettent en relation ces informations. Dans ce contexte, la classe puzzle présente un intérêt particulier en ce qu'elle articule trois dimensions étroitement liées: la coopération entre les apprenants, l'activité langagière et la construction des connaissances. En confiant à chaque étudiant la responsabilité d'un sous-thème avant de l'amener à le partager avec son groupe, le dispositif crée des conditions favorables à la circulation et à la confrontation des informations.

2- Cadre méthodologique de la recherche:

Afin de répondre à notre question de recherche et de vérifier notre hypothèse selon laquelle la classe puzzle favoriserait l'évolution des connaissances et des conceptions des étudiants, nous avons mené une quasi-expérimentation auprès de quatre classes de première année de licence en langue et littérature françaises. Le dispositif repose sur la comparaison de deux groupes de 34 étudiants chacun: un groupe témoin, ayant suivi un enseignement classique et un groupe expérimental, bénéficiant de la mise en place de la classe puzzle. Notre choix méthodologique de ce devis quasi-expérimental se justifie par le fait que nous n'avons pas la possibilité de procéder à une assignation aléatoire des participants aux groupes. Ceux-ci correspondent à des classes déjà constituées par les services pédagogiques universitaires. Le dispositif s'inscrit ainsi dans la tradition des recherches quasi-expérimentales en sciences de l'éducation (Campbell & Stanley, 1963).

Les deux groupes ont été soumis à un prétest sous forme d'un questionnaire de cinq (05) questions visant à identifier leurs connaissances initiales sur le développement durable. Celles-ci portaient précisément sur les dimensions du concept, la signification de la notion de durabilité, les pratiques liées à un mode de vie durable, les acteurs responsables et les obstacles de sa mise en œuvre.

Le questionnaire est un instrument de collecte de données qui permet de recueillir, de manière structurée et homogène, les connaissances et les conceptions des étudiants à l'égard du développement durable. Il est conçu pour soumettre à l'ensemble des participants les mêmes questions et obtenir des réponses directement comparables entre les deux groupes. Le recours au même instrument avant et après l'intervention permettait également de mesurer les éventuelles évolutions des réponses des étudiants et d'apprécier les changements susceptibles d'être associés à la mise en œuvre de la classe puzzle.

L'élaboration des cinq rubriques du questionnaire a suivi une démarche en deux temps: tout d'abord, une revue de la littérature portant sur les composantes constitutives du concept de développement durable a permis d'identifier les dimensions structurantes à interroger: les dimensions du concept (Elkington, 1997), sa signification et son principe fondateur (CMED, 1987), la responsabilité de sa mise en œuvre (Nations Unies, 1992), ainsi que les pratiques et les obstacles associés à sa concrétisation (Kollmuss & Agyeman, 2002). Cette synthèse théorique a servi de base à la formulation d'une première version des items du questionnaire. Ensuite, cette version a été administrée à titre exploratoire auprès d'un échantillon restreint de cinq étudiants de même niveau académique que les participants de l'étude principale, mais non inclus dans celle-ci, afin de vérifier la clarté et la compréhensibilité des questions ainsi que la pertinence des choix de réponses proposés. Cette étape de pilotage a permis de finaliser la version du questionnaire administrée aux quatre classes participant à l'étude. Cette taille d'échantillon, bien que restreinte, est cohérente avec l'objectif de ce pilotage, qui visait non pas une validation psychométrique de l'instrument, mais une vérification qualitative de la compréhension et de la clarté des items par des locuteurs représentatifs du public cible.

Pour chaque question, les étudiants pouvaient apporter, selon leur choix, des réponses uniques ou combinées (voir annexe 1).



Consécutivement à l'administration du prétest, les deux groupes ont été exposés aux mêmes documents audiovisuels disponibles sur youtube.com. Les apprenants du groupe expérimental ont été répartis en groupes d'experts, quatre à cinq étudiants chacun, soit un total de sept à huit groupes d'experts. La constitution de ces groupes a été effectuée selon une procédure de randomisation simple, par mélange de la liste des étudiants suivi d'un découpage successif en sous-groupes, sans tenir compte de critères tels que le niveau académique, le sexe ou les affinités interpersonnelles.

Chacun d'eux a été tout d'abord chargé d'analyser l'un des aspects thématiques évoqués dans le questionnaire. Les étudiants devaient extraire et organiser les informations essentielles sous forme de notes structurées, constituant une expertise individuelle.

Dans un second temps, nous avons reconstitué des équipes de manière à réunir, au sein de chaque groupe, des experts des groupes d'origine. Chaque apprenant était alors tenu d'expliquer l'expertise acquise auprès des autres membres du groupe. La tâche collective proposée aux différents groupes consistait en l'élaboration d'une production écrite commune portant sur le thème retenu (le développement durable), lequel nécessitait l'intégration cohérente des différentes dimensions abordées. À la suite de la quasi-expérimentation, un post-test identique au prétest a été administré aux deux groupes, témoin et expérimental.

Notre analyse des données est quantitative et comparative. Elle permet de mesurer l'évolution des conceptions et des connaissances avant et après la situation didactique, d'examiner les réponses des apprenants afin d'identifier les transformations de leur conception du développement durable, de mettre en évidence l'effet de la classe puzzle par rapport à l'enseignement classique.

3- Résultats:

Avant de présenter les résultats obtenus par notre instrument de collecte des données, il convient de préciser la nature de l'analyse conduite. Notre analyse des données est quantitative et comparative. Elle porte sur les réponses apportées par les étudiants aux cinq questions du questionnaire, administrées de façon identique en prétest et en post-test auprès du groupe témoin et du groupe expérimental. Le traitement des données relève d'une statistique descriptive: les réponses ont été dénombrées puis converties en fréquences et en pourcentages pour chaque item et pour chaque groupe. Les écarts entre le prétest et le post-test ont été exprimés en points de pourcentage, ce qui permet de mesurer, pour chaque groupe, l'ampleur de l'évolution des connaissances et des conceptions entre les deux temps de mesure (comparaison intra-groupe), ainsi que l'écart entre le groupe témoin et le groupe expérimental à chaque temps de mesure (comparaison inter-groupe). Ce choix d'une statistique descriptive, plutôt qu'inférentielle, se justifie par la taille de notre échantillon (34 étudiants par groupe), qui limite la puissance des tests de signification statistique. Ces statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel libre et open-source Jamovi (version 2.4, 2023). En l'absence d'identifiants permettant d'apparier les copies du prétest et du post-test, un test de McNemar (mesures répétées) n'a pas pu être mené. Les comparaisons statistiques ont donc été effectuées en échantillons indépendants au moyen d'un test du χ^2 d'indépendance et d'un test exact de Fisher.

