



HAL
open science

La culture du succès et son impact en mathématiques. Un regard sur le Japon

Thomas Pochard

► **To cite this version:**

Thomas Pochard. La culture du succès et son impact en mathématiques. Un regard sur le Japon. Education. 2024. dumas-04653721

HAL Id: dumas-04653721

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04653721v1>

Submitted on 19 Jul 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MÉMOIRE

présenté en vue d'obtenir

Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation

SPÉCIALITÉ : Perspectives interculturelles et internationales en éducation

PARCOURS : 1^{er} Degré

OPTION : Enseigner à l'international

La culture du succès et son impact en mathématiques

Un regard sur le Japon

Thomas POCHARD

Sous la direction de : **M. Jérémie BRIDE**, MCF en Sc. de l'éducation à l'URCA

Responsable du stage : **M. Pr. Yoshinori OKADE**, MCF en Éducation physique à Nippon Taiiku Daigaku

JURY

PRÉSIDENT : M. Jérémie BRIDE MCF, Sc. de l'éducation

MEMBRES : M. Frédéric CASTEL PRAG, Mathématiques

Soutenu le 24 mai 2024

Remerciements

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à,

Dr Jérémie BRIDE, Enseignant-Chercheur en Sciences de l'Éducation au sein de l'Université de Reims Champagne-Ardenne, qui a permis par ses contacts la récolte de donnée et pour m'avoir accompagné et aiguillé ce travail de recherche.

Pr. Yoshinori OKADE, Professeur à l'université japonaise des sciences du sport (Nippon Taiiku Daigaku, 日本体育大学) qui pendant le séjour au Japon a été intermédiaire, organisateur, interprète et guide durant les diverses visites et rencontres.

Pr Shogo MURATA, Assistant Professor à l'université japonaise des sciences du sport (Nippon Taiiku Daigaku 日本体育大学) qui a présenté le principe de *Lesson Study* avant de permettre de l'accompagner lors d'une matinée afin d'assister à son travail de coordinateur.

L'université japonaise des sciences du sport (Nippon Taiiku Daigaku, 日本体育大学), et tout particulièrement au campus de Setagaya (世田谷) pour avoir permis mon logement, ma participation au séminaire de **Pr. Yoshinori OKADE** et ma rencontre avec les **douze étudiants** présents à celui-ci, **Pr Shogo MURATA** et son **assistante**, qui ont accepté de partager leurs expériences.

L'école élémentaire Sakuramachi (区立桜町小学校) pour avoir ouvert ses portes à cette recherche, au directeur (中村泰之) et à son vice-principal (越後 佳宏) qui ont autorisé la capture d'images et de vidéos et à son personnel qui a été disponible pour répondre aux diverses questions.

L'école élémentaire Kakio (柿生小学校) pour son accueil, à sa directrice (杉本 眞智子), pour la visite et la présentation à la fois des valeurs, de l'histoire et de la réputation de l'établissement. À sa permission pour observer, enregistrer et assister aux diverses périodes d'enseignement.

La Junior High School Ōtsuka (大塚中学校). Cet établissement essaye de développer et d'améliorer l'éducation et m'a permis d'assister à la phase d'observation et de discussion d'une *Lesson Study* au sein d'une communauté regroupant sept professionnels.

Mémoire de Master MEEF 1^{er} Degré

Thomas POCHARD (2024)

La culture du succès et son impact en mathématiques

Un regard sur le Japon

Résumé : Dans un monde dans lequel les mathématiques sont essentielles, les pays asiatiques tels que le Japon sont devenus des leaders en matière de performances mathématiques. Ce travail de recherche compare les systèmes éducatifs français et japonais pour comprendre comment une culture de la réussite, apparemment similaire dans les deux pays, aboutit à des résultats si divergents en mathématiques. À l'aide d'une méthodologie qualitative, incluant des entretiens et des témoignages, cette recherche explore les causes, les effets et les implications de cette culture sur les performances des élèves et de la société. En se concentrant sur les mathématiques, un domaine crucial, cette étude cherche à déterminer les critères de réussite et à éclairer les choix éducatifs. En opposant les systèmes éducatifs français et japonais, elle examine comment la culture de la réussite influence l'enseignement et le bien-être des élèves, tout en identifiant ses origines et ses conséquences.

Mots-clés : culture, réussite, performance, mathématiques, école, élémentaire, primaire.

The culture of success and its impact in mathematics

A view of Japan

Abstract: In a world in which mathematics is essential, Asian countries such as Japan have become leaders in mathematical performance. This research compares the French and Japanese educational systems to understand how a culture of success, apparently similar in the two countries, leads to such divergent results in mathematics. Using a qualitative methodology, including interviews and testimonies, this research explores the causes, effects, and implications of this culture on the performance of students and society. By focusing on mathematics, a crucial domain, this study seeks to determine the criteria for success and to inform educational choices. By contrasting the French and Japanese educational systems, it examines how the culture of success influences teaching and student well-being while identifying its origins and consequences.

Keywords: culture, success, performance, mathematics, school, elementary, primary

Sommaire

| | |
|--|-----|
| Remerciements | 2 |
| Sommaire | 4 |
| <i>Partie I : Introduction – À la découverte d’une culture</i> | 5 |
| 1. Exposé des motifs | 5 |
| <i>Partie II : Cadre théorique – systèmes, sociétés et mathématiques</i> | 8 |
| 1. Systèmes éducatifs | 9 |
| 2. Cultures et sociétés | 15 |
| 3. Mathématiques | 23 |
| <i>Partie III : Méthodologie – Au cœur des pratiques, une culture exprimée</i> | 31 |
| 1. Questionnements | 32 |
| 2. Modalité de recueil | 33 |
| <i>Partie IV : Résultats – Des pratiques culturelles aux us et coutumes</i> | 38 |
| 1. Objectifs des études | 39 |
| 2. Étude 1 : Observations participantes | 40 |
| 3. Étude 2 : Le discours des concernés | 57 |
| <i>Partie V : Conclusion – Vers une approche plurielle de l’interculture</i> | 74 |
| 1. Conclusion générale de la recherche | 75 |
| 2. Limites, perspectives et pistes d’amélioration | 78 |
| <i>Bibliographie</i> | 81 |
| <i>Annexes</i> | 87 |
| <i>Table des figures</i> | 101 |
| <i>Table des matières détaillées</i> | 102 |

Partie I : Introduction – À la découverte d'une culture

1. Exposé des motifs

« *La France est en retard [...] larguée en mathématiques [...] comparée aux pays scandinaves et asiatiques* », tels ont été les propos que nous avons pu rencontrer au cours de notre scolarité.

Le phénomène de comparaison n'est pas nouveau. Depuis des décennies, les systèmes éducatifs font l'objet d'études, d'analyses et de comparaisons. La comparaison découle du processus humain naturel de relier différentes situations pour leur donner du sens. C'est un outil puissant, car elle utilise des éléments avec lesquels les personnes ont déjà des connexions. Pour cette raison, elle est devenue l'une des approches les plus courantes pour discuter, évaluer et analyser. Par exemple, mettre en parallèle un système inconnu avec un autre déjà connu permet de le comprendre plus facilement.

L'expression « *éducation comparée* » apparaît pour la première fois en 1817, attribuée à Marc-Antoine Jullien de Paris, considéré comme le père de ce mouvement (Forster, 2007). Appartenant au mouvement des Lumières, il croyait fermement que la généralisation de l'éducation pouvait favoriser le progrès social et l'éclosion d'une société plus équitable, centrée sur le bien-être des êtres humains. Il soulignait l'importance de comprendre comment la culture et la politique influent sur l'apprentissage et le développement des jeunes. Il ne se limitait pas à l'étude des aspects individuels de l'éducation, mais s'intéressait également aux systèmes éducatifs dans leur ensemble, à leurs origines et à leur évolution. Considérant le contexte socio-historique et la diversité des méthodes d'enseignement, il pensait que les enseignants devaient s'ouvrir à de nouvelles idées et observer les pratiques d'autres systèmes scolaires pour mieux pouvoir adapter leur propre enseignement à la réalité. Selon lui, l'éducation comparée est un moyen de « *s'extraire d'un enfermement national* » grâce à l'étude internationale des idées, des systèmes et des pratiques éducatives (Mercier, Schubauer-Leoni, & Sensevy, 2002).

Pour atteindre cet objectif, la Société d'Éducation Comparée et Internationale (Comparative and International Education Society) a été fondée en 1956. Deux paradigmes s'opposent depuis lors : l'universalisme, qui considère l'éducation comme un phénomène transcendant les frontières, et le particularisme, qui met l'accent sur les spécificités sociales et culturelles. L'école est perçue comme une micro-société, reflétant la société dans son ensemble.

Les comparaisons contribuent à légitimer les systèmes sociaux et politiques (Raveaud, 2007). Ainsi, des enquêtes internationales comme *Programme for International Student*

Assesment (PISA) et *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* sont devenues des références. Par exemple, depuis sa création, la France est souvent mal classée au sein du programme *PISA*, tandis que les pays scandinaves et asiatiques sont en tête du classement. Pour déterminer l'origine de ces différences, plusieurs hypothèses peuvent être avancées, telles que les programmes, la culture, les institutions, le système éducatif, la famille, la société, l'histoire et les ambitions du pays. Ces composantes uniques font partie des composantes prises en compte lors de l’analyse.

Le modèle interculturel français est ancré dans la pratique sociale et éducative. Le terme « *interculturel* » est apparu en France, en 1975. Le champ de réflexions et d’actions de l’interculturel en éducation est vaste, puisque toute éducation s’inscrit dans un contexte national de plus en plus ouvert et mondialisé. La question de la pertinence de l’acte éducatif et pédagogique pour un public culturellement diversifié est centrale (Abdallah-Preteuille, 1996).

Comparer les systèmes éducatifs français et japonais permettra de mieux comprendre leurs similarités et leurs différences. Bien qu'ils partagent des traits communs tels que l'importance de l'élitisme et de la compétition, leurs approches de sélection des élèves et de participation à la compétition sont différentes. Cette comparaison a conduit Jean-Michel Leclercq à les qualifier de « *faux-jumeaux* » appartenant à la « *même famille éducative* » (Leclercq, 1997).

Pour ces raisons, ce travail vise à aller au-delà du simple constat que la France obtient de moins bons résultats et est moins bien classée que les pays scandinaves et asiatiques lors des enquêtes internationales. Dans une perspective professionnelle, il est essentiel d’approfondir cette question afin d’en comprendre les causes et les effets.

Au sein de cette recherche, la France et le Japon seront contrastés au regard de leurs approches dans une discipline commune, celle des mathématiques. Pour cela, la culture japonaise sera interrogée par le prisme de la culture française qui est placée en témoin, dans le but de mettre en évidence les contours des approches japonaises, de leurs fondements culturels et de leurs conséquences.

郷に入つては郷に従え

Go ni itte ha,

go ni shitagae.

Lorsque vous entrez dans une ville,

obéissez à la ville.

Partie II : Cadre théorique – systèmes, sociétés et
mathématiques

1. Systèmes éducatifs

1.1. Système éducatif français

La France est un pays développé situé en Europe de l'Ouest, avec un système éducatif de type latin. En 2019, elle a investi 9 555US\$ par étudiant pour l'éducation primaire. Selon l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), en 2021, le taux de jeunes sans emploi est de 7,9% pour les quinze à dix-neuf ans et 9,2% des élèves quittent le système éducatif sans diplôme (OECD Data, 2023).

Le système éducatif français repose sur plusieurs principes. Le premier est la liberté de l'enseignement, manifestation de la liberté d'expression (coexistence d'écoles privées et publiques). Ensuite, l'éducation est centralisée avec des programmes et des évaluations nationales. L'État est le seul habilité à délivrer des diplômes et des grades universitaires. Le deuxième est la gratuité, assurée par la Taxe sur la Valeur Ajoutée et les impôts. Le troisième est la neutralité, l'enseignement public est neutre politiquement et philosophiquement. Le quatrième est la laïcité, interdisant l'enseignement religieux et les signes d'appartenance. Le cinquième est l'obligation scolaire, instaurée par la loi Jules Ferry en 1882. Depuis 2019, cette obligation impose l'instruction de trois à seize ans et la formation de seize à dix-huit ans.

Le système éducatif français se caractérise par une spécialisation au niveau du secondaire et une structure en cinq phases d'éducation. Les enseignements reposent sur la théorie de la transmission, mais ces dernières années, une attention particulière est accordée aux exercices en groupe et à l'autonomie, notamment grâce à l'utilisation de la méthode active. Les ambitions sont liées aux domaines de compétences, tels que la maîtrise de la langue française, la pratique d'une langue étrangère, la compréhension des principes fondamentaux des mathématiques et de la culture scientifique, l'acquisition de compétences en technologies de l'information et de la communication, la découverte de la culture humaniste à travers l'histoire, la géographie et l'éducation morale et civique, ainsi que le développement des compétences sociales, civiques, de l'autonomie et de l'esprit critique.

1.2. Système éducatif japonais

Le Japon occupe une position centrale entre l'Asie et le Pacifique. En 2019, le Japon a investi 8 118US\$ par étudiant pour l'éducation primaire. En 2014, le taux de jeunes sans emploi et sans études pour la tranche des quinze à dix-neuf ans s'élevait à 3,9% (OECD Data, 2023).

Le système éducatif japonais repose sur la Constitution japonaise, qui confère au gouvernement le pouvoir de déterminer le processus d'études, appelé le *Course of Study*, ainsi que les conseils d'éducation. Voici, l'article 26 de la loi fondamentale sur l'éducation (1947, révisée en 2006) : premièrement, toute personne a le droit de recevoir une éducation égale à ses capacités. Deuxièmement, toute personne est tenue à ce que tout enfant placé sous sa protection la reçoive. Troisièmement, cet enseignement obligatoire est gratuit.

En collaboration avec le ministère de la Santé, du Travail et du Bien-être social, le nouveau *Course of Study* (2017-2018) met l'accent sur plusieurs points clés : la motivation d'apprendre, le développement de l'humanité, des capacités de réflexion, de jugement et d'expression, ainsi que l'acquisition de connaissances et de compétences. Pour les atteindre, il encourage un apprentissage proactif¹, interactif et authentique.

La gestion du système éducatif japonais est descendante, à la fois centralisée et décentralisée. Au départ, le gouvernement national, par le ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie (*MEXT*) établit les normes éducatives pour assurer l'égalité de l'éducation : programmes d'études, création d'écoles, certification des enseignants. Ensuite, les conseils préfectoraux de l'éducation (*Prefectural Boards of Education*) mettent en œuvre ces normes aux spécificités préfectorales, tandis que les conseils municipaux de l'éducation (*Municipal Boards of Education*) gèrent les aspects locaux de l'éducation, tels que la création et le fonctionnement des écoles. Pour finir, les écoles mettent en place les programmes d'enseignement en fonction des normes nationales, régionales et locales. Bien que le système soit centralisé en termes de directives, la gestion matérielle, humaine et pédagogique des établissements est décentralisée, assurée par les collectivités locales. À noter, les écoles japonaises sont souvent mieux équipées que leurs homologues françaises, avec des ressources telles que du matériel informatique, sportif et audiovisuel.

Inspiré du système américain, le système éducatif japonais est caractérisé par son élitisme et une forte sélection via des concours. Il comprend à la fois des écoles publiques (公立学校), financées par l'État et gérées par des conseils d'éducation, et des écoles privées (私立学校), financées par des donateurs et indépendantes des conseils d'éducation. Les écoles publiques sont gratuites, tandis que des frais de scolarité sont exigés dans les écoles privées. En raison de

¹ Méthode reposant sur la participation active des apprenants, en rupture à l'enseignement unidirectionnel.

cette sélection et de l'absence de redoublement, de nombreux élèves rencontrent des difficultés à suivre le tronc commun classique et sont souvent réorientés vers des filières professionnelles. Selon la perception générale, les écoles élémentaires japonaises n'utilisent pas de tests écrits pour évaluer les élèves. Cependant, certaines écoles, principalement privées, utilisent cette méthode d'évaluation. La notation la plus courante est la notation sur cent (pourcentage). À la suite de chaque examen, les classements des élèves sont affichés, ce qui permet une comparaison facile et rapide entre eux.

La tendance générale de l'école primaire japonaise est d'établir les bonnes manières et de développer le caractère des élèves. Les enfants apprennent à respecter les autres, à être gentils avec les animaux et la nature. Ils apprennent également à être généreux, compatissants, empathiques. Ils sont aussi encouragés à développer des qualités telles que le courage, la maîtrise de soi et la justice. Une pratique intéressante est que les élèves sont responsables du nettoyage des locaux, ce qui leur apprend le travail d'équipe, l'entraide et le respect du travail des autres. À ce stade de leur scolarité, ces valeurs sont considérées comme plus importantes que les résultats aux tests.