3-1- Vers une conception plus intégrée de la tridimensionnalité du développement durable:

Le rapport Our Common Future a formalisé la conception du développement durable reposant sur trois dimensions interdépendantes: la dimension écologique, la dimension sociale et la dimension économique (World Commission on Environment and Development, 1987). La question 01 de notre questionnaire vise ainsi à vérifier les conceptions des étudiants à l'égard de cette notion en évoquant sa tridimensionnalité.

L'analyse comparée des réponses aux questionnaires du prétest et du post-test fait apparaître une évolution contrastée des conceptions selon les groupes, résumée dans le tableau 1.



Tableau n°1: Évolution des conceptions relatives à la tridimensionnalité du développement durable (prétest/post-test)

Groupes	Prétest n (%)	Post-test n (%)	Écart (point de%)
Groupe expérimental (n=34)	8 (23,5%)	20 (58,8%)	+35,3
Groupe témoin (n=34)	4 (11,8%)	5 (14,7%)	+2.9 (soit +1 réponse)

Dans le groupe expérimental, vingt (20) étudiants ont mobilisé explicitement les trois dimensions au post-test, soit 58,8% de l'effectif (20/34), contre huit (8) au prétest (23,5%), ce qui correspond à une progression de 35,3 points de pourcentage. Le groupe témoin, quant à lui, n'a enregistré qu'une seule réponse correcte supplémentaire, soit une progression de 2,9 points de pourcentage.

L'équivalence initiale des deux groupes a d'abord été vérifiée: au prétest, la proportion d'étudiants mobilisant les trois dimensions ne diffère pas significativement entre le groupe expérimental (8/34, 23,5%) et le groupe témoin (4/34, 11,8%) (test exact de Fisher, OR = 2,31, $p = 0,340$; $\chi^2(1, N=68) = 0,91$, $p = 0,340$). Au post-test en revanche, l'écart entre le groupe expérimental (20/34, 58,8%) et le groupe témoin (5/34, 14,7%) est statistiquement significatif ($\chi^2(1, N=68) = 12,40$, $p < 0,001$; test exact de Fisher, OR = 8,29, $p < 0,001$), confirmant que la progression observée dans le groupe expérimental n'est pas attribuable au hasard. Le groupe témoin a par ailleurs présenté une évolution de ses conceptions en faveur de la dimension environnementale, avec quatre (04) réponses supplémentaires centrées sur cette seule dimension, soit 11,8 points de pourcentage (tableau 2).

Tableau n°2: Évolution des conceptions centrées exclusivement sur la dimension environnementale (prétest/post-test)

Groupes	Écart de réponses	Écart (point de%)	Sens
Groupe expérimental (n=34)	-1 réponses	- 2,9	Régression
Groupe témoin (n=34)	+ 4 réponses	+11,8	Progression

Cette évolution ne va toutefois pas dans le sens attendu pour le groupe témoin, puisqu'elle traduit un renforcement d'une vision partielle du développement durable, centrée principalement sur la dimension environnementale, au détriment d'une compréhension tridimensionnelle de la notion. À l'inverse, le groupe expérimental a enregistré une légère régression sur cette même dimension isolée (- 2,9 points de pourcentage), ce qui peut s'interpréter comme le signe d'un déplacement des conceptions initialement centrées sur le seul pôle environnemental vers une articulation plus intégrée des trois dimensions: les étudiants concernés n'ayant pas abandonné la dimension environnementale, mais l'ayant reformulée dans une réponse désormais tridimensionnelle plutôt qu'unidimensionnelle.

De manière symétrique, la focalisation exclusive sur la dimension environnementale ne différait pas significativement entre les deux groupes au prétest (5/34, 14,7% dans le groupe expérimental contre 10/34, 29,4% dans le groupe témoin; test exact de Fisher, OR = 0,41, $p = 0,242$; $\chi^2(1, N=68) = 1,37$, $p = 0,242$), mais devient significativement plus marquée dans le groupe témoin au post-test (4/34, 11,8% dans le groupe expérimental contre 14/34, 41,2% dans le groupe témoin; $\chi^2(1, N=68) = 6,12$, $p = 0,013$; test exact de Fisher, OR = 0,19, $p = 0,012$).

Le tableau 3 synthétise la répartition des étudiants du groupe expérimental selon l'évolution de leurs conceptions entre les deux temps de mesure.



Tableau n° 3: Répartition des étudiants du groupe expérimental selon l'évolution de leurs conceptions sur la tridimensionnalité.

Évolution observée	Effectif	Pourcentage
Conceptions ayant évolué vers la tridimensionnalité	12	35,3%
Conceptions inchangées entre le prétest et le post-test	14	41,2%
Autres évolutions (dont régression sur la dimension environnementale isolée)	8	23,5%
Total	34	100%

En l'absence d'identifiants permettant d'apparier les copies du prétest et du post-test, un test de McNemar (mesures répétées) n'a pas pu être mené. Les comparaisons statistiques ont donc été effectuées en échantillons indépendants au moyen d'un test du χ^2 d'indépendance et d'un test exact de Fisher, comme rapporté ci-dessus. Ces tests confirment que l'écart observé au post-test entre les deux groupes (35,3 points contre 2,9 points pour la tridimensionnalité) n'est pas imputable au hasard ($p < 0,001$). Quatorze (14) étudiants, soit 41,2% de l'effectif (14/34), n'ont pour leur part pas modifié leurs conceptions.

3-2- Appréhension de la notion de « durabilité »:

La notion de « durabilité » est conçue comme l'ensemble des actions visant à garantir la satisfaction des besoins contemporains sans mettre en péril ceux des générations ultérieures (World Commission on Environment and Development. *op.cit.*)

Les données recueillies relatives à cette notion dévoilent une progression des connaissances dans les deux groupes, avec toutefois une nette différence d'ampleur entre eux (Tableau 4). Cette progression est mesurée ici de façon inclusive: est comptabilisé tout étudiant ayant sélectionné la réponse B du questionnaire correspondant à la définition d'Our Common Future, seule ou combinée à d'autres réponses correctes, notamment la réponse D relative à l'utilisation responsable des ressources naturelles, le questionnaire autorisant plusieurs réponses par item.

Le tableau 4 synthétise cette évolution. Le tableau 5 présente les tests statistiques de comparaison entre les deux groupes.

Tableau n°4: Évolution des conceptions relatives à la définition de la durabilité (réponse B, mesure inclusive) (prétest/post-test)

Groupe	Prétest n (%)	Post-test n (%)	Écart (points de%)
Groupe expérimental (n= 34)	8 (23,5%)	30 (88,2%)	+ 64,7
Groupe témoin (n= 34)	11 (32,4%)	21 (61,8%)	+ 29,4

Tableau n°5: Synthèse des tests statistiques de comparaison entre groupes (χ^2 d'indépendance et test exact de Fisher, N = 68)

Comparaison	Temps	χ^2 (Yates)	p (χ^2)	OR (Fisher)	p (Fisher)
Expérimental vs témoin	Prétest	0,29	0,589	0,64	0,590
Expérimental vs Témoin	Post-test	5,02	0,025	4,64	0,023

Au prétest, la proportion d'étudiants mobilisant la réponse B (seule ou combinée) ne diffère pas significativement entre le groupe expérimental (8/34, 23,5%) et le groupe témoin (11/34, 32,4%) ($\chi^2(1, N=68) = 0,29$, $p = 0,589$; test exact de Fisher, OR = 0,64, $p = 0,590$), confirmant l'équivalence initiale des deux groupes sur cette dimension.



Au post-test, en revanche, le groupe expérimental progresse fortement, passant de 23,5% à 88,2% de l'effectif (+ 64,7 points de pourcentage), contre une progression plus modérée du groupe témoin, de 32,4% à 61,8% (+ 29,4 points). L'écart entre les deux groupes devient statistiquement significatif ($\chi^2(1, N=68) = 5,02, p = 0,025$; test exact de Fisher, OR = 4,64, $p = 0,023$). Il indique que le dispositif *Jigsaw* a favorisé une appropriation significativement plus marquée de la définition scientifique de la durabilité que l'enseignement traditionnel dispensé au groupe témoin. Que ce soit dans le groupe témoin ou dans le groupe expérimental, cette définition de la réponse B est par ailleurs associée à l'utilisation des ressources naturelles proposée dans la réponse D du questionnaire au post-test, avec huit (08) réponses combinées B+D dans le groupe témoin et onze (11) réponses combinées B+D dans le groupe expérimental.

Ces résultats confirment que la classe puzzle a renforcé la conception de la durabilité alignée sur Our Common Future et a favorisé une compréhension plus intégrée et systémique des enjeux. L'enseignement traditionnel, bien qu'associé lui aussi à une progression, apparaît comparativement plus limité dans la structuration de cette conception.

3-3- Développer une conscience collective en faveur d'un développement durable:

De par sa définition, le développement durable est tridimensionnel. Il implique dès lors une responsabilité collective mobilisant l'ensemble des acteurs, pouvoirs publics, entreprises et citoyens, dans une perspective de coresponsabilité. Nous allons voir alors si les étudiants sont conscients de cet engagement partagé. Notre analyse comparative des données des questionnaires du prétest et du post-test met en relief une évolution différenciée entre le groupe témoin et le groupe expérimental vis-à-vis de cette action collective. La modalité « tout le monde » est ici comptabilisée de manière inclusive: est comptabilisé tout étudiant ayant sélectionné cette réponse, seule ou combinée à d'autres réponses correctes, le questionnaire autorisant plusieurs réponses par item.

Le tableau 6 synthétise cette évolution et le tableau 7 présente les tests statistiques de comparaison entre les deux groupes.

Tableau n°6: Évolution des conceptions relatives à la responsabilité collective du développement durable (modalité « tout le monde », mesure inclusive) (prétest/post-test)

Groupe	Prétest n (%)	Post-test n (%)	Écart (point de%)
Groupe expérimental (n=34)	27 (79,4%)	34 (100%)	+ 20,6
Groupe témoin (n=34)	27 (79,4%)	28 (82,4%)	+ 2,9

Tableau n°7: Synthèse des tests statistiques de comparaison entre groupes (Khi² d'indépendance et test exact de Fisher, N = 68)

Comparaison	Temps	χ^2 (Yates)	p (Khi ²)	OR (Fisher)	p (Fisher)
Expérimental vs témoin	Prétest	0,00	1,000	1,00	1,000
Expérimental vs témoin	Post-test	4,57*	0,033*	Non calculé	0,025

Dans la phase pré-expérimentale, les deux groupes ont présenté un profil rigoureusement identique, celui de 79,4% (27/34) désignant « tout le monde » comme responsable du développement durable, ce qui traduit une conception initiale majoritairement collective et confirme l'équivalence des deux groupes sur cette dimension (test exact de Fisher, OR = 1,00, $p = 1,000$).

Au post-test, le groupe témoin enregistre une progression modeste, passant de 79,4% à 82,4% (28/34), soit + 2,9 points de pourcentage. Le groupe expérimental, en revanche, progresse fortement: la totalité de ses étudiants (34/34, 100%) reconnaît désormais la dimension collective de la responsabilité, soit + 20,6 points. Cet écart entre les deux groupes est statistiquement significatif (test exact de Fisher, $p = 0,025^*$; les effectifs théoriques étant



inférieurs à 5 dans cette comparaison, le test exact de Fisher est privilégié au test du χ^2 d'indépendance, rapporté ici à titre indicatif).