Le parcours scolaire peut commencer de trois à cinq ans, à l'école maternelle (*Youchi-en*, 幼稚園) ou au jardin d'enfants agréé (*Hoiku-en*, 保育園). L'obligation de scolarité est de six ans jusqu'au trente-et-un mars, qui suit le quinzième anniversaire de l'élève. De six à onze ans, l'élève commence par l'école primaire (*Shōgakkō*, 小学校). Il est intéressant de constater que l'école française est organisée en cycles et que le deuxième et troisième (allant du Cours Préparation jusqu'à la Sixième) correspondent à l'école élémentaire japonaise. Donc, l'école primaire japonaise compte une année de plus comparée à son homologue française. Puis, de douze à quatorze ans, il va à l'équivalent du collège (*Chūgakkō*, 中学校) et au lycée (*Kōkō*, 高校) de quinze à dix-sept ans.

Jusqu'à la fin de la première année du secondaire, toutes les matières sont obligatoires (japonais, mathématiques (analyse et algèbre), anglais, sciences, sciences sociales (histoire, économie, géographie), sports et arts). Au début de la seconde année, l'élève choisit entre section scientifique ou littéraire. Le programme scolaire japonais joue un rôle crucial dans la formation des futurs citoyens, et ce, dès la primaire. Outre les matières de base similaires à celles en France, il comprend des cours spécifiques sur la vie en société et des activités de classe dédiées. Sur les six années, ces cours représentent environ 970 heures sur les 5 300 heures d'enseignement, soit plus d'une heure par jour. Cela montre que, comparé à la France, une place

plus importante est accordée aux arts, aux sports et à la formation du citoyen au Japon, tandis que l'ouverture au monde est moins privilégiée.

La tradition et la discipline sont des notions centrales. La hiérarchie y est omniprésente, héritage du dix-neuvième siècle où les écoles publiques étaient créées pour former et fournir des soldats à l'armée. Cette quête d'uniformité peut se manifester à travers les uniformes, marqués par l'insigne de l'école. À partir du collège, chacun est défini comme aîné (*senpai*, 先輩) ou cadet (*kōhai*, 後輩), où le cadet doit le respect à son aîné (Kristof, 1995). L'enseignant est qualifié de maître (*sensei*, 先生), au même titre qu'un maître d'arts martiaux ou d'un médecin, en s'intéressant à l'étymologie du mot, le *sensei* est celui qui était là avant, celui qui est descendant, expliquant le modèle principalement descendant de l'enseignement. Cet héritage culturel de respect à ses aînés se retrouve dans l'enseignement puisque les enseignants ne sont que rarement remis en question par un élève qui ne prend que peu la parole, se concentrant sur la réflexion. La pratique du mode d'enseignement circulaire est courante, elle a un fondement culturel profond, et consiste à insister sur les fondamentaux. Malgré cette distance, la relation entre enseignants et élèves est moindre dans les faits puisque les enseignants encadrent souvent à des activités extrascolaires ou mangent avec leurs élèves.

Dans les écoles japonaises, outre les cours réguliers, il y a des activités extracurriculaires sportives et culturelles, surtout au secondaire. Ces activités se sont développées dans les années 1980 pour prévenir la délinquance juvénile, dans une période où elle est croissante. Tous les élèves sont encouragés à participer, bien que ce ne soit pas obligatoire. Ces activités ne sont pas prises en compte pour la notation des élèves, mais peuvent influencer leur orientation lors des concours d'entrée (Oba, 2019).

L'année scolaire commence en avril avec la floraison des cerisiers. Ils considèrent les cerisiers en fleurs comme un signe de nouveau départ. Elle est divisée en trois trimestres ; d'avril à août, de septembre à décembre, et de janvier à mars. Les élèves ont cours du lundi au vendredi, généralement de huit heures trente à quinze heures trente et deux samedis par mois (le premier et le troisième, de huit heures trente à midi). L'école avait pour tradition d'être organisée sur six jours (par semaine). Mais dans une perspective de bien-être, d'éducation relaxée, le gouvernement a décidé de passer à une organisation sur cinq jours (excluant le samedi).

Cette décision en réponse au taux de stress, aux complications de santé, au manque de sens des élèves (en-dehors de l'école, les élèves n'avaient que peu d'activités, de vie sociale).

Mais des écoles de bachotage ont ouvert principalement le samedi en réponse à l'inquiétude des parents, qui craignaient que cinq jours ne suffisent pas. Dans une logique de comparaison et de compétition pour l'entrée dans une meilleure école, chaque minute compte. De plus en plus de cours particuliers se sont rajoutés à la journée des écoliers dans les métropoles. Tous parents souhaitent le bonheur de leur enfant, mais ils préfèrent sacrifier certains de leurs plaisirs immédiats pour que plus tard, il puisse entrer dans une grande école qui l'amènera à un salaire le plus important possible. Donc, face à la mesure d'allègement des heures de travail des élèves et malgré la volonté du gouvernement de s'écarter de la tradition, la société et les familles ont comblé cette évolution. Pour l'élève, la finalité est semblable : le samedi, ils se déplacent simplement dans un autre établissement et avec des enseignants différents. Depuis plusieurs années, le gouvernement souhaite revenir au système des six jours, puisqu'ils ont l'impression que les semaines d'école de cinq jours « *gâtent* » les enfants et qu'ils ne travaillent plus assez dur. Mais cette interprétation s'inscrit dans le cadre d'un changement de culture qui se produit au Japon, où la jeune génération estime que leur vie ne doit pas se résumer à travailler.

Les cours durent cinquante minutes au Japon, entrecoupés de pauses de cinq minutes. À noter, le Japon et la France n'utilisent pas le temps d'attention de l'élève. La pause méridienne est de trente-cinq minutes. Mais le rythme réel est plus soutenu puisqu'une grande partie des élèves (en milieu urbain) suivent des cours supplémentaires (*juku*, 塾) pour réussir et être les meilleurs, aux divers concours, examens. Comparés à la France, les fonds que les familles doivent consacrer pour l'éducation constituent une part importante de leur budget. Bien qu'il existe des bourses, elles sont sous forme de prêts étudiants. En 2013, 1,77 million d'étudiants bénéficiaient de ces bourses-emprunt, soit un étudiant sur deux (Iwashige, 2017).

L'objectif est de faire acquérir des savoirs et des connaissances, mais la valeur est accordée au groupe, primant sur l'individualisation et l'initiative personnelle. Au Japon, l'élève se rend à l'école pour étudier, mais aussi pour appartenir à un groupe, à travers le système de club et d'activité. Ainsi, l'école est un véritable lieu de vie avec de nombreux événements organisés par l'école et les élèves (cérémonie d'accueil, fêtes annuelles, spectacles musicaux, rencontres sportives). L'école japonaise est efficace, l'illettrisme est presque inexistant. À la fin de l'équivalent du Cours Préparatoire, quasiment tous les élèves savent lire, écrire et compter. En plus des matières académiques, les élèves apprennent aussi des compétences pratiques de la vie quotidienne et le respect des autres par la cuisine, la couture, le rangement et le nettoyage. Cependant, ce système a été critiqué pour ses dérives comme l'épuisement et

l'anxiété, aboutissant au pire des cas à la maladie du diplôme (*gakurekibyō*², 学歴病) ou à l'isolement social (*hikikomori*, 引き籠もり).

Étant une petite île, le Japon compense son manque de ressources naturelles en se concentrant sur l'éducation afin de développer ses cerveaux. « *Il n'est pas étonnant de retrouver en tête de palmarès les pays d'Asie* » (Brissiaud, 2011), Rémi Brissiaud précise qu'ils doivent leur succès à leur langue. « *Est-ce que je pense à travers mes mots ? Ou est-ce l'inverse ?* » (Sapir Wolf). Selon la théorie de Sapir Wolf, la « *forme intérieure* » d'une langue, la façon dont l'individu parle, déterminerait la capacité créatrice de sa culture et sa manière de percevoir le monde. Il décrit la langue comme un modèle sur lequel les autres manifestations de la culture sont structurées (Joseph, 1996). Le langage articule la pensée, Émile Benveniste établit un lien entre la forme linguistique et la pensée en forgeant le concept de signifiante (émergence du sens chez le récepteur) (Mosès, 2001). Au sein de la langue japonaise, les dizaines sont détachées oralement, ce qui permet de décomposer les nombres (Brissiaud, 2011). Ainsi, la langue japonaise joue un rôle clé dans leur réussite, car elle façonne la manière dont ils pensent et perçoivent le monde. En somme, ceux qui réussissent à l'école ont souvent une bonne compréhension métalinguistique de la langue.

Les différences sociétales et culturelles influencent inévitablement les systèmes éducatifs à travers le monde, il est important de les cerner pour comprendre leurs impacts.

² De nombreux jeunes Japonais font face à une extrême pression exercée par leurs parents et la société pour l'obtention d'un diplôme ou la réussite à un concours d'entrée, ce qui les pousse à travailler jusqu'à l'épuisement.

2. Cultures et sociétés

« *Les sociologues ont élaboré une vision homogène de l'homme [...] façonné par un ensemble stable de principes incorporés (habitus, schèmes, normes, style de vie...)* », en rupture avec ce postulat Bernard Lahire caractérise l'homme dans la pluralité de ses socialisations à la fois successive et simultanée (Lahire, 2009). D'après les théories holistes (fonctionnalistes), la société et la culture doivent être considérée comme des extériorités contraignantes. « *L'apprentissage consiste en un métissage [...] l'enfant n'évolue que par ces nouveaux croisements ; toute pédagogie reprend l'engendrement et la naissance d'un enfant* » (Serres, 1992). Ainsi, l'enfant arrive au monde au sein d'une ou de plusieurs cultures et d'une ou plusieurs sociétés, le soumettant à ses contraintes et ses règles. L'incorporation d'habitudes, permettant d'agir dans des contextes variés s'opère en lien avec des instruments psychologique³. (Friedrich, 2012). Au travers du langage de l'écriture, des symboles et des procédés graphiques que sont construits les « *facultés intellectuelles* » (Mosès, 2001).

Le mélange unique de la géographie (climat, aspects naturels), de l'histoire (guerre, isolation, ouverture, religions), des populations (migration, immigration) ont impacté le mode de vie, la société et la culture de ces pays. La société ainsi que la culture française et japonaise présentent de multiples genericités et spécificités. Le terme de culture doit être considéré comme un concept opératoire susceptible d'adaptation et d'évolution, dont il est difficile de rendre compte (Abdallah-Pretceille, 1996). « *Toutes les sociétés humaines, passées et présentes, constitueraient autant de versions culturelles distinctes de cette structure sociale unitaire ancrée dans la nature humaine* » (Chapais, 2017).

Il existe une différence fondamentale entre la philosophie occidentale et la philosophie orientale. La culture occidentale est enracinée dans les idéaux de raison et de clarté des Lumières, où la lumière est devenue un symbole de connaissance et de progrès. De ce fait, la culture française est marquée par sa diversité et par sa richesse, se fondant sur une histoire riche d'emprunt et de diffusion à travers le monde (Aron, 1975). De son côté, la culture orientale est enracinée dans les philosophies shintoïste et bouddhiste, où l'on apprécie l'éphémère et le subtil. La culture japonaise est unique du fait de sa longue histoire culturelle. Elle se fonde sur un processus complexe d'emprunt, de lutte et de distinction entre la modernisation et

³ Théorie de Lev Semyonovich Vygotsky : les instruments psychologiques sont employés au sein d'une activité médiatisante.

l'occidentalisation, définie par les idéologies et l'individualisme occidental (Bernier, 1998). Ce pays a été capable de préserver ces valeurs en les affinant, entre autres, dans sa philosophie de conception et son architecture. De ce fait, beaucoup de leurs villes présentent une connexion subtile entre l'ancien et le nouveau. C'est un pays sûr, développé en postmodernité qui a vécu une transition rapide, en lutte face aux traditions des relations sociales et à la modernité des avancées technologiques.

« *La discipline est une utilité sociale* » (Durkheim, 2012). La vie sociale n'est qu'une des formes de la vie organisée qui a besoin de normes établies afin de déterminer les rapports sociaux. De plus, « *la discipline est mère du succès* » (Eschyle). En effet, en mathématiques, la discipline et la rigueur sont les premiers pas pour la réussite. La société japonaise par rapport à la société française est plus attachée aux règles et à la discipline. Cette différence pourrait être un axe d'explication vis-à-vis des différences de performances au sein des enquêtes.

2.1. Culte de la performance

Les notions d'échec et de réussite à l'école sont relativement récentes, apparues avec la massification de l'enseignement. La réussite scolaire est synonyme d'achèvement, renvoyant à l'atteinte d'objectifs d'apprentissage et à la maîtrise de savoirs, tandis que l'échec peut prendre différents indicateurs et formes : sortie de l'école sans diplôme, retard, faibles compétences scolaires, etc. (Merle, 2016). Cette notion est complexe, car elle dépend largement du contexte culturel et social.

« *Le grand orateur du monde, c'est le succès* » (Napoléon Bonaparte). Dans de nombreuses cultures, la réussite est un trait commun, valorisé et recherché comme un signe de prestige. En quête de reconnaissance et d'estime, l'homme met tout en œuvre afin d'atteindre la performance, au point d'être qualifié de « *culte de la performance* » (Ehrenberg, 1991). La performance constitue une idéologie, un « *nouvel imaginaire social* ». Une manière d'atteindre un idéal fondamental qui permet d'échapper à l'état d'aliénation⁴ socialement imposé. Or, la performance contemporaine n'a de sens que si elle est visible dans la sphère publique. Cette caractéristique est un élément central, un curseur de la société japonaise, puisque l'image de la réussite scolaire est un critère très important de la réussite familiale. Au point de pouvoir la qualifier de culture de la performance. Il est important de noter que la performance n'est pas

⁴ L'état d'une personne qui a perdu son libre arbitre.

quelque chose d'inné, mais plutôt le résultat d'un apprentissage et d'une pratique délibérée dès le plus jeune âge. En effet, il a été démontré que les meilleurs performeurs dans un domaine se sont « *engagés dans des activités de pratique délibérée spécialement conçues pour améliorer leurs performances dès leur plus jeune âge* » (Ericsson, 1996).

De manière formelle ou informelle, constamment, l'individu s'auto-évalue, est évalué et évalue son environnement. Pour comparer et identifier la réussite, l'évaluation joue un rôle essentiel. La société compétitive valorise l'apparence, la réussite, les notes plutôt que le fond, les connaissances réelles. En France, la culture de l'élitisme est associée à une forte valorisation de l'éducation et des réalisations individuelles, souvent symbolisée par l'importance accordée aux diplômes et aux réussites académiques. Au Japon, la culture de l'élitisme est profondément enracinée, mettant l'accent sur la discipline, l'excellence académique et le respect des normes sociales. Plus généralement, le diplôme a pris de l'importance dans ces sociétés qui se sont largement tertiariées. Il joue un rôle plus central tant pour l'accès au premier emploi que pour le développement des carrières professionnelles.

Les familles, y compris celles issues des milieux populaires, sont désormais très conscientes de l'importance de la réussite scolaire et de l'investissement scolaire qui devient stratégique (Payet, 2017). Cette prise de conscience généralisée a conduit à une compétition accrue pour obtenir des diplômes, ce qui a parfois conduit à une dévaluation de certains d'entre eux. En France, la société est idéaliste, valorisant l'idée que le parcours scolaire amène habituellement à un métier. Il est encouragé de suivre ses aspirations professionnelles, qu'elles soient prestigieuses ou non, consciemment ou inconsciemment. Conformément à son héritage humaniste, l'accent est mis sur le développement de l'esprit critique plutôt que sur la simple mémorisation.

Le secondaire se termine non pas par un examen, le *Sentā Shiken* (センター試験), mais par le test du Centre national des admissions à l'université (大学入学者選抜大学入試センタ), qui détermine leur avenir universitaire. Pour beaucoup, réussir cet examen est essentiel. Cela les pousse à des heures de révision intenses et à des cours particuliers, ce qui peut être très stressant. Cependant, une fois à l'université, les Japonais considèrent souvent cette période comme une pause bien méritée après le stress des examens du lycée, avant de se lancer dans le monde du travail.

Au Japon, obtenir un diplôme universitaire est important pour montrer son sérieux, mais il n'est pas directement lié au monde du travail. En effet, le concept de rentrer dans une entreprise est très important puisque l'étudiant sera à nouveau formé par l'entreprise. La société

japonaise est pragmatique : « *il faut travailler pour avoir un salaire* ». Ce pragmatisme accentué par l'insécurité économique impacte l'orientation et la vocation des Japonais : la population est vieillissante et la situation économique difficile (plus grande dette interne du monde). Les Japonais sont souvent plus préoccupés par le soutien de leur famille que par leur propre bonheur : « *l'idéologie dictée par la société est que ce n'est pas tant le choix personnel qui compte que le choix pour la société ou pour la famille* ». Néanmoins, « *la tendance actuelle au Japon, au sein du système éducatif et du marché du travail, va dans le sens de favoriser et valoriser la vocation professionnelle* » (Bride, 2022).