Ces résultats suggèrent que la démarche de la classe puzzle a renforcé la conception collective et a favorisé une compréhension plus intégrée et systémique des enjeux, consolidant l'idée d'une coresponsabilité généralisée. L'enseignement traditionnel apparaît en revanche plus limité dans la structuration des conceptions liées à cette coresponsabilité.

3-4- Identifier une action concrète de développement durable:

Un comportement durable est une action qui permet de préserver les ressources naturelles, de réduire l'impact écologique et de promouvoir le bien-être social et économique à long terme (*ibid*). Nous avons proposé à nos étudiants un ensemble d'actes à partir desquels ils devaient choisir ceux qui contribueront à un développement durable. La quatrième question du questionnaire invitait les étudiants à repérer, parmi quatre exemples, celui correspondant le mieux à une action de développement durable, la réponse attendue (b) étant l'installation de panneaux solaires dans une école publique.

Notre analyse comparative des données du prétest et du post-test met en évidence une progression dans les deux groupes, mais d'une ampleur comparable, contrairement aux dimensions étudiées précédemment.

Tableau n°8: Évolution des conceptions relatives à l'identification d'une action concrète de développement durable (réponse b, mesure exclusive) (prétest/post-test)

Groupe	Prétest n (%)	Post-test n (%)	Écart (points de%)
Groupe expérimental (n= 34)	11 (32,4%)	30 (88,2%)	+ 55,8
Groupe témoin (n= 34)	12 (35,3%)	30 (88,2%)	+ 52,9

Tableau n°9: Synthèse des tests statistiques de comparaison entre groupes (χ^2 d'indépendance et test exact de Fisher, N = 68)

Comparaison	Temps	χ^2 (Yates)	p (χ^2)	OR (Fisher)	p (Fisher)
Expérimental vs témoin	Prétest	0.00	1,000	0,88	1,000
Expérimental vs témoin	Post-test	0.00	1,000	1,00	1,000

Au prétest, la proportion d'étudiants identifiant correctement l'exemple attendu ne différait pas significativement entre le groupe expérimental (11/34, 32,4%) et le groupe témoin (12/34, 35,3%) (test exact de Fisher, OR = 0,88, p = 1,000), confirmant l'équivalence initiale des deux groupes. Au post-test, les deux groupes convergent exactement vers le même résultat: trente (30) étudiants sur trente-quatre (34), soit 88,2% de l'effectif, identifient désormais l'exemple correct dans chacun des deux groupes ($\chi^2(1, N=68) = 0,00$, p = 1,000; test exact de Fisher, OR = 1,00, p = 1,000). Si l'on comptabilise également les réponses incluant cette modalité combinée à d'autres réponses correctes, la totalité des étudiants des deux groupes (34/34, 100%) reconnaît cette dimension au post-test, confirmant l'absence de différence entre les deux conditions sur cet item.

Cette progression est par ailleurs très significative au sein de chaque groupe pris séparément (témoin: $\chi^2(1, N=68) = 18,00$, p < 0,0001; expérimental: $\chi^2(1, N=68) = 19,90$, p < 0,0001). Toutefois, l'absence d'écart entre les deux groupes au post-test indique que, sur cet item précis, le dispositif *Jigsaw* n'a pas produit d'effet différentiel par rapport à l'enseignement classique. Les deux approches pédagogiques semblent avoir permis une appropriation équivalente de cet exemple concret, probablement parce qu'il s'agit d'un exemple relativement intuitif une fois la notion de durabilité abordée en classe, quelle que soit la méthode employée.

3-5- Prise de conscience des obstacles d'un mode de vie durable:

La transition vers l'adoption de comportements durables ne va pas de soi et rencontre plusieurs obstacles. Il importe de cerner ces derniers afin de concevoir des stratégies politiques,



éducatives et économiques permettant de les surmonter. La dernière question du questionnaire invitait les étudiants à identifier, selon eux, le principal obstacle au développement durable, parmi quatre modalités: le manque de moyens financiers (a), le manque de volonté politique (b), le manque d'éducation et de sensibilisation (c), ou l'absence de problème réel (d), le questionnaire autorisant plusieurs réponses par item. En prétest, la majorité des réponses du groupe témoin identifiait le manque d'éducation et de sensibilisation (réponse C) comme principal obstacle (17,6%), contre 11,8% pour le manque de volonté politique (réponse B) et 2,9% pour le manque de moyens financiers (réponse A). Des réponses combinées ont par ailleurs été manifestées à hauteur de 52,9%, et 5,9% des étudiants n'ont pas répondu. Ces résultats traduisent des perceptions dispersées. La réponse combinée la plus fréquente associe le manque d'éducation et de sensibilisation (C) au manque de volonté politique (B), avec 32,4% de l'effectif (tableau 10). Après l'enseignement traditionnel, une évolution notable est observée: la proportion de la réponse C atteint 47,1% au post-test, soit une augmentation de 29,4 points de pourcentage. Les réponses combinées reculent de 32,3 points, passant de 52,9% à 20,6%. Par ailleurs, la proportion d'étudiants considérant qu'il n'existe pas réellement de problème pour la mise en œuvre du développement durable (réponse D) diminue, passant de 8,8% à 2,9%. Le groupe expérimental, bénéficiant du dispositif de la classe puzzle, réalise une progression: la réponse C atteint 52,9% au post-test, contre 20,6% au prétest, soit une augmentation de 32,3 points de pourcentage. Les réponses combinées, quant à elles, reculent légèrement, passant de 47,1% au prétest à 41,2% au post-test (- 5,9 points). Au post-test, la réponse C apparaît dans 92,9% des réponses combinées, dont 38,2% associée à la réponse B (contre 14,7% au prétest pour cette même association, soit une progression de 23,5 points). Les conceptions des deux groupes s'articulent ainsi autour du facteur C, lié à l'éducation et à la sensibilisation, qui plus est souvent associé au manque de volonté politique, ce qui suggère que les étudiants perçoivent les obstacles au développement durable comme résultant d'un déficit à la fois éducatif et institutionnel.

Tableau n°10: Répartition des réponses relatives aux obstacles au développement durable, par modalité (prétest/post-test)

Groupe	Temps	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	Combinées (%)	Sans réponse (%)
Témoin	Prétest	2,9	11,8	17,6	8,8	52,9	5,9
Témoin	Post-test	11,8	17,6	47,1	2,9	20,6	0
Expérimental	Prétest	5,9	17,6	20,6	8,8	47,1	0
Expérimental	Post-test	2,9	2,9	52,9	0	42,2	0

Afin de comparer statistiquement les deux groupes, la modalité C est ensuite comptabilisée de manière inclusive: est comptabilisé tout étudiant l'ayant sélectionnée, seule ou combinée à d'autres réponses. Le tableau 11 synthétise cette évolution. Le tableau 12 présente les tests statistiques de comparaison entre les deux groupes.

Tableau n°11: Évolution des conceptions relatives au manque d'éducation et de sensibilisation perçu comme principal obstacle au développement durable (réponse c, mesure inclusive) (prétest/post-test)

Groupe	Prétest n (%)	Post-test n (%)	Écart (points de%)
Groupe expérimental (n=34)	20 (58,8%)	31 (91,2%)	+ 32,4
Groupe témoin (n=34)	22 (64,7%)	23 (67,6%)	+ 2,9



Tableau n°12: Synthèse des tests statistiques de comparaison entre groupes (Khi² d'indépendance et test exact de Fisher, N = 68)

Comparaison	Temps	χ^2 (Yates)	p (Khi ²)	OR (Fisher)	p (Fisher)
Expérimental vs Témoin	Prétest	0,06	0,803	0,78	0,803
Expérimental vs Témoin	Post-test	4,41	0,036	4,94	0,033

Au prétest, la proportion d'étudiants désignant le manque d'éducation et de sensibilisation comme principal obstacle ne différait pas significativement entre le groupe expérimental (20/34, 58,8%) et le groupe témoin (22/34, 64,7%) ($\chi^2(1, N=68) = 0,06, p = 0,803$; test exact de Fisher, OR = 0,78, $p = 0,803$), confirmant l'équivalence initiale des deux groupes. Au post-test, le groupe expérimental progresse fortement, passant de 58,8% à 91,2% de l'effectif (+ 32,4 points de pourcentage), tandis que le groupe témoin reste quasiment stable, de 64,7% à 67,6% (+ 2,9 points). L'écart entre les deux groupes devient statistiquement significatif ($\chi^2(1, N=68) = 4,41, p = 0,036$; test exact de Fisher, OR = 4,94, $p = 0,033$).

Ces résultats suggèrent que le dispositif *Jigsaw* a renforcé, chez les étudiants du groupe expérimental, la conscience du rôle central de l'éducation et de la sensibilisation dans la mise en œuvre du développement durable, une prise de conscience cohérente avec la nature même du dispositif pédagogique mobilisé. Le groupe témoin, à l'inverse, ne montre pas d'évolution notable de cette conception, ce qui pourrait indiquer que l'enseignement transmissif, davantage centré sur l'exposition de contenus, favorise moins la réflexivité des étudiants sur les leviers d'action du développement durable.

4- Discussion:

Cette recherche a pour objectif d'examiner l'effet de la classe puzzle sur l'évolution des conceptions et des connaissances chez des étudiants de première année licence au département de français à l'université Badji Mokhtar-Annaba. Au terme de cette quasi-expérimentation, les résultats confirment l'efficacité de cette approche coopérative par rapport à un enseignement traditionnel, bien que cet effet ne soit pas uniforme sur l'ensemble des dimensions étudiées.

Tout d'abord, notre analyse comparative a révélé que l'enseignement traditionnel tend à renforcer une vision fragmentée, presque exclusivement écologiste du développement durable. Effectivement, au post-test, 41,2% des réponses du groupe témoin restent centrées exclusivement sur la dimension environnementale, contre 11,8% dans le groupe expérimental, un écart statistiquement significatif ($\chi^2(1, N=68) = 6,12, p = 0,013$; test exact de Fisher, OR = 0,19, $p = 0,012$). Cette observation peut être mise en perspective avec le concept de relation pédagogique, dans lequel l'enseignant n'est pas considéré comme un vecteur neutre de transmission des savoirs, mais comme un acteur social susceptible de projeter, consciemment ou non, ses propres croyances, valeurs et attentes (Meirieu, 2020). Cette lecture théorique reste toutefois une hypothèse interprétative dans le cadre de la présente étude, aucun entretien ni dispositif d'auto-analyse réflexive n'ayant été mené auprès de l'enseignant afin de documenter empiriquement les croyances ou représentations susceptibles d'avoir influencé le contenu délivré au groupe témoin. Une telle démarche, à travers un entretien semi-directif ou un journal réflexif tenu par l'enseignant, permettrait dans de futures recherches de vérifier plus directement cette hypothèse.