2.2. Sacrifice

La culture japonaise accorde une grande importance au sacrifice pour le bien du groupe et de la nation, ce qui influence la façon dont le profit est perçu dans l'idéologie de l'économie japonaise (Bernier, 1998). Selon cette vision, « *le profit doit profiter à tous ceux qui ont contribué à le produire* » (Bernier, Le Japon contemporain. Une économie nationale. Une économie morale, 1995). Dans le système éducatif japonais, les perspectives des élèves en termes de réussite dépendent largement de leurs résultats aux examens. En conséquence, l'enseignement met souvent l'accent sur la mémorisation plutôt que sur le développement de l'aptitude à penser, ce qui peut expliquer les bons résultats en mathématiques. Pour éviter le critère de subjectivité, les questions posées aux examens nécessitent généralement des réponses courtes ou à choix multiples. Cette approche permet de former des citoyens éduqués à moindre coût (Shirô, 2016).

Hayao Miyazaki lui-même disait, « *Il faut se donner au point de saigner du nez pour donner quelque chose de bien, et encore* ». Son discours était du point de vue artistique, mais reflète l'idée sous-jacente selon laquelle, au Japon, il est normal de se donner corps et âme à son travail. Communiquer sur son mal-être n'est jamais évident, mais il semblerait qu'au Japon cela soit encore pire. Dans une société où tout le monde se donne pour travailler à fond, être en dépression, ne pas pouvoir tenir le rythme, flancher sous la pression, c'est juste vu au mieux comme de la fragilité, au pire, comme de la paresse.

2.3. Conséquences

« *Le succès est un poison qui ne doit être pris que tard dans la vie et encore à petites doses* » (Oscar Wilde). Réussir n'est pas synonyme de bien-être⁵ puisque la dialectique réussite-échec nourrit les sentiments de supériorité-infériorité, « *lutte des classements* » (Pierre Bourdieu). L'obligation de résultat n'est pas dépourvue de conséquence. En effet, l'extrême valorisation de la réussite peut déclencher des cercles vicieux pour l'élève où seul le résultat importe, entraînant de graves conséquences telles que la pression, la détresse psychologique, le harcèlement qui a des conséquences psychologiques (peur, anxiété, dépression), physiques (mutilation), cognitives (trouble du sommeil, fatigue), sociales (isolement, rejet social, perte de confiance envers la société, perte de confiance envers les autres) et scolaires (échec scolaire, déscolarisation, absentéisme), ou au suicide dans les cas les plus extrêmes.

2.3.1. Peurs

De nombreux élèves français redoutent les mauvaises notes, environ 60% des écoliers, et sont inquiets quant aux interactions entre leurs enseignants et leurs parents, environ 50% des écoliers (Guimard, et al., 2015). Il est paradoxal de constater que même en cas de bons résultats, cette pression persiste. « *La plus vieille et la plus forte émotion de l'humanité* » (Howard Phillips Lovecraft). Elyane Alleysson indique qu'à la frontière de la réussite s'accompagne la peur. Elle a permis de catégoriser ces différentes peurs. Premièrement, la peur de se retrouver seul, rejeté par ses proches, est liée au besoin fondamental d'appartenance sociale. Deuxièmement, la peur que la réussite ne soit pas à la hauteur des attentes : réussir, c'est confronter sa réussite à ses rêves. Troisièmement, la peur d'être vulnérable due à la visibilité accrue dans leur cercle social : l'individu évite de montrer des signes de faiblesse ou de vulnérabilité. Quatrièmement, la peur des possibles : la réussite s'accompagne d'éléments agréables, effrayants et d'une sensation de puissance. Cinquièmement, la peur de l'engagement et des responsabilités engendrées (Alleysson, 2011). Dans ces deux systèmes, les crises d'angoisse, les phobies scolaires, se concentrent souvent sur la crainte d'obtenir une mauvaise note. Néanmoins, les élèves les plus touchés par ces situations ne sont pas nécessairement les moins performants.

⁵ L'Organisation mondiale de la Santé (OMS, 1946) définit la santé comme « *un état de complet bien-être physique, mental et social, [qui] ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ».

La France occupe le treizième rang en Europe en termes de bien-être à l'école. De plus, elle figure parmi les pays comptant le plus grand nombre d'adolescents âgés de quinze à dix-neuf ans qui ne sont ni à l'école, ni en formation, ni sur le marché du travail. Il est intéressant de noter que les bases de la personnalité se forment en grande partie à l'école primaire et au collège. Il pourrait donc exister un lien entre le stress de l'écolier et celui de l'adulte : les Français consomment davantage d'anxiolytiques et d'antidépresseurs que leurs homologues européens.

2.3.2. Suicides

« *Quand un arbre tombe, on l'entend ; quand la forêt pousse, pas un bruit* ». Dans des sociétés prospères, les événements dramatiques captent davantage l'attention, créant ainsi une perception amplifiée des drames. Le suicide lié aux conditions de travail est devenu une préoccupation majeure dans les pays développés (Kitanaka, 2014). En outre, les valeurs extrêmes sont souvent mises en avant et mémorisées de manière prédominante, ce phénomène est qualifié « *effet de halo* » (Leyens, 1983). Au Japon, le diagnostic de la dépression, associé au risque suicidaire, a été universellement adopté pour exprimer un mal-être collectif exacerbé par la crise économique des vingt-cinq dernières années (Kitanaka, 2014).

Émile Durkheim identifie quatre types de suicides : anémique, égoïste, altruiste et fataliste (Durkheim, 1987). Le suicide égoïste résulte d'une individualisation excessive, une absence d'intégration sociale. L'anémique découle du manque de règles sociales dans une communauté. L'altruiste se produit à la suite d'une individualisation insuffisante, l'individu se donne la mort parce qu'il pense en avoir le devoir. Le fataliste est motivé par un sentiment d'impuissance face à un excès de réglementation, « *au caractère inéluctable et inflexible* ». En France, les suicides liés au harcèlement scolaire sont principalement classés comme égoïstes ou anémiques, tandis qu'au Japon, ils sont davantage qualifiés d'altruistes ou de fatalistes. Ces personnes éprouvent un malaise, une perte de repère et de confiance en elles-mêmes et dans le système.

La France présente le taux de suicide le plus élevé en Europe de l'Ouest, à 12,3 pour 100 000 en 2017 (OECD, 2022). En raison de son héritage judéo-chrétien, les suicidés étaient traditionnellement stigmatisés par l'Église catholique, privés de sépulture ecclésiastique et de rites de pénitence. Cependant, ces dernières années, on constate une tendance inquiétante : les jeunes se suicident de plus en plus tôt. Bien que le nombre de suicides ait diminué au fil des décennies, les tentatives de suicide, considérées comme des appels à l'aide, sont en hausse.

Alors qu'au Japon, le taux de suicide est de 14,6 pour 100 000 en 2019 (OECD, 2022) et environ 225 enfants scolarisés se suicident chaque année, selon les données de 2015. La principale raison est souvent inconnue, mais les réprimandes parentales sont la principale cause chez les écoliers (25%), suivies par la brimade chez les collégiens (12%) et les problèmes d'orientation chez les lycéens (11%) (Oba, 2019). La culture japonaise a une longue tradition de « *mort volontaire* » (Kitanaka, 2014) qui considère certains types de suicide comme respectables et honorables, relevant d'une responsabilité morale. Par exemple, le *hara-kiri* était couramment pratiqué par les samourais (Harris, 2009). Découvert lors de la restauration de Meiji, le *Hagakure* (葉隠) gagne en popularité au début du XXe siècle, devenant un livre de chevet pendant l'époque militariste des années 1930. Le *Hagakure* est un recueil de pensées, écrit par Jōchō Yamamoto, né Yamamoto Tsunetomo au XVIIIe siècle, qui expose sa conception du *bushidō* (武士道), la voie du guerrier, mettant l'accent sur le devoir et l'acceptation du sacrifice de soi. Cette tradition n'encourage pas un esprit morbide, mais plutôt une éthique de l'existence mettant en avant le courage et l'honneur. De nos jours, le suicide au Japon est souvent associé à des difficultés à échapper à une situation difficile. Certains Japonais considèrent les personnes qui se suicident comme faibles ou dans l'erreur, pensant qu'elles ne comprennent pas la dimension moralement répréhensible de cet acte.

2.3.3. Inégalités

Depuis la massification de l'éducation, les systèmes éducatifs sont confrontés à divers défis, notamment celui de l'inégalité sociale en matière de réussite scolaire. En France et au Japon, bien que l'égalité des chances soit un principe, elle n'existe pas, restant une utopie poursuivie. Un élève appartenant à un milieu social défavorable peut réussir, mais sa réussite sera le résultat de plus d'efforts, de forces, de caractères et de motivations, comparé à un élève issu d'un milieu social favorisé.

La scolarisation précoce pratiquée par ces deux pays est source d'inégalité. Tout d'abord, la date de naissance peut être déterminante puisqu'un enfant né en janvier aura presque un an de différence en matière de connaissances et d'expérience par rapport à un enfant né en décembre. Ensuite, la taille des logements a été prouvée comme étant déterminante pour la réussite scolaire : un élève a besoin d'espace pour pouvoir apprendre dans de bonnes conditions (Goux & Maurin, 1997). Puis, les décisions d'orientation à chaque étape du cursus résultent des perceptions des coûts et des avantages, qui sont différentes selon la catégorie sociale des parents (Boudon, 1975). De ces faits, les élèves issus de milieux modestes ont souvent tendance à

privilégier des courtes études afin de commencer à travailler plus tôt et d'aider leurs parents, ou parce que ces derniers ont moins confiance en la valeur des études prolongées.

Les familles varient grandement dans leur structure, leur fonctionnement et leur position sociale, ce qui se traduit par une diversité de leurs relations avec l'école (Payet, 2017). Elles transmettent à leurs enfants différents codes sociaux (passions, façons de parler, registres). Deux types coexistent, mais ne sont pas égaux, impactant leur réussite scolaire : « *code restreint* » et « *code élaboré* » (Bernstein, 2003). Le code restreint appartient plutôt aux classes sociales populaires et modestes. Ce code se développe au niveau du discours et est reconnaissable par des options syntaxiques et lexicales limitées. En opposition, le code élaboré, typique des classes favorisées, offre un langage plus riche et varié.

De plus, les familles transmettent un capital culturel, économique et social (Bourdieu, 1979). Par exemple, seules les familles aisées peuvent se permettre de payer des cours privés pour aider leurs enfants à réussir à l'école. Enfin, bien que les contenus et les méthodes d'enseignement évoluent, seule une partie des familles dispose des ressources nécessaires pour s'adapter, ce qui peut être considéré comme une forme de « *professionnalisation* » du rôle parental dans l'éducation des enfants (Payet, 2017). Cette tendance est plus prononcée au Japon, où les mères ont tendance à quitter leur emploi pour se consacrer à l'éducation de leurs enfants.

Même si les systèmes éducatifs, les sociétés et les cultures jouent un rôle majeur dans la réussite scolaire, il est important de s'intéresser à la place des mathématiques en leur sein, en interrogeant leurs performances et leurs valeurs.

3. Mathématiques

3.1. Universalisme

« Dans tous les pays, la place des mathématiques dans la société dépend de la nature de cette société et de ses ambitions » (Kounou, 2021). Dans un monde qui prise énormément la pensée et le comportement rationnels, elles sont utilisées dans de nombreuses sciences, disciplines et emplois, jouant ainsi un rôle culturel et éducatif précieux. Pratiquer les mathématiques développe des compétences telles que le raisonnement, la cohérence, la patience et la rigueur, contribuant ainsi à structurer la pensée. La résolution de problèmes demande une méthodologie spécifique qui peut aider à réduire le stress. En effet, les modes d'acquisition façonnent la manière dont le savoir est structuré et organisé, influençant ainsi les connaissances et les sociétés humaines (Goody & Watt, 1963). Bien que certaines similitudes aient été observées dans les résultats mathématiques entre différentes cultures tout au long de l'histoire, les approches, les applications pratiques et les sujets d'étude diffèrent. Par exemple, les mathématiques traditionnelles japonaises (*wasan*, 和算) ont évolué à partir du modèle chinois. À la suite de l'ouverture des frontières, le Japon s'est lancé dans un vaste mouvement de modernisation, adoptant des concepts étrangers (Cousin & Crépel, 2018).

Cette recherche se concentre exclusivement sur la discipline scolaire des mathématiques, en particulier sur les mathématiques dites « pures ». Elles englobent plusieurs domaines : l'analyse, la géométrie et la topologie, l'algèbre et l'arithmétique. L'analyse se focalise sur les limites des fonctions ou des suites, tandis que la géométrie est une science déductive étudiant les figures à partir de leurs propriétés. La topologie examine les propriétés des figures et des espaces, tandis que l'algèbre se penche sur les propriétés générales des solutions pour résoudre des problèmes. Enfin, l'arithmétique se concentre sur l'étude des propriétés des nombres.

« Si nous arrivons à une intelligence parfaite des choses mathématiques, c'est en raison de leur extrême simplicité » (Durkheim, 2012). L'homme est à la recherche d'un rationalisme simpliste ignorant la complexité intrinsèque. Ce déni du complexe est attribué à la limite de nos facultés intellectuelles. De plus, le principe d'économie de l'énergie cognitive explique l'oubli et le désintérêt. Yves Matheron développe un cadre pour la mémoire didactique en mathématiques, basé sur trois types de mémoire : la mémoire du savoir, la mémoire pratique et la mémoire institutionnelle (Matheron, 2009).

3.2. Enquêtes

Les mathématiques, prétendant à l'universalité, constituent un bon point de départ dans les comparaisons internationales des systèmes éducatifs. Ces analyses reposent sur des indicateurs statistiques objectifs, notamment l'évaluation de cette discipline, permettant de comparer, classer et analyser les systèmes éducatifs mondiaux. De plus en plus répandues, ces études fournissent des données cruciales sur l'état des systèmes éducatifs et en offrent une image fidèle et fiable. Basées sur une approche universaliste, elles examinent des facteurs mis en évidence statistiquement à travers un nombre important de tests identiques, réalisés auprès de nombreux sujets représentatifs. Ces recherches partent du principe que jusqu'à un certain âge, l'enfant est peu influencé par la culture, le contexte social ou familial. Elles visent à démontrer que les compétences mathématiques sont essentiellement caractérisées par des aspects universels inhérents. En mesurant les compétences indépendamment des programmes scolaires spécifiques, ces enquêtes permettent de comparer des systèmes éducatifs qui peuvent avoir des contenus scolaires différents.

3.2.1. PISA

Programme for International Student Assessment (*PISA*), traduit en français par Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves, est une étude menée par l'OCDE. Considérée, selon le ministère de l'Éducation nationale français, comme « *la plus grande étude internationale auprès d'élèves dans le domaine de l'éducation* » (2022). Les pays participants ont en commun un système de gouvernement démocratique et une économie de marché. Elle joue essentiellement un rôle d'assemblée consultative, publiant fréquemment des études, des analyses, des prévisions et des recommandations. Ce programme évalue l'acquisition de connaissances et de compétences jugées essentielles pour participer activement à la société moderne. Cette étude est organisée périodiquement, avec un suivi général tous les trois ans et une analyse plus approfondie d'un domaine tous les neuf ans (PISA, 2023).

Pour mener à bien cette évaluation, un échantillon représentatif d'établissements scolaires accueillant des élèves de quinze ans est tiré au sort. Les élèves de quinze ans de ces établissements passent des épreuves comprenant des cahiers d'évaluation et des questionnaires personnels. Les tests sont conçus par des experts et administrés par des coordinateurs. Les résultats sont comparés en utilisant une échelle commune où la moyenne est fixée à 500 points et l'écart type à 100 lors de la première enquête. Pour assurer la comparabilité des résultats, certains exercices sont maintenus constants d'une édition à l'autre (ancrage).

Les cahiers d'évaluation contiennent des blocs de questions combinés. Le principe retenu est celui dit des « *cahiers tournants* » pour neutraliser l'ordre de passation. Ces blocs sont constitués de textes, de schémas, de tableaux, de graphiques et de questions permettant de répondre à une problématique dont plus de la moitié ne proposent que deux réponses possibles, tandis que les autres sont de type ouvert, nécessitant une rédaction, afin de réduire l'effet de fatigue. Les résultats sont interprétés en utilisant une référence principale : la psychométrie⁶ ou l'éducativité⁷, permettant de mesurer l'étendue des compétences des élèves en fonction de leurs réponses données aux items (Felouzis & Charmillot, 2012).

PISA a pour objectif d'évaluer la qualité, l'équité et l'efficacité des systèmes éducatifs à travers le monde. L'efficacité d'un système éducatif est mesurée par sa capacité à atteindre ses objectifs en menant les élèves au plus haut niveau possible de compétences scolaires. Cette efficacité est évaluée en comparant les scores moyens des élèves de chaque pays, en les positionnant sur une échelle unique. L'hypothèse sous-jacente est que chacun des systèmes éducatifs a un objectif commun, celui de conduire le plus grand nombre d'élèves au plus haut niveau de compétence.

L'idée qui préside aux enquêtes *PISA* est qu'une répartition équitable des biens éducatifs est une valeur forte des sociétés démocratiques et des systèmes éducatifs modernes (Demeuse & Baye, 2005). Ainsi, un deuxième axe évalué est celui de l'équité qui concerne la répartition des biens éducatifs, tels que les connaissances et les compétences, au sein d'une population donnée. Cette répartition est mesurée par l'habilité à garantir que chaque individu ait accès aux mêmes opportunités d'éducation, indépendamment de son origine sociale. Les indicateurs analysés sont le statut socio-économique de sa famille, le nombre d'années de préscolarisation, le genre, le statut migratoire ou l'origine ethnique.

Les enquêtes *PISA* présentent trois innovations méthodologiques significatives. Premièrement, sur le plan éducatif, elles accordent une priorité à la mesure des compétences des élèves plutôt qu'à l'évaluation de leur acquisition de savoirs spécifiques. Or, des pays proches aux plans géographique et économique peuvent différer par leurs curriculums. Cela nécessite une convergence des programmes scolaires.

⁶ La mesure des aptitudes mentales et des traits de personnalité, en psychologie, développée par Alfred Binet et Théodore Simon.

⁷ La mesure de l'apprentissage, en sciences de l'éducation, introduite par Carver en 1974.

Deuxièmement, sur le plan empirique, les échantillons sont définis en fonction du niveau scolaire, ce qui permet une enquête auprès d'un échantillon représentatif de jeunes de quinze ans, offrant ainsi une portée générale à l'étude des inégalités scolaires.

Troisièmement, sur le plan politique, ces enquêtes fournissent des recommandations pour améliorer l'efficacité des systèmes éducatifs, exerçant ainsi une influence indirecte sur les politiques éducatives en valorisant les pays les plus performants et en encourageant l'adoption de « *bonnes* » pratiques. Cette approche montre la volonté de l'OCDE d'orienter les politiques éducatives de chaque pays en fonction de ses objectifs propres (Grek, 2009) et ainsi de proposer un gouvernement de l'éducation « *par les nombres* » (Felouzis & Hanhart, 2011).

En mathématiques, dans le cadre du programme de 2018, la France a obtenu un score moyen de 499 pour les garçons (19^e sur 41 pays) et de 492 pour les filles (21^e sur 41 pays), ce qui correspond à un niveau moyen. Cependant, la France se classe dernière en ce qui concerne les inégalités, comptant 40% des élèves issus de milieux socio-économiques défavorisés rencontrent des difficultés scolaires. De plus, les élèves issus de l'immigration directe ont obtenu un score inférieur de 87 points par rapport aux élèves sans difficultés et non-immigrants, alors que la moyenne des pays de l'OCDE est de 53 points.

Quant au Japon, dans le cadre du même programme de 2018, il a obtenu un score moyen de 532 pour les hommes (1^{er} sur 41 pays) et de 522 pour les femmes (2^e sur 41 pays), ce qui le classe en première position. En ce qui concerne les inégalités socio-économiques, le Japon fait mieux que la France. En effet, si 10% de ces inégalités ont un impact direct sur les performances des élèves, le système éducatif japonais parvient à lutter avec un taux de résilience des élèves défavorisés atteignant 46,8%. En revanche, la France, qui présente deux fois plus d'inégalités socio-économiques directement liées aux performances des élèves, parvient seulement à atténuer ces facteurs à hauteur de 26,8%.

Malgré une tendance à la baisse de la moyenne des pays de l'OCDE, en conséquence des tensions sanitaires liées à la COVID-19 (SARS-CoV-2), le Japon a progressé de 9 points en 2022, tandis que la France a diminué de 21 points.



Figure 1 – PISA - Évolution du score moyen en mathématiques –France et Japon (PISA, 2023)

Pour conclure, l'association de rigueur scientifique et méthodologique d'une part, et d'un poids politique d'autre part, a progressivement établi l'OCDE comme un acteur incontournable pour jauger les politiques éducatives. La course au classement devient ainsi un enjeu de *Soft Power*⁸ pour les pays souhaitant attirer les étudiants étrangers.

3.2.2. TIMSS

L'étude intitulée *Trends in international Mathematics and Science Study (TIMSS)*, traduite en français par tendances dans les études internationales de mathématiques et de sciences, est conduite par l'*International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*. Cette organisation regroupe des instituts de recherche nationaux, des organismes de recherche publique, des universitaires et des analystes travaillant à la compréhension et à l'amélioration de l'éducation à travers le monde (IEA, 2023).

TIMSS réalise des études comparatives à grande échelle sur l'éducation dans le but de fournir un aperçu de la performance des élèves en mathématiques et en sciences. L'étude est conçue pour saisir l'ampleur et la richesse de ces matières telles qu'elles sont enseignées dans

⁸ L'influence d'un pays exercée à travers sa culture, ses valeurs, et ses politiques plutôt que par la coercition ou la force militaire.

les pays participants (IEA, TIMSS, 2023). Elle est menée périodiquement, tous les quatre ans depuis 1995, et se concentre sur la mesure du rendement scolaire à la quatrième et huitième année scolaire obligatoire, ainsi que parfois en dernière année du secondaire.

Cette évaluation vise à recueillir des informations détaillées sur le curriculum et sa mise en œuvre, ainsi que sur les contextes de scolarisation. L'évaluation des élèves de quatrième année peut fournir une alerte précoce pour les réformes nécessaires, puis observer leurs efficacités à la huitième année. Les évaluations sont basées sur des cadres complets élaborés en collaboration avec les pays participants. Les coordonnateurs nationaux jouent un rôle essentiel dans l'élaboration des questions et des questionnaires d'évaluation, ainsi que dans l'administration des épreuves et l'interprétation des résultats.

La passation des évaluations lors de la dernière année de scolarité secondaire comprend trois volets : une évaluation en mathématiques et en sciences pour mesurer la capacité des élèves à appliquer leurs connaissances à des problèmes de la vie réelle, une évaluation en mathématiques approfondies et en physique pour les élèves ayant suivi un enseignement renforcé, et des questionnaires de contexte fournissant des informations sur les programmes, les établissements scolaires, le parcours des élèves, leur situation sociale, leurs projets d'avenir, leur perception de chaque discipline et leur accès aux équipements informatiques.

En mathématiques au sein de *TIMSS* de 2019, à la quatrième année de scolarité, la France a obtenu un score moyen pour les garçons de 491 et pour les filles de 478. À la huitième année, le score moyen était de 487 pour les garçons et de 478 pour les filles. Ces résultats montrent un écart significatif entre les sexes et révèlent une inégalité. Le niveau de performance des élèves français se situe en dessous de la moyenne, étant le plus faible parmi les vingt-six pays de l'OCDE. Cette disparité peut s'expliquer en partie par le niveau de qualification des enseignants du primaire, car environ 80% d'entre eux n'ont pas suivi de formation scientifique dans l'enseignement supérieur, constituant une lacune affectant la qualité de l'enseignement.

De son côté, dans la même enquête, le Japon a obtenu des scores moyens élevés en mathématiques. À la quatrième année de scolarité, garçons et filles ont obtenu un score moyen de 593. À la huitième année, le score moyen était de 595 pour les garçons et de 593 pour les filles. Dans ce cas, l'écart entre les sexes n'est pas significatif. Le Japon se distingue une fois de plus en figurant parmi les pays les mieux classés en matière de performance en mathématiques.

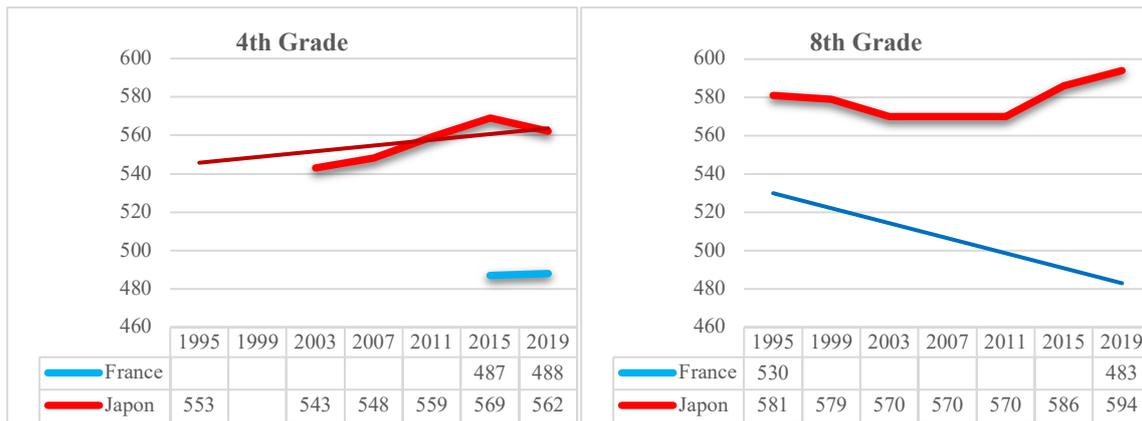


Figure 2 - TIMSS – Évolution du score moyen en mathématiques – Japon et France (DATABASES, 2022)

Pour conclure, l'association de rigueur scientifique et méthodologique a progressivement établi l'IEA comme un acteur incontournable pour jauger les politiques éducatives. Les résultats sont publiés sous forme d'encyclopédie, fournissant des données riches sur le contexte éducatif de chaque pays afin d'améliorer les politiques éducatives.

3.3. Mathématiques au Japon

Au Japon, l'enseignement des mathématiques se distingue par plusieurs caractéristiques. Tout d'abord, il est fondé sur le principe selon lequel l'élève doit « *apprendre par et pour lui-même* » (Isoda & Katagiri, 2012). Les leçons mettent l'accent non seulement sur les connaissances mathématiques, mais aussi sur les méthodes d'inférence, comme si les mathématiques étaient un ensemble de relations entre des concepts, des faits et des procédures (Stigler & Hiebert, 2009). Elles se concentrent principalement sur la résolution de problèmes, appelée « *problem solving* » (Funahashi & Hino, 2014).

Les leçons commencent généralement par l'introduction d'un problème par l'enseignant, souvent un problème ouvert (*open-ended approach*) (Hino, 2007) qui peut être suivie d'une phase de planification ou de prédiction (Miyakawa & Winslow, 2009). Suivie par la résolution individuelle du problème. Ensuite, il y a une phase collective de mise en commun, au cours de laquelle les élèves discutent, valident et comparent leurs procédures. Selon Yoshinori Shimizu, cette phase collective représente le cœur de la leçon et est la plus longue (Shimizu, 1999). À son terme, vient la phase de résumé accompagnée de l'extension du problème pour viser des valeurs d'universalité, cherchant les procédures expertes (Isoda & Nakamura, 2010).

Pour obtenir de tels résultats, la planification, l'organisation et l'utilisation du tableau noir sont des éléments centraux pour favoriser la compréhension, en raison de l'importance de l'écrit dans la langue japonaise (Yoshida, 2005). Ainsi, le système éducatif japonais a développé une

pratique connue sous le nom de « *Lesson Study* », ou « *étude collective d'une leçon* » (Okubo, 2007). Il s'agit d'une méthode d'amélioration continue de l'enseignement qui implique la collaboration entre les enseignants pour planifier, observer et analyser ensemble la structure d'une leçon. Cette approche permet aux enseignants de partager leurs meilleures pratiques, d'identifier les défis rencontrés en classe et de trouver des solutions efficaces pour les surmonter. La *Lesson Study* a été adoptée dans de nombreux pays à travers le monde comme un modèle de développement professionnel pour les enseignants, en raison de son efficacité.

Un cycle de *Lesson Study* suit généralement un processus organisé en cinq étapes. Tout d'abord, les objectifs à long terme pour l'apprentissage des élèves sont établis en identifiant les écarts avec l'état actuel. Ensuite, une leçon de recherche est collaborativement planifiée, avec une proposition de leçon détaillant le thème de recherche, les objectifs, les liens avec le contenu antérieur et ultérieur et la justification de l'approche. Un membre de la communauté enseigne ensuite la leçon planifiée, tandis que les autres observent et collectent des données, à la fois qualitatives et quantitatives. Après la leçon, une discussion formelle permet aux observateurs de partager leurs données pour éclairer divers aspects de l'apprentissage. Enfin, un compte rendu est rédigé afin d'archiver la proposition initiale, les données des élèves, les écarts et les réflexions. Il sera réinvesti pour le prochain cycle de recherche (Fujii, 2016).

Ces études permettent de créer des situations d'apprentissage intégrées aux manuels scolaires, qui sont essentiels au bon fonctionnement du système éducatif japonais, où l'enseignant a le devoir d'enseigner exactement ce qui est écrit pour garantir un enseignement de masse et maintenir l'harmonie. Ces manuels sont élaborés de manière à encourager la réflexion et à stimuler la découverte plutôt que de simplement présenter des informations. La première année, des éditeurs privés, assistés d'universitaires spécialisés dans la discipline, développent un manuel scolaire. La deuxième année, le *MEXT* approuve ou non son contenu. La troisième année, pour les écoles publiques, les conseils d'éducation doivent adopter et adapter si nécessaire le manuel, tandis que pour le secteur privé, ce sera la responsabilité du directeur. Enfin, la quatrième année, les éditeurs produisent les manuels et les fournisseurs s'occupent de leur distribution dans les établissements, avant leur utilisation par les élèves. Ce processus laborieux et complexe témoigne du perfectionnisme caractéristique du Japon.

Partie III : Méthodologie – Au cœur des pratiques, une
culture exprimée

Après l'étude exploratoire, l'idée est de poursuivre pour examiner si, effectivement, les pratiques en France et au Japon sont différentes en référence à une discipline, celle des mathématiques, supposée universelle. L'objectif est de mettre en lumière par le prisme de l'enquête, certains critères révélant l'incidence positive de la culture de la réussite sur la performance, ainsi que son incidence négative sur la santé, tels que la détérioration physique, mentale et métacognitive. Parallèlement, l'étude cherche à déterminer dans quelle mesure la société japonaise et les individus qui la composent sont conscients de cette pression et des conséquences de cette culture sur leur vie.

« *Pour décrire un visage A il faut le comparer à un visage B* » (Lévi-Strauss, 1958). Dans le cas, des mathématiques, si on déplace l'enseignement d'une culture à une autre, que reste-t-il de commun ? Dans l'optique d'observer l'impact de la culture de la réussite sur l'enseignement et les performances en mathématiques, nous utiliserons la culture française comme référence, à comparer avec la culture japonaise. L'objectif est de déterminer les similitudes, les différences et les oppositions entre ces deux cultures. Pour ce faire, seront convoqués les sciences de l'éducation (didactique et pédagogie), la sémiologie (l'étude du sens), l'approche antro-pémiotique (variants et invariants culturels), l'étude des aspects et le sens dans l'environnement culturel. En somme, l'approche comparative est adoptée pour comprendre les nuances et les impacts de la culture sur l'enseignement des mathématiques.

1. Questionnements

Au travers de ces lectures préparatoires, la question des performances exceptionnelles des élèves japonais en mathématiques par rapport à leurs homologues français soulève plusieurs interrogations. D'abord, de quelle manière cette performance se manifeste-t-elle chez les élèves japonais ? Cela semble paradoxal, car bien que les mathématiques semblent favoriser le bien-être des élèves, le Japon, un pays qui excelle dans ce domaine aux évaluations internationales, présente un bilan de santé moins favorable, marqué par le stress et l'isolement.

Le point de départ de cette réflexion concerne les liens entre la culture et l'enseignement d'un sujet mathématique spécifique. Au cœur de cette étude se trouve la question suivante : quelles sont les stratégies adoptées par l'enseignant pour encourager l'apprentissage des mathématiques ?

En amont, plusieurs hypothèses ont été émises. Les expliciter est primordial, puisqu'elles ont pu orienter les recherches et les observations sur le terrain. Tout d'abord, cette recherche

part de l'idée que les contenus d'apprentissage en mathématiques sont universels, ce qui permet de comparer les systèmes éducatifs. De plus, elle se base sur l'hypothèse classique selon laquelle les activités en classe ont un impact important sur les apprentissages des élèves. L'hypothèse principale de cette étude est que le culte axé sur la réussite et la performance favorise les résultats académiques au détriment de la santé des élèves. Ensuite, il a été avancé que l'amélioration des performances en mathématiques est un objectif central dans de nombreuses sociétés, mais que chaque système éducatif est unique par son histoire, sa société et ses cultures.

2. Modalité de recueil

2.1. Double approche

La méthodologie adoptée repose sur une double approche qualitative pour explorer l'impact de la culture de la réussite sur les performances en mathématiques. Elle comprend des témoignages de douze étudiants japonais, des entretiens semi-directifs avec un enseignant d'école élémentaire et un enseignant-chercheur en mathématiques accompagné de son assistante, ainsi que l'observation participante de neuf séances de classe dans des écoles primaires et secondaires. Ces écoles comprennent l'école élémentaire Sakuramachi (区立桜町小学校), l'école élémentaire Kakio (柿生小学校) et la Junior High School Ōtsuka affiliée à l'université de Tsukuba (筑波大学附属中学校).