Une autre hypothèse interprétative peut être avancée: le contenu même des supports audiovisuels, communs aux deux groupes, pourrait constituer une contrainte favorisant une mémorisation différenciée de certains éléments au détriment d'autres, certains segments, par leur charge illustrative ou narrative, se prêtant davantage à la rétention que d'autres, plus abstraits, comme les dimensions économique et sociale. C'est précisément à cet endroit que surgit l'intérêt de la discussion intergroupale propre au dispositif *Jigsaw*: chaque étudiant, en tant qu'expert d'un point précis, a pu retenir, mémoriser et comprendre en profondeur cet aspect avant de le restituer aux autres membres de son groupe, ce qui aurait permis de compenser, au



niveau collectif, les effets de cette mémorisation différenciée initialement induite par les supports. Cette explication demeure toutefois une hypothèse interprétative, en l'absence d'une analyse systématique du contenu des supports et de leur réception effective par les étudiants. Le dispositif du Jigsaw, par sa structure distributive, a permis de neutraliser ce biais de « focalisation ». En confiant chaque pilier du développement durable à des « experts » différents, la méthode garantit une équité de traitement et de temps de parole pour chaque dimension. Ainsi, le groupe expérimental a bénéficié d'une progression de 35,3 points de pourcentage vers une conception intégrée et tridimensionnelle (passant de 23,5% à 58,8% de l'effectif), contre 2,9 points dans le groupe témoin. Cet écart, non significatif au prétest (test exact de Fisher, $p = 0,340$), devient statistiquement significatif au post-test ($\chi^2(1, N=68) = 12,40, p < 0,001$; test exact de Fisher, $OR = 8,29, p < 0,001$), ce qui confirme que la progression observée dans le groupe expérimental n'est pas imputable au hasard.

Ces résultats rejoignent également ceux relatifs à la notion de durabilité, où le progrès est significativement plus marqué dans le groupe expérimental. En comptabilisant les réponses mobilisant la définition d'Our Common Future, seule ou combinée à d'autres réponses correctes, le groupe expérimental passe de 23,5% à 88,2% de l'effectif (+ 64,7 points de pourcentage), contre une évolution plus modérée dans le groupe témoin, de 32,4% à 61,8% (+ 29,4 points), un écart statistiquement significatif ($\chi^2(1, N=68) = 5,02, p = 0,025$; test exact de Fisher, $OR = 4,64, p = 0,023$). Cette différence peut s'expliquer par le concept de « transposition didactique » (Chevallard, 1991). En effet, l'enseignement frontal peut simplifier et adapter le contenu au niveau des étudiants, quitte à en réduire la complexité conceptuelle. La classe puzzle, en revanche, a pour avantage de forcer l'étudiant à manipuler le concept dans sa complexité, chaque expert devant se l'approprier pour le retransmettre à son groupe.

En ce qui concerne l'identification concrète d'une action de développement durable, les deux groupes convergent en revanche exactement vers le même résultat au post-test: 88,2% de bonnes réponses dans le groupe expérimental comme dans le groupe témoin ($\chi^2(1, N=68) = 0,00, p = 1,000$), sans différence significative entre les deux conditions. Cette absence d'effet différentiel, contrairement aux dimensions précédentes, suggère que l'exemple proposé — l'installation de panneaux solaires dans une école publique, était suffisamment intuitif pour être identifié quelle que soit la méthode pédagogique employée, une fois la notion de durabilité abordée en classe. Ce résultat invite à nuancer la portée du dispositif *Jigsaw*: son effet ne semble pas s'exercer uniformément sur toutes les dimensions du développement durable, mais davantage sur celles qui exigent une articulation complexe entre plusieurs composantes du concept.

S'agissant de la responsabilité collective face à un mode de vie durable, le groupe témoin n'affiche, au post-test, qu'une progression modeste, de 79,4% à 82,4% de l'effectif (+ 2,9 points), quand le groupe expérimental atteint une adhésion totale (34/34, 100%), soit une progression de 20,6 points. Cet écart entre les deux groupes est statistiquement significatif (test exact de Fisher, $p = 0,025$; les effectifs théoriques étant inférieurs à 5 dans cette comparaison, le test exact de Fisher est privilégié au test du χ^2 d'indépendance). Nous formulons l'hypothèse que l'enseignant, dans le cadre de l'enseignement dispensé au groupe témoin, a pu segmenter le savoir en unités relativement indépendantes (techniques, politiques, scientifiques), limitant ainsi la construction, chez les apprenants, d'une vision globale des leviers d'action et des implications individuelles des citoyens; il aurait par ailleurs pu privilégier des données spécialisées mettant en avant des acteurs experts et institutionnels, ce qui aurait favorisé une forme d'externalisation de la responsabilité collective. Cette explication demeure cependant, comme précédemment, une hypothèse interprétative: en l'absence d'entretien mené auprès de l'enseignant ou d'analyse systématique du contenu effectivement délivré en classe, nous ne disposons d'aucune donnée empirique permettant de confirmer la manière dont le savoir a été structuré et présenté au groupe témoin. Seule une recherche ultérieure, s'appuyant sur un entretien semi-directif ou une observation de classe, permettrait de vérifier cette hypothèse. À



l'inverse, l'interdépendance positive mise en place dans la classe puzzle a permis aux étudiants du groupe expérimental de reconstruire collectivement le savoir à partir des apports de chacun, favorisant ainsi le développement d'une vision systémique des enjeux du développement durable et la reconnaissance de la nécessité d'un engagement collectif.

En ce qui concerne les obstacles perçus au développement durable, les perceptions étaient dispersées au prétest, avec 17,6% des étudiants du groupe témoin identifiant le manque d'éducation et de sensibilisation comme principal obstacle (contre 20,6% dans le groupe expérimental, une différence non significative: test exact de Fisher, $p = 0,803$). Au post-test, cette reconnaissance progresse dans les deux groupes, atteignant 47,1% dans le groupe témoin (+ 29,4 points) et 52,9% dans le groupe expérimental (+ 32,3 points). Si l'on comptabilise cette modalité de manière inclusive (seule ou combinée à d'autres réponses), l'écart entre les deux groupes devient statistiquement significatif au post-test ($\chi^2(1, N=68) = 4,41, p = 0,036$; test exact de Fisher, OR = 4,94, $p = 0,033$). Ceci traduit les attentes des étudiants algériens, qui semblent percevoir la transition durable non pas comme un choix individuel, mais comme un défi à la fois éducatif et institutionnel, une prise de conscience renforcée, de façon différenciée, par le dispositif de la classe puzzle.