La transition de l'enseignement primaire au secondaire est une étape importante dans la vie d'un élève, comprendre leurs similitudes et les leurs différences est essentiel. Pour cela, trois séances de mathématiques ont été observées. Ces observations participantes ont permis de noter les interactions, les réflexions et les traces écrites des élèves. Les documents utilisés par l'enseignant dans le processus d'une *Lesson Study* aux côtés de trois professionnels et chercheurs ont été récoltés (Confer, Supports Lesson Study - Junior High School Ōtsuka).

Les entretiens physiques, durant quarante minutes, ont été préparés en utilisant un guide d'entretien (Confer, Guide d'entretien). Ils ont été enregistrés avec un dictaphone et ensuite retranscrits (Confer, TÉ - SK - SM1 - SM2). Pour créer un environnement confortable, les entretiens ont eu lieu en position trois-quarts face, évitant ainsi toute confrontation directe. La modalité semi-directive a été retenue afin de récolter et d'accéder à « *l'expérience subjective* » des répondants, par le prisme d'informations orales développées et orientées (Imbert, 2010).

L'observation est un élément clé de la recherche en éducation, impliquant un processus intellectuel complexe de sélection, d'attention et d'organisation des perceptions (Martineau,

2005). Elle consiste en une interprétation du réel et la construction de sens. Cependant, le « *paradoxe de l'observateur* », où l'acte d'observer peut influencer la situation, peut persister (Marcel, 2002). Pour cette étude, les observations ont été effectuées directement sur le terrain (in situ) et différées via des enregistrements vidéo. Ces expériences ont été accompagnées de notes pour permettre une transcription fidèle des gestes et des attitudes.

2.2. Présentation des contextes

2.2.1. Contextes géographiques

Chaque établissement est localisé près de la capitale et se trouve dans la région du Kantô (関東) afin de limiter les biais potentiels liés à la zone géographique. Il est essentiel de comprendre le contexte de ces écoles, car l'espace géographique influence également les pratiques, les valeurs et le style propres à chaque établissement.

L'école primaire Sakuramachi (区立桜町小学校) est située dans l'arrondissement spécial de Setagaya (世田谷), dans la préfecture de Tokyo (*Tōkyō*, 東京). Affiliée à l'université de Tokyo Gakugei (東京学芸大), cette école vise à soutenir la recherche expérimentale en théorie de l'éducation, à conseiller les étudiants en formation et à dispenser une éducation primaire et générale (éducation publique). Sa politique de gestion scolaire est « *une école dans laquelle les enfants apprennent par eux-mêmes et grandissent de l'intérieur [...] où chaque enfant considère l'apprentissage comme sa propre chose, ressent l'apprentissage et la joie, et grandit mieux* ». Ses trois objectifs éducatifs sont « *des enfants qui pensent* », « *des enfants gentils* » et « *des enfants forts* ».

L'école élémentaire Kakio (柿生小学校) est implantée dans la ville de Kawasaki (川崎市), dans la préfecture de Kanagawa (神奈川県). Elle est la plus ancienne de l'arrondissement d'Asao (麻生区), ayant été fondée en août 1873. L'école a récemment célébré son 150^e anniversaire, témoignant ainsi d'une histoire riche et d'une tradition bien établie. Ses valeurs fondamentales reposent sur trois objectifs éducatifs principaux axés sur la « *connaissance* », la « *moralité* » et la « *force* ». Sa philosophie éducative est d'« *accroître l'estime de soi et l'affirmation de soi des enfants pour l'avenir* », en formant des « *enfants forts et robustes* », dotés de « *cœurs riches* » et capables de « *réflexions profondes* ».

La Junior High School Ōtsuka (大塚中学校) se trouve dans l'arrondissement spécial Bunkyo (文京) de la préfecture de Tokyo (*Tōkyō*, 東京). Cet établissement est affilié à

l'université de Tsukuba (筑波大学) et joue un rôle crucial en tant qu'école laboratoire⁹, cherchant à développer et à améliorer les pratiques éducatives. Les élèves qui y sont scolarisés présentent un niveau académique supérieur à la moyenne nationale. Chaque automne, l'école ouvre ses portes au public, offrant aux visiteurs la possibilité d'observer les classes et de discuter des recherches pédagogiques, avec un thème spécifique axé sur l'intégration des programmes d'enseignement primaire et secondaire. Cette initiative attire chaque année plus de cinq-cents personnes venues de tout le pays.

L'université japonaise des sciences du sport (*Nippon Taiiku Daigaku*, 日本体育大学) est une université privée située dans la préfecture de Tokyo (*Tōkyō*, 東京). Le campus visité est celui de l'arrondissement spécial de Setagaya (世田谷), il met l'accent sur la promotion de la santé mentale et physique par le sport pour tous depuis sa fondation. En même temps, l'université s'engage à former des athlètes de haut niveau et des instructeurs de classe mondiale.

2.2.2. Contextes humains

Les personnes interrogées partagent des parcours de vie similaires, ayant vécu leur enfance, leur éducation et leur formation au Japon. Cette immersion complète dans le contexte national leur a permis d'intégrer pleinement la culture japonaise, avec ses normes, ses règles et ses valeurs. Leur expérience directe de la société japonaise offre une perspective authentique sur les enjeux éducatifs et culturels du pays. Cette proximité avec la réalité locale enrichit les données recueillies et permet une compréhension approfondie des dynamiques sociales et éducatives au Japon.

SK, âgé d'une quarantaine d'années, est professeur de mathématiques en primaire. Il enseigne à l'école élémentaire Sakuramachi (区立桜町小学校).

SM, âgé d'une trentaine d'années, est enseignant-chercheur à l'université japonaise des sciences du sport (*Nippon Taiiku Daigaku*, 日本体育大学). Il se spécialise dans l'exploration du domaine des mathématiques, en particulier sur l'importance de l'ambiguïté des tâches pour développer des principes et des étapes pour concevoir des tâches préalables (*Task Design*) afin

⁹ Établissement lié à un bureau de recherche permettant l'étude de nouvelles pédagogies en situation réelle.

d'amener les élèves à formuler des hypothèses dans l'activité mathématique (Komatsu, Murata, Stylianides, & Stylianides, 2023).

KK, âgée d'une vingtaine d'années, est étudiante-assistante à l'université japonaise des sciences du sport (*Nippon Taiiku Daigaku*, 日本体育大学), avec un parcours d'athlète de haut niveau dans le football féminin.

YO, âgé d'une cinquantaine d'années, est professeur à l'université japonaise des sciences du sport (*Nippon Taiiku Daigaku*, 日本体育大学). Il se spécialise dans l'étude de l'aspect international et interculturel du sport, préparant ainsi ses étudiants à des carrières sportives dans un Japon ouvert sur le monde.

Les douze étudiants japonais, numérotés de I à XII, sont dans la vingtaine et ont des parcours variés, mais partagent une passion pour le sport. Ils se sont détournés de l'enseignement traditionnel et des connaissances disciplinaires classiques, montrant un sérieux et un engagement dans leurs disciplines respectives. Leur réussite les a amenés à intégrer l'une des écoles supérieures les plus prestigieuses et reconnues du Japon : l'université japonaise des sciences du sport (*Nippon Taiiku Daigaku*, 日本体育大学). Ils participent à un séminaire perspectives interculturelle et internationales qui élargit leur ouverture d'esprit et leur curiosité à l'égard des pratiques mondiales, notamment dans le domaine sportif.

2.3. Limites de la méthode

Les recherches présentées accordent une grande importance aux découpages micro-didactiques¹⁰, tout en n'envisageant pas de s'y limiter à long terme. Ces résultats doivent être analysés en prenant en compte deux principales limites qui ont été des points de vigilances anticipées avant d'avoir commencé le protocole méthodologique.

D'une part, la barrière linguistique ne permet pas de saisir pleinement le sens premier des mots, puisque les signifiés et les signifiants peuvent différer. Mettant en évidence le caractère idiomatique¹¹ de ces langues, qui reflètent les caractéristiques propres à chaque communauté. S'ajoute que n'ayant pas de compétences suffisantes en japonais, les discussions et les entretiens ont été menés en anglais. Les données récoltées ont donc été soumises au minimum à trois

¹⁰ Science s'intéressant aux processus d'apprentissage, dépendamment des contenus disciplinaires.

¹¹ Tout instrument de communication linguistique utilisé par une communauté (De Saussure, 1996).

voyages langagiers : les questions posées en anglais ont été interprétées en japonais, les réponses ont été formulées en anglais, puis elles ont été une nouvelle fois interprétées en français. Le célèbre paronomase¹² « *Traduttore, traditore* » reflète cette réalité et cette préoccupation. Cette question est au cœur de cette recherche, car la traduction, en tant que démarche interprétative, nécessite une compréhension approfondie de l'implicite, des pensées et des cultures du texte original. C'est une forme de négociation avec le texte de source, impliquant des pertes et des compensations. Traduire n'est pas une répétition, une traduction littérale, qui condamnerait à la médiocrité. « *Traduire, c'est avoir l'honnêteté de s'en tenir à une imperfection allusive* » (Pierre Leyris). Ainsi, ces données n'ont pas été traduites, mais plutôt comprises et restituées de la manière la plus honnête possible pour limiter cette difficulté.

D'une autre part, la culture japonaise ne permet que peu l'expression des émotions. En effet, le public français et japonais ne partage pas la même sensibilité en raison des différences culturelles. En France, exprimer ses émotions et reconnaître sa vulnérabilité est considéré comme un signe de maturité, tandis qu'au Japon, ces comportements peuvent être perçus différemment. Pour tenir compte de ces différences, les questions ont été adaptées au public japonais dans le but de mieux les appréhender.

De plus, en tant que chercheur étranger, il est difficile d'affirmer que les interrogés n'ont pas altéré leurs postures ou leurs discours, consciemment ou inconsciemment, pour se prévenir d'éventuels jugements.

¹² Une expression qui joue sur la ressemblance entre deux mots.

Partie IV : Résultats – Des pratiques culturelles aux
us et coutumes

1. Objectifs des études

L'enjeu de cette recherche est d'investiguer comment un sujet co-construit avec ses pairs, dans un environnement social et culturel, une activité signifiante en situation didactique peut s'en trouver, modifier et influencer sur l'action cognitive, le bien-être et les performances des apprenants ?

Les deux études suivantes cherchent à rendre compte des généralités et des spécificités des enseignements en mathématiques afin de mettre en lumière les causes et les effets d'une culture, celle de la réussite.

L'étude 1 explore l'organisation de structuration, la partie visible par l'observation participante au sein de quatre établissements japonais (deux écoles élémentaires, un collège et une université) afin de repérer leurs structures, leurs généralités et leurs spécificités.

L'étude 2 interroge les mentalités, incarnant la culture, la partie invisible à travers la récolte des discours d'étudiants, de professionnels de la didactique des mathématiques et d'enseignants d'école élémentaire dans le but d'obtenir une pluralité de contextes et d'expériences.

L'objectif est de croiser ces données récoltées pour en faire ressortir les contours dans leurs contrastes, autrement dit les invariants structurels (Lévi-Strauss, 1958).

1.1. Étiquetage et codage

L'analyse du discours des Japonais suppose un travail préalable important de traduction afin d'en repérer la pertinence des idées exprimées au sein d'une richesse de propos. Dans le but de les solliciter, le corpus transcrit est étiqueté et s'opère de la façon suivante. L'identité de la personne enquêtée reste anonyme et est abrégée avec ses initiales (Prénom/Nom). Le numérotage des lignes s'effectue de la première ligne d'un entretien à la dernière ligne de celui-ci. Le codage utilisé pour référencer les citations issues des entretiens est construit de la façon suivante : initiales + entretien 1/2/3 - numéro de la ligne à laquelle commence la citation dans l'entretien (pour « AB, entretien 2, ligne 123 », le codage sera AB2-123), dans le cas des témoignages étudiants, chaque étudiant sera numéroté de I à XII (pour « témoignage de l'étudiant, numéro I, ligne 2 », le codage sera TÉ_I-2).

L'analyse des tableaux noirs est une méthode couramment utilisée pour examiner les interactions et les dynamiques dans une salle de classe. Lors de cette analyse, l'activité des différents acteurs est codée pour faciliter la compréhension et l'interprétation des données : en vert (l'activité des élèves), en rose (collectif), en bleu (enseignant).

2. Étude 1 : Observations participantes

L'approche ethnographique adoptée dans cette première étude consiste à décrire en détail et à analyser les pratiques d'enseignement des mathématiques, constituant l'essence culturelle d'une population de référence. Dans cette perspective, l'observation participante vise à dresser, de l'intérieur, la « *carte d'identité* » des pratiques de l'enseignement des mathématiques au Japon. Pour ce faire, une approche exploratoire des pratiques d'enseignement de trois zones géographiques proches de la capitale a été visitée afin d'observer les pratiques de neuf enseignants différents. Cette analyse est un élément clé qui permet d'observer les manifestations de la culture japonaise dans le but de mieux la cerner et la comprendre en repérant les éléments culturels par le prisme de la didactique et de la pédagogie.

2.1. École primaire Sakuramachi (区立桜町小学校) – 25 octobre 2024

2.1.1. 3rd grade – Fractions

Au cours de la première période de la journée, une séance de mathématiques (de 9 h 10 à 9 h 55) a été minutieusement observée et filmée. Cette séance s'est déroulée avec des élèves de 3^e année, âgés de huit ans, et a été centrée sur l'enseignement de la notion de fractions ainsi que sur la comparaison et la mesure de deux longueurs. L'organisation spatiale choisie par SK consiste à disposer les tables individuellement, face au tableau. SK, un enseignant expérimenté d'une cinquantaine d'années, s'habille de manière formelle en costume, et son style d'enseignement est caractérisé par son calme et sa rigueur.

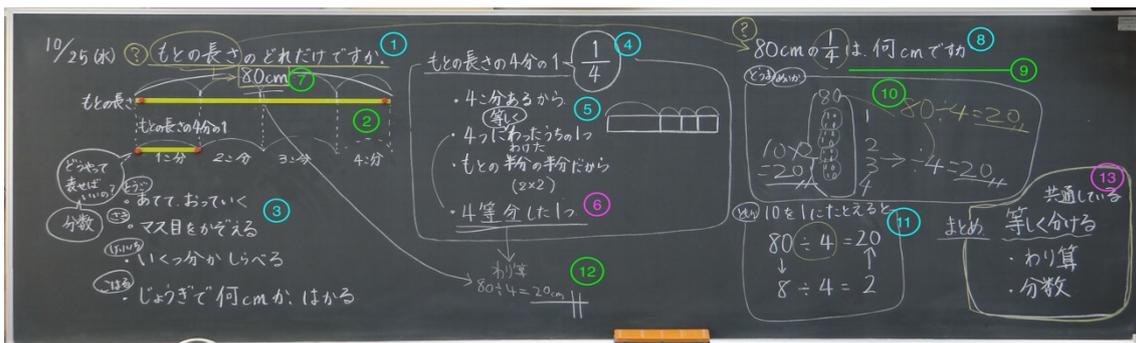


Figure 3 - Tableau noir - SK (annoté)

L'enseignement en mathématiques s'organise autour de la résolution de problèmes. SK commence par présenter un questionnement aux élèves, basé sur le guide pédagogique : « *Quelle est la longueur originale de la bande ?* », accompagné de deux bandes jaunes posées l'une en dessous de l'autre (sans mesures), la plus grande étant désignée comme la bande d'origine (1). Les élèves sont invités à résoudre la situation initiale, puis un élève volontaire se

rend au tableau et remarque que la plus grande bande peut être obtenue en rapportant quatre fois la plus petite (2). Ensuite, l'objectif est de déterminer la longueur de la grande bande. Collectivement, les apprenants proposent leurs hypothèses, notées au tableau (3).

La deuxième phase consiste à généraliser la situation à la notion abordée (les fractions). L'enseignant se rapporte au questionnement initial en ajoutant un point d'interrogation jaune pour marquer son importance (4). Dans un espace de propriétés, pour mieux comprendre la situation, l'enseignant réécrit, manipule et démontre chaque propriété une à une. Cette démonstration s'opère à la vue de tous, utilisant le cheminement inverse : il prend la plus grande bande, la plie en deux puis encore en deux pour finalement la placer, repliée, au-dessus de la petite bande afin de vérifier la conjecture précédente. (5). L'enseignant ajoute une phrase à compléter. Après quelques instants de réflexion, les élèves proposent des solutions à cette phrase. Une fois validé par la classe, l'enseignant la termine (6).

Par la suite, un élève est désigné pour mesurer la grande bande (la plus petite est retirée), trouvant 80cm (7). De ces propriétés et de ces questionnements, l'enseignant ajoute à nouveau un point d'interrogation jaune, explicitant l'objectif de la séance : « *Trouver combien mesure la petite bande, sachant que la grande se compose de quatre petites* » (8). La phase suivante est une phase d'autonomie individuelle durant trois minutes, durant ce temps, les élèves cherchent sur leur cahier tandis que l'enseignant se met plus en retrait, circulant d'élèves en élèves pour prendre connaissance de leurs propositions et leurs rythmes (9).

Après trois minutes de réflexion, un élève volontaire propose sa réflexion au tableau. Durant son écriture, les interjections sont permises, servant de réactions. Il entame la résolution sous la forme d'une modélisation schématique. Puis un deuxième élève poursuit son raisonnement, résolvant numériquement. L'élève utilise une craie blanche à deux reprises, pour les étapes intermédiaires, puis la craie jaune pour la solution finale, marquée par une codification apprise de la part des élèves (10). L'enseignant reprend la main, écrivant une réponse à l'exercice. Pour cela, il représente et écrit le calcul : $80 \div 4$ et $8 \div 4$. L'enseignant demande alors aux élèves de résoudre $8 \div 4$, ils répondent 2. Puis l'enseignant leur fait remarquer que $80 \div 4$, revient à calculer $8d \div 4$ (11).

À partir de cette réponse, un élève écrit le calcul final reprenant la situation initiale au tableau : $80\text{cm} \div 4 = 20\text{cm}$ (12). Enfin, l'enseignant demande alors aux élèves de repérer les propriétés et les notions découvertes, apprises et mobilisées pour résoudre cette situation. Cette phase est collective, les élèves proposent leurs observations qui sont vérifiées, acceptées ou modifiées par l'enseignant, concluant ainsi la séance du jour (13).

2.1.2. 6th grade – Échelle et agrandissement

Pendant la troisième période de la journée, entre 11 h 00 et 11 h 45, une séance de mathématiques a été observée et filmée avec des élèves de 6^e année, âgés de onze ans. Cette séance porte sur les notions d'échelle et d'agrandissement. L'enseignant, Echigo sensei, a choisi une organisation spatiale avec les tables disposées individuellement, face au tableau. Âgé d'une trentaine d'années, il s'habille de manière décontractée en t-shirt, et son style d'enseignement est plus vivant et agité, avec des interactions fréquentes.

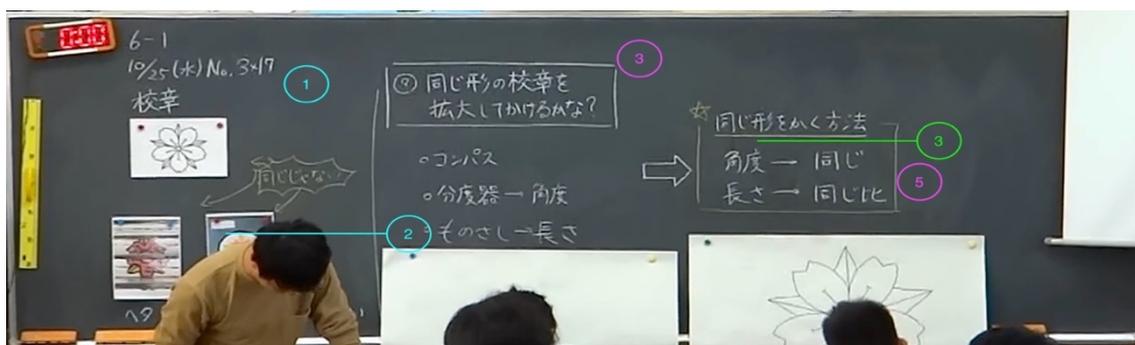


Figure 4 - Tableau noir - Echigo sensei (annoté)

Pour commencer, la situation d'entrée consiste en une figure géométrique, simplifiant l'emblème de l'école. Echigo sensei ajoute deux reproductions coloriées (réalisées par des élèves) pour motiver les élèves à faire mieux, soulignant que bien qu'identiques, elles sont asymétriques et déséquilibrées. Il fait remarquer aux élèves les imprécisions (1). Ensuite, il écrit une consigne : « *Vous voulez agrandir l'emblème de l'école en gardant la même forme* ». Il présente le matériel mis à disposition : une grande feuille de papier en format A0, et annonce que ce sera un travail de groupe. Les élèves commencent à former des groupes pendant que l'enseignant montre une photocopie de l'emblème en format A4, également fournie à chaque groupe (2). Puis, il demande aux élèves les instruments dont ils auront besoin : le compas, le rapporteur et la règle. Après cette clarification, il lance les élèves dans une phase de manipulation en groupe (3).

Durant cette phase, les élèves se regroupent spontanément en six groupes et commencent à travailler. Ils semblent être habitués à cette modalité puisque ces groupes se font par affinité ou par proximité, déplaçant rapidement tables et chaises, formant des îlots de travail. Chaque groupe désigne un élève pour récupérer le matériel nécessaire. Un minuteur, à la vue de tous, est réglé pour une durée de trente minutes. Pendant ce temps, l'enseignant commence par préparer la conclusion de la séance en écrivant : « *Comment faire la même forme ?* ». Il n'a pas besoin de réguler ou de piloter, pouvant se déplacer de groupe en groupe pour les étayer, tout en leur laissant la liberté de se tromper. Une fois le temps écoulé, les élèves reviennent à leurs

places et les groupes amènent leurs productions. Deux d'entre elles sont affichées au tableau, tandis que les autres sont déposées sur le bureau (4).

Pour conclure, l'enseignant écrit dans l'espace conclusion que les angles sont identiques et que les longueurs ont le même ratio. La séance a pris plus de temps que prévu, la sonnerie marque la fin de la séance. L'écriture de cette conclusion signe la fin de la séance, suivie de remerciements sans cérémonie, moins formelle, entre l'enseignant et les élèves (5).

2.1.3. 2nd grade – Périmètre

La quatrième séance de la journée, qui a eu lieu entre 11 h 50 et 12 h 35, impliquait des élèves de 2^e année, âgés de sept ans, et portait sur l'apprentissage du périmètre. L'organisation spatiale choisie par Kurita sensei est double : une moitié de la classe est disposée individuellement en face à face, par rapport au milieu de la classe, tandis que l'autre moitié a une disposition traditionnelle, avec les élèves assis individuellement face au tableau. Kurita sensei, un enseignant expérimenté d'environ quarante ans, est habillé de façon formelle, en polo. Son style d'enseignement est dynamique, avec des interactions fréquentes.

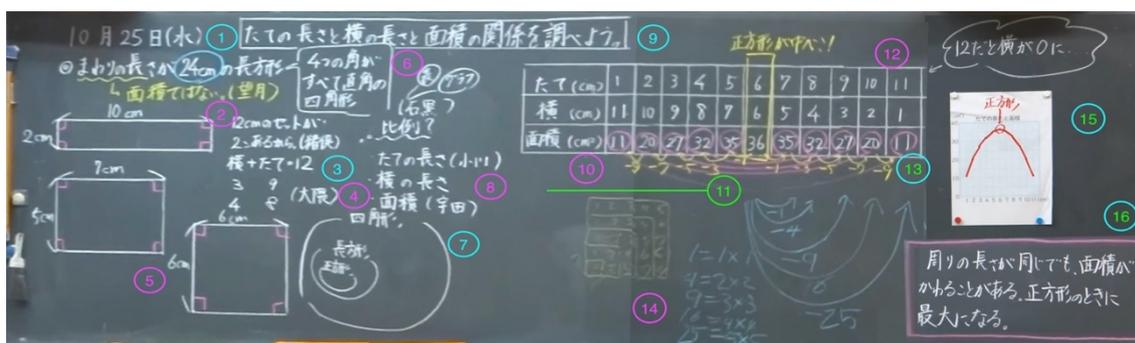


Figure 5 - Tableau noir - Kurita sensei (annoté)

Pour entamer la séance, Kurita sensei salue les élèves de manière informelle et distribue les fiches d'exercices précédentes, corrigées. Il utilise une télévision accrochée au plafond, connectée à un ordinateur via AirPlay, pour projeter les figures qu'il a préparées, donc deux élèves tirent les rideaux. Il écrit l'énoncé du jour au tableau : « Trouver tous les rectangles ayant un périmètre de 24 centimètres » (implicitement, dans \mathbb{N}) (1). Certains élèves semblent penser que la tâche s'oriente vers un calcul d'aire. De ce fait, il rappelle la notion de périmètre \mathcal{P} . En utilisant un quadrilatère rectangle de côtés (a, b, c, d) , il précise qu'on ne cherche pas la zone (l'aire, \mathcal{A}) mais la longueur du « contour » (périmètre) (2).

Il demande qui peut lui proposer un rectangle répondant à la situation. Un volontaire propose un rectangle de longueur 10cm, de largeur 2cm. L'enseignant le trace puis fait la vérification numérique, en appliquant la formule du périmètre, obtenant 24cm. Il fait remarquer que la

somme de la longueur et de la largeur doit donc faire 12cm (3).

Ensuite, il demande aux élèves quelles combinaisons de longueur et de largeur sont possibles, il les aide en commençant par écrire 3 et demande à la classe de continuer, en chœur les élèves répondent 9. Un élève s'exprime en disant qu'il n'arrive pas à voir pourquoi. Pour clarifier son incompréhension, il continue pour le cas de 4, les élèves répondent 8. L'enseignant ajoute des pointillés pour montrer qu'on peut continuer ainsi de suite (4). Il observe les cahiers des élèves et demande à un élève en particulier de lui dicter un rectangle qu'il a fait, de dimension $5\text{cm} \times 7\text{cm}$. L'enseignant trace alors ce rectangle, qu'il complète en traçant un carré (5). Les propriétés d'un rectangle sont revues collectivement : quatre côtés, quatre angles droits et ses côtés opposés égaux. Il fait remarquer qu'il manque le codage des angles droits, qu'il rajoute en violet (6). Puis, il fait remarquer qu'un carré est un rectangle particulier qu'il représente emboîté dans la famille des rectangles, emboîté dans celle des quadrilatères. L'enseignant remarque qu'un élève a tracé les figures de manière croissante, il projette la page, via une photographie, sur la télévision (7). Les relations entre les figures sont questionnées, les hypothèses autour de la notion de proportionnalité sont notées « *longueur de la hauteur* » et « *zone de longueur horizontale* », associées au prénom de l'élève correspondant (8).

La deuxième partie de la séance débute par l'enseignant écrivant l'objectif : « *Vérifier la relation entre le périmètre et l'aire* » (9). Il construit un tableau avec une ligne longueur (en cm), une largeur (en cm), une aire (en cm^2). $\begin{pmatrix} 1 \\ 11 \end{pmatrix}$ est remplie par l'enseignant, demandant aux élèves de calculer l'aire. À l'unisson, ils répondent 11cm^2 . Sur le même principe, ils continuent pour la deuxième colonne (10).

Une phase individuelle, en autonomie, commence : les élèves doivent compléter le tableau. Durant trois minutes, l'enseignant se déplace pour repérer l'avancée des élèves (11). Au terme de ce temps, la correction se déroule selon le protocole suivant : l'enseignant complète les deux premières lignes et demande aux élèves d'annoncer l'aire. Il précise, dans une bulle de pensée, que les colonnes $\begin{pmatrix} 0 \\ 12 \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}$ ne sont pas écrites, étant impossible à tracer (12). À la suite de sa complétion, il recule et s'étonne de constater une symétrie dans le tableau. Les couples ayant la même aire, sont reliés en rose. Chaque couple de valeurs est relié, laissant, finalement seule, la colonne $\begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 36 \end{pmatrix}$ (13).

La tâche à présent des élèves est de comprendre la raison. Après une minute de réflexion, un élève volontaire propose son raisonnement : « *Les déplacements se font par soustractions* ». Un

second élève se porte volontaire pour expliquer l’algorithme caché, expliqué verbalement et numériquement. Puis un troisième élève complète ces explications par une représentation schématique (14). L’enseignant reporte les résultats d’aire sur un graphique vierge, pour finalement remarquer que cela suit une courbe hyperbolique symétrique (15). La séance se conclut par une conclusion, en bas à droite du tableau : « *Même si le périmètre reste identique, l’aire peut changer, ce sera le maximum lorsqu’il s’agit d’une forme régulière* » (16).

2.2. École élémentaire Kakio (柿生小学校) – 30 octobre 2024

2.2.1. 2nd grade – Multiplication

Pendant la première période, entre 9 h 00 et 9 h 45, une séance de mathématiques a été observée et filmée avec des élèves de 2^e année, âgés de sept ans. Cette séance vise à l’enseignement de la table de multiplication des trois. L’organisation spatiale choisie par l’enseignant est de disposer les tables par binôme, côte à côte, face au tableau. Il est jeune, dans la trentaine, et s’habille de manière décontractée avec le maillot de l’équipe locale de baseball. Son style d’enseignement est dynamique, avec des interactions fréquentes.

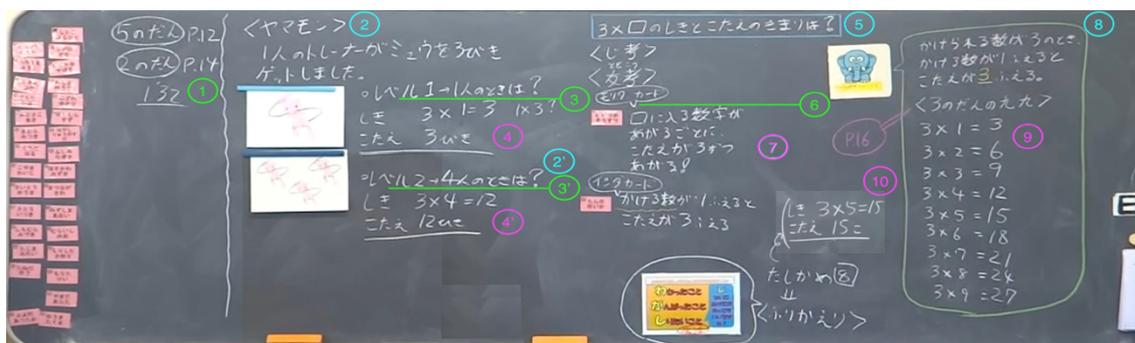


Figure 6 - Tableau noir – 2nd grade (annoté)

La séance débute avec la cérémonie d’accueil, les élèves et l’enseignant se saluent. Après s’opère le rebrassage de la table des cinq, découverte à une séance antérieure, les élèves sont amenés à la page douze de leurs manuels pour la relire individuellement, puis deux volontaires lisent à voix haute. Même principe pour la table des deux, page quatorze du manuel. Puis, un rituel est proposé, sous la forme d’un calcul composé de paquets de deux et de cinq. Un élève volontaire essaye de le résoudre, mais échoue. L’enseignant écrit alors la réponse 132 (1). Pour introduire la notion du jour, l’enseignant utilise le Pokémon Mew (*Myū*, ミユウ) pour rendre le problème plus concret et motivant. « *Chaque dresseur attrape trois Mew à la fois* », pour le premier niveau, le problème est : « *Combien en a-t-il seul ?* » (2). Les élèves réfléchissent sur leur cahier pendant deux minutes, tandis que l’enseignant circule et étaye certains élèves (3). Après ces deux minutes, un élève volontaire explique sa démarche, l’enseignant l’écrit. Une

fois le résultat annoncé, il demande à la classe de lever la main s'ils ont trouvé une réponse identique (4). Même déroulé pour le problème de deuxième niveau : « *Quel est le total pour quatre dresseurs ?* » ($2' - 3' - 4'$).

Puis, le signifiant de la table de multiplication est interrogé : « *Quelle est la ligne de la table de multiplication des trois ?* ». Les élèves s'intéressent à la méthode, aux chemins mentaux nécessaires, pendant cinq minutes, ayant pour support leur manuel (6). Après avoir cherché individuellement, deux élèves volontaires partagent leurs hypothèses. L'enseignant les écrit, en ajoutant leur étiquette de prénom (7).

Ensuite, un éléphant est utilisé pour signifier que l'espace devra être mémorisé. La table s'étend de 3×1 jusqu'à 3×10 , seules les lignes 3×1 et 3×4 sont complétées par leurs produits, calculés précédemment (8). Les élèves ont deux minutes pour compléter la table sur leur cahier, puis collectivement, en chœur, la classe annonce ligne par ligne le résultat attendu (9).

Pour conclure la séance, les élèves répètent à la suite de l'enseignant la table de multiplication des trois. Un élève est tiré au sort pour répondre à la dernière question, apportant un lien entre la table de multiplication des trois et des cinq. Sa proposition est acceptée, il a repéré que le résultat de 3×5 trois fois cinq équivaut à 5×3 , valant 15. Puis, trois élèves volontaires récitent tour à tour la table de multiplication à l'oral (10). En fin de séance, retour au calme, un élève désigné entame la cérémonie de fin de leçon : les élèves et l'enseignant se remercient (*arigatou gozaimashita*, ありがとうございます).

2.2.2. 5th grade – Unité arbitraire

Durant la deuxième période, entre 9 h 45 et 10 h 05, seule une première partie de séance a pu être observée et filmée avec des élèves de 5^e année, âgés de dix ans. Le sujet abordé concerne l'enseignement de l'unité arbitraire d'un objet (plus petit) pour mesurer une grande longueur inconnue. L'organisation spatiale choisie par l'enseignant est de disposer les tables en binôme, côte à côte, face au tableau. Il est le plus jeune, âgé d'une vingtaine d'années, s'habillant de manière décontractée, avec un sweat-shirt. Son style d'enseignement est dynamique, avec des interactions fréquentes.