Conclusion:

Cette quasi-expérimentation, conduite auprès de soixante-huit (68) étudiants de première année répartis en un groupe témoin et un groupe expérimental, visait à vérifier l'hypothèse selon laquelle la classe puzzle favoriserait, davantage qu'un enseignement traditionnel, l'évolution des connaissances et des conceptions des étudiants à l'égard du développement durable. L'analyse comparative des données recueillies au moyen d'un questionnaire administré en prétest et en post-test, traitées par statistique descriptive et testées au moyen du χ^2 d'indépendance et du test exact de Fisher, confirme cette hypothèse, mais de manière différenciée selon les dimensions du concept étudiées.

Sur quatre des cinq dimensions interrogées, le groupe expérimental présente une progression significativement plus marquée que le groupe témoin: la conception tridimensionnelle du développement durable (+ 35,3 points contre + 2,9; $\chi^2 = 12,40, p < 0,001$), l'appropriation de la définition de la durabilité issue d'Our Common Future (+ 64,7 points contre + 29,4; $\chi^2 = 5,02, p = 0,025$), la reconnaissance d'une responsabilité collective partagée (+ 20,6 points contre + 2,9; test exact de Fisher, $p = 0,025$) et la conscience du rôle de l'éducation et de la sensibilisation comme obstacle central (+ 32,4 points contre + 2,9; $\chi^2 = 4,41, p = 0,036$). En revanche, sur l'item relatif à l'identification d'une action concrète de développement durable, les deux groupes convergent au post-test vers un résultat strictement identique (88,2%), sans écart significatif ($\chi^2 = 0,00, p = 1,000$), ce qui suggère que l'effet du dispositif *Jigsaw* ne s'exerce pas uniformément sur toutes les composantes du concept, mais se concentre sur celles qui exigent une articulation entre plusieurs dimensions ou une reformulation conceptuelle, plutôt que sur la simple identification d'un exemple concret et intuitif. L'efficacité du dispositif apparaît donc conditionnée par la nature de la tâche et du contenu évalué, ce qui invite à privilégier une ingénierie didactique sélective plutôt qu'à généraliser sa supériorité.

Ces résultats permettent néanmoins de confirmer, avec une significativité statistique établie au post-test pour la majorité des dimensions testées, que la classe puzzle, fondée sur l'interdépendance positive, la responsabilisation individuelle et la confrontation sociocognitive des points de vue, constitue un dispositif plus efficace que l'enseignement transmissif pour favoriser le déplacement des conceptions initiales des étudiants vers une compréhension plus intégrée et systémique du développement durable. Ils doivent toutefois être interprétés à la lumière de plusieurs limites méthodologiques inhérentes au devis retenu. D'une part, le caractère quasi-expérimental de l'étude, fondé sur des groupes déjà constitués plutôt que sur une assignation aléatoire des participants, ne permet pas d'exclure totalement l'influence de variables non contrôlées propres à chaque groupe-classe. D'autre part, l'absence d'identifiants permettant d'apparier les copies du prétest et du post-test a contraint l'analyse à des



comparaisons en échantillons indépendants plutôt qu'à un test de mesures répétées (McNemar), ce qui limite la puissance de détection de certains effets intra-individuels. La taille de l'échantillon (34 étudiants par groupe), bien qu'ayant permis d'obtenir des écarts statistiquement significatifs sur quatre items, reste par ailleurs relativement restreinte et invite à la prudence quant à la généralisation des résultats. Enfin, le questionnaire mobilisé mesure des conceptions déclarées à un instant donné, immédiatement après l'intervention, sans permettre d'apprécier la stabilité de ces évolutions à moyen ou long terme, ni de rendre compte de transformations effectives des pratiques.

Ces limites ouvrent des perspectives pour des recherches ultérieures: un devis expérimental randomisé, un dispositif d'appariement individuel des réponses, un post-test différé permettant de mesurer la rétention des acquis, ainsi qu'un volet qualitatif (entretiens semi-directifs auprès des étudiants et de l'enseignant) permettraient de consolider et d'affiner l'interprétation des mécanismes ici mis en évidence. Sur le plan pédagogique, la mise en œuvre de la classe puzzle exigeant des conditions organisationnelles contraignantes (temps, effectifs restreints, gestion de la mobilité des groupes), une hybridation avec des dispositifs interactifs en amphithéâtre, s'appuyant par exemple sur des boîtiers de vote électronique ainsi qu'un renforcement de la formation des enseignants à l'ingénierie de la coopération et aux questions socialement vives constituent des pistes à explorer pour étendre les bénéfices observés à des contextes universitaires aux effectifs plus importants.

Bibliographie:

- Anderson, J. R., «Skill Acquisition: Compilation of Weak-Method Problem Solutions», in *Psychological Review*, vol. 94, n°2, 1987.
- Arab, L., & Bellemmouche, H., Traitement pédagogique de la question environnementale dans l'enseignement du secondaire, in *Revue Algérienne Des Sciences Du Langage*, 9(2), 2024.
- Aronson, E., Blaney, N., Stephan, C., Sikes, J. & Snapp, M., (1978), *The Jigsaw Classroom*, Sage Publications, Beverly Hills.
- Bakouche, A, La recherche universitaire : entre théorie et pratique. In *Aleph*, 9(4), 2022.
- Barceló-Cerdá, M. L., López-Gómez, E., Poveda-García-Noblejas, B. & Rodríguez Gómez, I., « La aplicación del aprendizaje cooperativo en la universidad de acuerdo con la percepción de los estudiantes de Magisterio », in *Educator*, vol. 60, n°2, 2024.
- Bardhoku, V., (2020), *Social Loafing in multicultural teams: A qualitative perspective on social loafing tendencies in multicultural teams of international business students*, Johannes Kepler University Linz, Autriche.
- Bouayed, N. S., « L'éducation au développement durable en Algérie: enjeux, pratiques et perspectives », in *Journal of Languages & Translation*, vol. 6, n°1, 2026.
- Buchs, C. & Lehraus, K., (2008), « Les interactions entre pairs dans des dispositifs structurés selon les principes de l'apprentissage coopératif », in *Fillietaz, L. & Schubauer-Leoni, M.-L. (dir.), Processus interactionnels et situations éducatives*, De Boeck, Belgique.
- Camilli Trujillo, C., López Gómez, E. & Barceló Cerdá, M. L., « Eficacia del aprendizaje cooperativo en comparación con situaciones competitivas o individuales. Su aplicación en la tecnología: una revisión sistemática », in *Enseñanza & Teaching*, vol. 30, n°2, 2012.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C., (1963), *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*, Rand McNally, États-Unis.
- Cañabate, D. & Colomer, J. (dir.), (2020), *El aprendizaje cooperativo en la universidad del siglo XXI: Propuestas, estrategias y reflexiones*, Graó, Espagne.
- Chnane-Davin, F., (2019), «L'approche par compétence et les difficultés de sa contextualisation», in *Mabrou, A. & Mgharfaoui, K. (dir.), L'enseignement-apprentissage des langues en questions: approches, contextes, pratiques*, Eventus, Maroc.
- Comité Pédagogique National du Domaine Lettres et Langues Étrangères [CPND-LLE] (2021), *Procès-verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du domaine Lettres et Langues étrangères: révision des programmes de licence LLE (2020/2021), descriptifs des matières* [Document interne], Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Algérie.
- Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement (1987), *Notre avenir à tous*, Éditions du Fleuve, Canada.