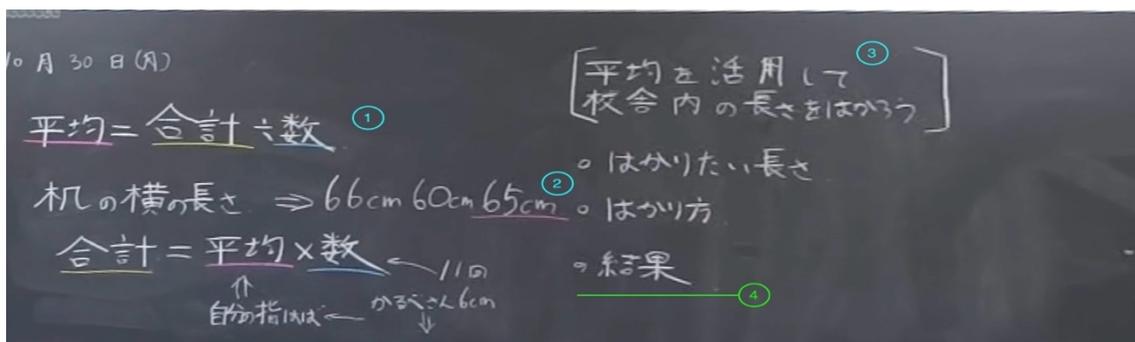


Figure 7 - Tableau noir – 5th grade (annoté)

Auparavant, ils ont étudié les contenances. L’enseignant suit la progressivité du manuel pour le domaine grandeur et mesure. Il explique l’objectif du jour : « *Mesurer en utilisant des unités de mesures arbitraires* » (1). Il commence par montrer comment mesurer les dimensions d’une table. Il explique que la première étape est de connaître les dimensions de l’unité. Il introduit, un instrument de mesure, le décimètre gradué et mesure la table. Il propose également d’autres pistes : règle, chaussure (2). L’enseignant explique alors les étapes de la méthode : « *La longueur que vous voulez mettre à l’échelle* », « *Comment mettre à l’échelle ?* », « *Le résultat* ». Pour signaler que les élèves ont compris, ils font le signe « O » avec leur bras au-dessus de leur tête (3).

Ensuite, il annonce la durée de la phase de recherche : vingt minutes. Les élèves se mettent en groupe et se répartissent les éventuels instruments (facultatifs). Les élèves sont encouragés à sortir de la classe, désorganisés, ils se mesurent dans le couloir prenant diverses unités (élève, enseignant, chariot, règle, décimètre, bras, pied, table, main, mètre-ruban, cahier). Pour réguler, l’enseignant circule de groupe en groupe afin de récolter leurs idées et de s’assurer de leur compréhension, étayant en cas de besoin (4). La conclusion de la séance n’a pas pu être observée.

2.2.3. 5th grade – notion et calcul d’aire

Entre 10 h 10 et 10 h 20, la deuxième partie d’une autre séance a été observée et filmée avec des élèves de 5^e année, âgés de dix ans. Cette séance réinvestit la notion d’aire et son calcul. Les enseignants ont opté pour une organisation spatiale double. Ils ont décroisonné les classes en prévoyant deux espaces : une première partie de la classe est installée dans le couloir avec des tables individuelles face au tableau, tandis que l’autre moitié reste en classe avec des tables par binôme côte à côte, également face au tableau.

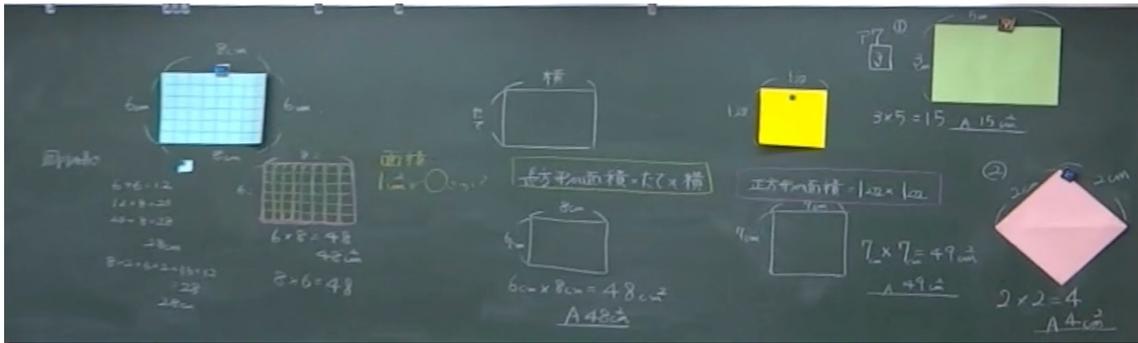


Figure 8 - Tableau noir – 5th grade – Groupe couloir (vierge)

Pour cette séance, les deux groupes apprennent les mêmes notions, mais les activités sont différenciées. Un premier groupe en classe est composé de quatorze élèves avec un enseignant « *principal* », âgé d'une quarantaine d'années, tandis que le second, dans le couloir, compte treize élèves, dirigé par une enseignante « *supplémentaire* », âgée d'une cinquantaine d'années. Ce décloisonnement permet d'avoir des enseignants plus disponibles pour fournir un soutien personnalisé, en particulier pour les élèves rencontrant des difficultés. Par exemple, l'enseignante assiste spécifiquement une élève en difficulté, lors de la prise de note, pour comprendre la correction, en lui réexpliquant à nouveau depuis le début à l'aide des figures en couleurs.

2.3. Junior High School Ōtsuka (大塚中学校) – 25 octobre 2024

Dans le cadre de cette recherche, une équipe de *Lesson Study*, composée de quatre chercheurs en didactique des mathématiques et de trois enseignants, a été rejointe lors d'une même matinée. Les situations testées font partie de la même séquence d'apprentissage et s'enchaînent les unes aux autres.

La *Lesson Study* commence par un regroupement en salle des enseignants, où les objectifs sont rappelés et les documents revus ensemble.

Pendant la séance, les observateurs prennent des notes depuis le fond de la salle et peuvent solliciter des élèves de partager leurs notes à certains moments.

À la fin de la séance, l'enseignant photographie le tableau. De plus, un élève est désigné comme greffier, chargé de prendre note de toutes les interactions, mais sans prendre de notes personnelles. Au terme de la séance, l'enseignant photographie le tableau pour garder une trace visuelle. De plus, un élève est désigné comme greffier, notant toutes les interactions.

Après chaque séance, pendant l'intercours, l'équipe et l'enseignant se réunissent en salle des maîtres pour discuter des objectifs, des propositions des élèves, et pour évaluer le déroulement de la séance en identifiant les points forts et les points à améliorer. Un compte rendu est rédigé, regroupant les impressions, les commentaires et les remarques des observateurs, confrontés aux

perspectives de l'enseignant. Il alimente la réflexion, en vue de développer de nouvelles hypothèses à tester lors d'un prochain cycle d'étude de leçon (*Lesson Study*).

2.3.1. Ogura sensei

La séance de mathématiques porte sur le calcul de la somme des angles intérieurs et extérieurs d'un polygone donné (Confer, Supports Lesson Study - Junior High School Ōtsuka), sachant que la séance précédente concernait les règles de congruence. Avec trente-sept élèves présents, la séance commence par des salutations puis une introduction du sujet, suivie de la présentation de la figure du jour au tableau.

Après la réaction des élèves, la distribution de la figure est accompagnée de l'explicitation de la tâche des élèves : « *Trouver quelle est la somme des angles extérieurs ?* » Les élèves commencent individuellement à chercher, puis proposent diverses hypothèses (180° , 360° , 460° , 540°). Les réactions sont variées, certains acquiescent alors que d'autres rejettent. L'enseignant sélectionne les réponses jugées intéressantes pour fonder la correction.

Ensuite, il annonce une deuxième partie : « *Quelle est la somme des angles intérieurs ?* ». Pour revoir les propriétés, la définition d'un polygone est écrite dans leur manuel. Bien que la tâche dût être individuelle, les élèves adjacents discutent de leurs idées. Après deux minutes de débats, d'exemples et de contre-exemples, différents groupes d'idées se forment, s'affrontant pour déterminer la bonne réponse.

Une question intermédiaire est proposée pour évaluer si la somme vaut 360° , 480° ou 540° . Quatre meneurs de chaque groupe proposent différentes figures, s'appuyant sur les propriétés de chacune. L'enseignant repère des erreurs de raisonnement et demande aux autres groupes de les identifier et de les corriger. Finalement, les groupes convergent vers une réponse : 540° , encadrée en jaune au tableau.

2.3.2. Shinomiya sensei

L'enseignement aborde le calcul de la somme des angles intérieurs et extérieurs d'un polygone donné (Confer, Supports Lesson Study - Junior High School Ōtsuka). Avec trente-cinq élèves présents, la séance débute par des salutations puis un rappel sur la congruence des triangles, suivi de la projection de la figure du jour au tableau, sans indiquer de consigne. À la suite de l'observation et de la prise de notes sur les propriétés de la figure, une première question est formulée par l'enseignant : « *Quelle est la situation de congruence ?* ». La tâche des élèves est annoncée : « *Déterminer le minimum de conditions pour qu'un triangle soit*

*congruent*¹³ à la figure proposée » (deux triangles sont égaux s'ils ont les trois mêmes côtés et les trois mêmes angles). Les élèves doivent effectuer le chemin inverse, questionnant les critères nécessaires, cherchant les preuves et les démonstrations (*proof & proving*). Des groupes se forment pour débattre et trouver les failles de chaque raisonnement.

Après cinq minutes de réflexion, chaque groupe expose ses conclusions. L'enseignant questionne les élèves : « Si les hypothèses de départ sont modifiées, comment les conclusions changeraient-elles ? ». Une nouvelle situation-problème est présentée pour encourager les élèves à explorer différentes configurations de la figure : « Si l'alignement des sommets change, est-ce que la conclusion change ? ».

2.3.3. Kimura sensei

La séance de mathématiques se concentre sur la congruence pour déterminer les propriétés d'un quadrilatère (Confer, Supports Lesson Study - Junior High School Ōtsuka). Avec quarante-et-un élèves présents, la séance débute par l'enseignant rebrassant les conditions de congruence. Il fait deviner le sujet du jour aux élèves qui répondent le quadrilatère. Cette réponse est suivie de l'affichage d'une figure introductive au raisonnement, sans consigne. Dans la deuxième partie, il circule pour recueillir les propositions des différents groupes, étayant si nécessaire. Après avoir laissé deux minutes de réflexion aux élèves, l'enseignant les guide en donnant un indice : partir d'une longueur imposée, le côté BC, et pointe les caractéristiques de la figure. Les élèves sont alors en phase de recherche et d'essais-erreur individuels, en s'appuyant sur les conditions d'un triangle.

Après cinq minutes de réflexion, les élèves échangent leurs découvertes et leurs obstacles avec leurs camarades adjacents, en cherchant principalement à déterminer si les angles sont concaves ou convexes. Puis, ces arguments sont partagés à la classe.

Pour confronter certaines propositions, l'enseignant prend un exemple venant d'un groupe. Les élèves sont invités à examiner les éventuelles failles et imprécisions de chaque raisonnement. La séance ayant dépassé la limite de temps allouée, la phase de conclusion est reportée.

¹³ Les Japonais suivent la méthode américaine : SSS (*side, side, side*), SAS (*side, angle, side*), ASA (*angle, side, angle*), AAS (*angle, angle, side*), AAA (*angle, angle, angle*). Il existe quatre possibilités pour ce problème, puisque AAA peut-être concave ou convexe. À préciser, les Japonais écrivent $\angle AEB$ pour exprimer \overline{AEB} .

2.4. Étude comparée : généricités et spécificités

Chaque établissement suit son propre système de fonctionnement, adapté localement pour respecter les impératifs des programmes et des missions imposées par les autorités gouvernementales et locales. Bien que l'utilisation de l'espace puisse varier selon les enseignants, le déroulement des phases est généralement codifié et préparé par des groupes de chercheurs, dans le cadre de la *Lesson Study*. Le niveau d'importance accordé aux salutations au début et aux remerciements à la fin de la séance peut varier, selon les préférences de l'établissement et de l'enseignant. La manière d'organiser les leçons présente des spécificités propres à chaque enseignant, mais dans l'ensemble, une certaine logique prédomine, permettant d'esquisser une trame commune, centrée autour de la didactique des mathématiques, ce qui suggère une organisation structurée des pratiques éducatives au Japon, suivant des invariants.

2.4.1. Modalités matérielles sociales

Le rapport au maître est sans doute un des points les plus récurrents et les plus marquants observés. Le respect voué au maître est absolu et sa parole est rarement contestée. Ainsi, chacune de ses interventions est protocolaire et porteuse de sens, pensées a posteriori en collectif pour offrir les meilleures situations et explications aux élèves. Ce rapport au pouvoir hiérarchique permet de comprendre l'importance accordée à la transmission descendante au Japon, où l'enseignant occupe la majorité de la séance, étant moteur et guide, détenant le savoir, organisant les espaces d'apprentissage pour y parvenir.

Chaque salle de classe est équipée de manière simple avec des tableaux noirs, des fournitures adaptées (règles graduées transparentes, craies de différentes couleurs), des horloges murales, des minuteurs, etc. Cette simplicité matérielle est surprenante, surtout compte tenu du fait que le Japon est un pays technologiquement avancé, souvent perçu comme une vitrine technologique pour les étrangers. Les fournitures semblent avoir été développées et perfectionnées à un tel point que chaque enseignant a adapté son écriture à son support.

Les salles de classe sont parfois décroisées, divisées en groupes lors des cours de mathématiques, avec un enseignant attribué à chacun. Cette approche reflète l'importance accordée à l'apprentissage des mathématiques au Japon, considéré comme une priorité nationale. Ainsi, le système éducatif japonais mobilise de nombreux enseignants, multipliant les moyens humains pour garantir un environnement d'apprentissage optimal. Cette modalité met en évidence le rôle de la communauté éducative, qui est particulièrement

prononcé au Japon. La collaboration et la coopération font partie intégrante du processus d'apprentissage.

Pour cela, les enseignants consacrent du temps en dehors des heures de classe, sur leurs heures de travail. Ils restent souvent plus longtemps à l'école, utilisant la salle des maîtres pour préparer leurs leçons et échanger sur leurs pratiques pédagogiques.

En revanche, en France, les enseignants doivent préparer leurs cours en dehors de leur temps de classe, sans avoir nécessairement d'espace dédié pour le faire. Ce temps de préparation est souvent considéré comme une partie intégrante du travail enseignant, mais il est effectué individuellement, sans la même possibilité d'échange et de collaboration que celle observée dans le système éducatif japonais.

Les élèves sont membres d'une communauté scolaire où chaque établissement possède son identité propre, symbolisée par un emblème, un chant et parfois un uniforme. Cette notion de communauté renforce le sentiment d'appartenance des élèves à leur école. Parmi les établissements visités, seule la Junior High School exige le port de l'uniforme, tant pour les enseignants que pour les élèves. L'uniforme est conçu pour atténuer les barrières sociales entre les élèves et favoriser une atmosphère propice au travail.

Au cours des années 2010, le port de l'uniforme était plus répandu, mais de nos jours, cette pratique est remise en question. Ce changement reflète une évolution vers une plus grande flexibilité dans les normes éducatives.

La faible représentation des enseignantes dans les écoles primaires au Japon est un phénomène remarquable qui soulève des questions importantes sur l'égalité des sexes dans le domaine de l'éducation. Contrairement à de nombreux autres pays, où les femmes constituent une grande majorité du personnel enseignant dans l'éducation primaire, le Japon présente une situation très différente. Cette recherche a constaté qu'une femme sur sept compose le paysage éducatif des enseignants du primaire japonais, sachant que leur moyenne nationale est d'environ 28%. Cette proportion est nettement plus basse que celle observée dans d'autres pays, notamment en France, où les femmes représentent près de 85% du personnel enseignant dans l'éducation primaire. Cette disparité peut être attribuée à des normes socio-culturelles et institutionnelles persistantes qui ont historiquement limité le rôle des femmes dans la sphère professionnelle, malgré les progrès réalisés en matière d'égalité des sexes.

2.4.2. Standardisation du savoir

De ce rapport japonais, au maître et au savoir, l'ordre dans lequel les phases d'enseignement s'enchaînent est standardisé, à l'échelle nationale, via les manuels et guides pédagogiques. Ces manuels sont édités par des sociétés privées qui font appel à des chercheurs universitaires *Lesson Study*. Ils suivent les programmes éducatifs nationaux (*Course of Study*) définis comme des impératifs pour l'enseignement. Cette centralisation de l'éducation permet au gouvernement de garder le contrôle. Également, les établissements reçoivent des directives localement par les conseils préfectoraux de l'éducation (*Prefectural Boards of Education*) et les conseils municipaux de l'éducation (*Municipal Boards of Education*), adaptant leurs pratiques aux contextes géographiques et sociaux de l'établissement.