- Conseil de l'Europe (2001), *Cadre européen commun de référence pour les langues: apprendre, enseigner, évaluer*, Didier, France.
- DeKeyser, R. M. (dir.), (2007), *Practice in a Second Language: Perspectives from Applied Linguistics and Cognitive Psychology*, Cambridge University Press, New York.
- Diemer, A., « L'éducation au développement durable, une affaire de représentation », in *Revue francophone du développement durable*, n°1, 2013.
- Elkington, J., (1997), *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*, Capstone, Oxford.
- Escalié, G., Legrain, P. & Lafont, L., « L'apprentissage coopératif en « groupe d'experts » et la professionnalisation des futurs enseignants: un exemple en éducation physique et sportive », in *Carrefours de l'éducation*, vol. 2, n°46, 2018.
- Fadel, O. & Bouhali, R., « L'apprentissage coopératif à l'université: posture réflexive et implication personnelle », in *Dida-Reflexia*, vol. 1, n°2, 2025.
- Galand, B., Bourgeois, E., Frenay, M. & Bentein, K., (2008), « Apprentissage par problème et apprentissage coopératif: vers une intégration fructueuse? », in Rouiller, Y. & Lehraus, K. (dir.), *Vers des apprentissages en coopération: rencontres et perspectives*, Peter Lang, Berne.
- Giordan, A. & De Vecchi, G., (1987), *Les origines du savoir: des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T., « An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning », in *Educational Researcher*, vol. 38, n°5, 2009.
- Kollmuss, A. & Agyeman, J., « Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior? », in *Environmental Education Research*, vol. 8, n°3, 2002.
- Le Boterf, G., (2018), *Développer et mettre en œuvre la compétence: comment investir dans le professionnalisme et les compétences*, 8e éd., Eyrolles, France.
- Mahdid, F., « Les changements socio-culturels de l'Algérie postindépendance », in *Revue El Hikma des études philosophiques*, vol. 10, n°1, 2022.
- Meirieu, Philippe, (2020, September 15). Site de Philippe Meirieu. Retrieved September 1, 2025, from https://www.meirieu.com/ARTICLES/SENS_RECHERCHES_ENGAGEMENTS_MEIRIEU.pdf
- Meirieu, Philippe, (2020, September 15). Site de Philippe Meirieu. Retrieved September 1, 2025, from https://www.meirieu.com/ARTICLES/SENS_RECHERCHES_ENGAGEMENTS_MEIRIEU.pdf
- Mendo-Lázaro, S., León-del-Barco, B., Polo-del-Río, M.-I. & López-Ramos, V. M., « The Impact of Cooperative Learning on University Students' Academic Goals », in *Frontiers in Psychology*, vol. 12, 2022.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2016), *Programmes de français du cycle secondaire*, Commission Nationale des Programmes, Algérie.
- Nations Unies (1992), *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement: Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement (A/CONF.151/26/Vol.I)*, Nations Unies, États-Unis.
- Privat, C., Laloi, A., Gatignol, P., & Borem, S., (2023), Intérêt d'un dispositif pédagogique de type Jigsaw ou « classe puzzle » en formation initiale d'orthophonie. *Pédagogie Médicale*, 41–49.
- Vygotsky, L. S., (1978), *Mind in Society*, Harvard University Press, États-Unis.

Annexes:

Questionnaire destiné aux étudiants de 1^{re} année licence (05 questions) –

Consigne:

Répondez à chaque question en cochant la (ou les) réponse(s) correcte(s).

1- Quand vous entendez « *développement durable* », vous pensez d'abord à:

- a) La protection de l'environnement
- b) La croissance économique
- c) L'amélioration des conditions sociales
- d) Une mode passagère

2- Lequel de ces énoncés traduit le mieux l'idée de durabilité?

- a) Penser seulement aux bénéfices immédiats
- b) Satisfaire les besoins actuels sans compromettre ceux des générations futures
- c) Consommer le plus possible pour soutenir l'économie
- d) Utiliser les ressources naturelles de façon responsable



3- Qui doit être responsable du développement durable selon vous?

- a) Les gouvernements
- b) Les entreprises
- c) Les citoyens
- d) Tout le monde

4- Quel exemple correspond le mieux à une action de développement durable?

- a) Construire une usine qui crée beaucoup d'emplois mais pollue les rivières
- b) Installer des panneaux solaires dans une école publique
- c) Augmenter la production agricole en utilisant beaucoup de pesticides
- d) Réduire la consommation d'énergie en isolant les bâtiments

5- Selon vous, le principal obstacle au développement durable est:

- a) Le manque de moyens financiers
- b) Le manque de volonté politique
- c) Le manque d'éducation et de sensibilisation
- d) Il n'y a pas vraiment de problème, c'est facile à mettre en œuvre