En France, le gouvernement publie pareillement divers programmes régissant l'éducation et propose parfois des situations d'enseignement, mais celles-ci ne sont pas imposées tant que les compétences requises sont atteintes. Cette liberté pédagogique est une valeur fondamentale en France, même si elle peut occasionnellement laisser certains enseignants déconcertés.

Au Japon, les manuels et guides pédagogiques jouent un rôle crucial en orientant les pratiques éducatives. Ils mettent l'accent sur une approche centrée sur la résolution de problèmes (*problem solving*), visant à développer chez les élèves la capacité à trouver des solutions et à comprendre en profondeur les concepts mathématiques sous-jacents. Ces manuels présentent souvent des situations problèmes complexes, ancrées dans la vie quotidienne ou des scénarios pratiques, rendant ainsi l'apprentissage des mathématiques plus concret et significatif. À partir de la Junior High School, un nouveau modèle d'enseignement, la démonstration (*proof & proving*), est introduit. Ce modèle va au-delà de la résolution de problèmes en mettant l'accent sur la construction et la présentation de preuves pour soutenir les solutions proposées, une étape cruciale dans le développement des compétences mathématiques. Ce modèle d'enseignement est le fruit de plusieurs années de développement et d'expérimentation au Japon. Il est apparu comme une réponse à la nécessité de développer chez les élèves des compétences mathématiques plus avancées, telles que la capacité à penser de manière logique, à analyser des problèmes de manière critique et à communiquer efficacement leurs idées, de concepts plus abstraits.

Les manuels et guides pédagogiques japonais fournissent des directives claires sur la manière d'aborder chaque problème, proposant des stratégies de résolution étape par étape, ce qui aide les enseignants à guider les élèves tout au long du processus de résolution.

Au Japon, le tableau revêt une importance cruciale dans le déroulement des séances de cours. Il sert de guide, structurant la séance de manière claire et ordonnée. Avant même le début de la leçon, l'enseignant prépare minutieusement l'agencement du tableau, planifiant l'articulation de chaque phase et élément essentiel (date, problème, propriété, propositions des élèves, réponse, bilan), en hiérarchisant à l'aide de codes (couleurs, position, taille, encadré). Cette préparation inclut l'anticipation des réponses et des difficultés des élèves, soigneusement notées sur le bureau de l'enseignant pendant la séance.

L'organisation minutieuse du tableau permet d'encadrer le travail à venir et de diriger l'attention des élèves vers les objectifs visés. Son utilisation contribue à créer un environnement d'apprentissage dynamique et interactif, où les élèves sont activement impliqués et sollicités, tout en maintenant l'enseignant au centre de l'attention.

2.4.3. Modalités de transmission

L'homogénéité des formes culturelles se manifeste à travers des invariances structurelles. L'étude des pratiques quotidiennes dans l'enseignement des mathématiques dans divers établissements a permis d'identifier les modalités de pratique spécifiques et communes sur des temporalités variées. Ces formes semblables assurent la pérennité et la régularité des us et coutumes.

Dans toutes les séances observées, le mode de transmission des connaissances repose sur cinq notions fondamentales : la problématisation (introduction d'une situation problème), l'élaboration d'hypothèses individuelles et collectives (identification de propriétés, notions, connaissances), l'expérimentation (essais, erreurs), la confrontation des résultats (mise en commun, correction), la conclusion (synthèse écrite). À ces notions s'ajoutent les salutations et la gratitude, respectivement en début et en fin de séance. Ces moments peuvent revêtir un caractère cérémonial ou informel, selon la volonté de l'établissement et de l'enseignant. Les élèves alternent entre des phases d'écoute, de réflexion et d'écriture, et leurs travaux écrits sont examinés par l'enseignant afin de recueillir leurs appréciations ou leurs difficultés.

Ces structures invariantes se retrouvent dans l'organisation du système éducatif japonais, de l'école primaire jusqu'au secondaire. Les écoles primaires au Japon sont généralement plus grandes en termes de nombre de niveaux (six niveaux) et d'effectif, tant du côté des professionnels que des apprenants (primaire : vingt-cinq à trente-cinq ; secondaire : trente à quarante). Les locaux sont conçus pour être autonomes et comprennent des installations telles qu'un gymnase et une salle de musique. Malgré ces effectifs importants, le devoir de respect

envers le savoir permet de maintenir un bon climat de classe.

De plus, les enseignants japonais sont majoritairement spécialisés dès l'enseignement primaire : ils enseignent une gamme de matières en coopération avec leurs collègues. Contrairement à la France où le primaire et le secondaire ont deux organisations différentes, les enseignants du primaire sont pluridisciplinaires, tandis que ceux du secondaire se spécialisent dans une discipline, résultant en une transition brusque pour les élèves. Alors que la stabilité japonaise est pensée pour permettre une éducation de masse, ayant pour effet indirect d'adoucir la transition entre le primaire et le secondaire.

2.4.4. Synthèse de l'étude 1

La description fine des modalités d'enseignement ainsi que des us et coutumes associés met en lumière le fait que la tradition, prise pour référence, est incarnée, transmise par l'institution, l'établissement et l'enseignant. En effet, la didactique des mathématiques est pensée à l'échelle nationale au Japon, et l'enseignant ne dispose que de peu de marge de liberté.

Plusieurs formes culturelles attachées à l'enseignement des mathématiques ont ainsi été identifiées, démontrant l'ancrage profond de ces pratiques dans la tradition éducative japonaise. La première définit précisément les modalités matérielles et sociales dans le groupe des pratiquants : la hiérarchie, le rapport au savoir, le sentiment d'appartenance.

La seconde porte sur les invariants de la pratique, standardisée à l'échelle nationale par le gouvernement : les déroulés sont encadrés par l'utilisation des guides et des manuels.

Enfin, la troisième s'intéresse aux modalités de transmission de la cognition et des techniques de la pratique : selon un déroulé type et l'interprétation qu'en fait l'enseignant.

La comparaison a révélé des éléments importants concernant les modalités de leur pratique. Si les spécificités peuvent être considérées comme quasiment inexistantes, car peu significatives, les modalités de la pratique suivent une logique similaire et harmonisée. Cette homogénéité formelle des pratiques marque bien l'existence d'un objet culturel commun et partagé, clairement identifié et transmis.

Dans tous les établissements observés, l'accent est mis sur les situations, basé sur le *problem solving*, constituant un invariant commun en élémentaire, associé au *proof & proving* dès le secondaire. Les techniques de base sont découvertes, approfondies et complexifiées, renvoyant à un modèle de transmission visant la Zone Proximale de Développement.

Bien que la notion de plaisir ou d'amusement puisse sembler absente, les décrochages durant les séances sont rarissimes. Cette rareté est due aux enchaînements de phases, ne laissant que peu de temps à l'élève pour attendre ou rester bloqué individuellement.

L'étude 1 a permis de repérer une forme d'invariance des pratiques pourtant situées dans différents arrondissements et portées par des maîtres aux identités uniques. Pour l'étude suivante, des enseignants et des apprenants (N = 16) seront interrogés afin de croiser les représentations des mathématiques au plan singulier des vécus de chacun. L'objectif est d'explorer les valeurs, les intérêts et les objectifs de chacun pour mieux comprendre les contours de la culture, en examinant leur conscience ou leur inconscience des enjeux de leurs pratiques.

3. Étude 2 : Le discours des concernés

Si l'observation des pratiques est une étape incontournable dans l'étude des pratiques d'enseignement des mathématiques dans une culture élitiste. La manière dont les professionnels et les apprenants se représentent, décrivent et formalisent ces pratiques constitue une source d'information directe et incontournable.

Le protocole de passation des entretiens permet de collecter un corpus qui fait l'objet d'un traitement thématique d'analyse de contenu (Bardin, 1977). Dans un premier temps, la question du grain de traitement des observations en regard du corpus a été posée : il est convenu que la cohérence thématique interne prévaut et qu'un découpage des productions langagières selon une logique micro-thématique permet de conserver cette cohérence. Les occurrences des contenus sont ensuite restructurées thématiquement en respectant les principes de pertinence, d'exhaustivité et de catégorisation mutuellement exclusive.

Après le découpage thématique, voici les quatre thèmes qui ont émergé :

Les conditions humaines, matérielles et sociales ;

La place, l'éthique, la morale et les valeurs des mathématiques ;

Les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance ;

L'impact de la culture sur la réussite, l'école, la société et les élèves.

Les thématiques retenues pour le traitement et l'analyse du contenu visent à mettre en évidence ce qui a du sens pour les interrogés. La section suivante examinera successivement ces quatre thèmes afin de faire émerger les réponses conscientes des questionnés sur l'impact de la culture de la réussite sur l'enseignement des mathématiques.

3.1. Un regard sur le présent – Entretien SK

Pour ce premier entretien, les échanges ont eu lieu à trois (SK & YO), selon une double modalité : les questions étaient posées en anglais à un intermédiaire (YO) parlant anglais et japonais. Ensuite, celui-ci les traduisait en japonais pour le répondant (SK). Pour finir, SK répondait en japonais à l'intermédiaire (YO), qui traduisait en anglais.

3.1.1. Conditions humaines, matérielles et sociales

*Elle (cette école) est rattachée à l'université de Tokyo Gakugei. Il s'agit d'une université nationale soutenue par le gouvernement. Le budget est financé par le gouvernement. Les installations et le personnel sont financés localement (affiliation universitaire, commune, ...)
(SK-6).*

D'après SK, à l'école élémentaire Sakuramachi (区立桜町小学校), les ressources mises à sa disposition incluent une affiliation à l'université de Tokyo Gakugei (東京学芸大), une université nationale soutenue par le gouvernement. Ce modèle d'affiliation est répandu et permet une autonomie liée à des obligations. Les écoles élémentaires japonaises peuvent être affiliées à des universités pour plusieurs raisons.

Principalement, pour la recherche et le développement pédagogique. Les universités, notamment les facultés d'éducation, sont souvent impliquées dans la création de nouvelles méthodes d'enseignement et de programmes éducatifs conformes aux directives nationales (*Course of Study*). En étant affiliées, les écoles élémentaires peuvent participer à ces essais et bénéficier des avancées qui en résultent. De plus, les programmes de formation des enseignants permettent aux étudiants en éducation d'avoir une expérience pratique supervisée par des enseignants chevronnés.

Sur le plan économique, les écoles affiliées bénéficient majoritairement d'un financement public provenant à la fois du gouvernement central et des autorités locales. Étant donné que les universités nationales reçoivent un soutien financier du gouvernement, cela garantit des ressources adéquates. Qui plus est, cela leur permet de réaliser des économies d'échelle dans l'acquisition de ressources, de manuels scolaires et d'équipements.

Le contenu que l'enseignant peut enseigner dans sa classe est basé sur le Course of Study (programme scolaire) (SK-9).

Le contenu enseigné est aligné sur le programme scolaire établi par le gouvernement national et plus particulièrement le *MEXT*. À partir de ces axes, sont développés les manuels scolaires qui permettent au gouvernement de garantir une éducation de masse et aux enseignants d'avoir des ressources pensées et réfléchies pour engager efficacement les élèves.

Pour l'enseignement, la stratégie est généralement basée sur la résolution de problèmes [...], procédure [...] utilisée maintenant (SK-12).

Ces ressources comprennent des activités, des situations et des séances qui sont étroitement liées à la stratégie de résolution de problèmes (*problem solving*).

... il a aussi de bons collègues ici, dans cette école et à l'extérieur de l'école. Ils discutent de leurs idées et de leurs procédures (SK-28).

Les enseignants discutent des situations d'apprentissage contenues dans les manuels et les guides d'apprentissage, après les avoir mises en œuvre en salle des maîtres.

Cette école a une programmation annuelle [...] de la première à la sixième année [...] la durée de chaque cours/matière est déjà décidée par le programme d'études [...] l'école peut

déterminer la durée de l'unité en fonction de ces informations. Il (l'enseignant) essaie maintenant de développer ses méthodes d'enseignement, ce qui est le plus important (le contenu), et aussi en fonction de l'élève (condition, compréhension) [...] il peut décider sur l'unité quels sont les sujets les plus importants. En ce sens, il a de l'autonomie (SK-19).

De cette fondation et de leurs expériences, ils élaborent un programme annuel qui précise les objectifs pour chaque niveau de classe, de la première à la sixième année. De ces attendus est déterminée la répartition horaire de chaque unité d'apprentissage¹⁴ et plus largement de chaque discipline. Bien que les enseignants aient une certaine autonomie dans la construction de leurs leçons, celle-ci est encadrée par l'établissement. Ils peuvent ajuster leur planification en fonction des besoins spécifiques des élèves de leur classe, ce qui témoigne d'une autonomie d'exécution basée sur l'observation et la réflexion, mais qui doit être justifiée auprès de l'institution.

3.1.2. Place, éthique, morale et valeurs des mathématiques

Pour l'enseignement, la stratégie est généralement basée sur la résolution de problèmes (SK-12).

Il encourage les élèves à réfléchir en autonomie à partir d'une situation problème, puis les invite à partager leurs hypothèses pour explorer différentes voies et trouver des solutions par essais et erreurs. Lors de la mise en commun, les élèves expriment leurs pensées à l'oral, passant ainsi du langage mathématique au langage verbal, et reçoivent des retours de leurs pairs qui les aident à améliorer leur raisonnement ou à identifier ses failles. L'enseignant intervient pour mettre en évidence les liens entre les idées des élèves et les concepts clés de la leçon.

L'important est de faire aimer les mathématiques aux enfants. L'expérience d'apprécier les mathématiques est la première chose pour lui (SK-39).

Son enseignement place au centre l'importance accordée à l'expérience positive et au plaisir. Son objectif est de susciter un intérêt authentique et une appréciation pour les mathématiques en proposant aux élèves des activités stimulantes et en cultivant un environnement positif et stimulant, où les élèves sont encouragés à explorer et à expérimenter. Il cherche à développer leur confiance en eux, leur curiosité intellectuelle et leur persévérance. Cette approche vise à renforcer le bien-être émotionnel et l'estime de soi des élèves.

¹⁴ Séquence d'apprentissage élaborée autour d'une notion ou d'une compétence spécifique.

3.1.3. Les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance

À chaque leçon, l'enseignant vérifie le cahier [...] comment ils ont développé l'idée, comment ils ont résolu le problème, comment ils ont reformulé le contenu et comment sont leurs implications (SK-31).

L'entretien souligne une approche de l'évaluation axée sur la performance et la réussite des élèves, qui se déroule en plusieurs étapes tout au long de l'année scolaire. D'abord, l'enseignant examine régulièrement les travaux et les notes de ses élèves en observant leurs cahiers pour diagnostiquer et suivre leur progression, leur capacité à résoudre des problèmes, à récapituler les leçons et à comprendre les concepts enseignés.

Après la fin de l'unité d'apprentissage, ils ont un petit test pour vérifier leur compréhension. ... à la fin de chaque semestre, il met en place des tests pour recueillir des informations afin d'évaluer le rendement des élèves (SK-34).

Ensuite, à la fin de chaque unité d'apprentissage, les élèves passent un test écrit pour évaluer leur compréhension, ce qui suggère une évaluation périodique. Enfin, à la fin de chaque semestre, des évaluations plus approfondies sont réalisées pour obtenir des informations détaillées sur les performances des élèves, principalement sous forme de scores notés sur cent points.

... dans les années 1980, certaines personnes ont dit qu'en éducation physique, les enseignants n'enseignaient pas le sens authentique de la compétition. Cela signifie qu'il y a des compétitions équitables, pas seulement le résultat : nous avons développé de très bonnes relations en acceptant les autres, c'est une valeur (SK-80).

En parallèle, YO aborde la question de la compétition dans la culture, en se basant sur une perspective alternative celle des activités physiques et sportives. Il met en avant l'idée de compétitions équitables où l'accent est mis sur le processus, allant au-delà du simple résultat et permet de promouvoir des valeurs telles que le respect, la collaboration et l'acceptation des autres. Cette vision de la compétition valorise le succès individuel, tout autant que les relations interpersonnelles.

C'est l'une des cultures qui s'opposent à la société compétitive [...] (l'enseignant) a aussi la même idée sur la façon de trouver de meilleures solutions pour contribuer à changer la société ou d'avoir une auto-évaluation très positive (SK-85).

Dans les salles de classe japonaises, cette approche se manifeste par la collaboration et la confrontation d'idées quotidiennes, favorisant ainsi le développement des compétences sociales et du travail d'équipe. Plutôt que de favoriser la compétitivité féroce et l'individualisme, cette approche encourage l'auto-évaluation, coopération et le respect mutuel.

... les élèves lèvent la main. C'est l'un des signes, celui du sentiment d'être accepté par les autres. C'est peut-être l'un des phénomènes de réussite dans leur vie. De plus, d'autres élèves pensent à trouver une meilleure solution et à trouver une bonne solution (en opposition) aux autres élèves. (SK-69).

La participation volontaire des élèves est un signe de leur désir d'être acceptés par leurs pairs. Cette attitude est interprétée comme un indicateur de réussite sociale, suggérant ainsi l'importance de l'acceptation par le groupe.

... rétroaction négative à l'autre personne, « pas si bon », « dénué de sens », [...] Dans ce cas, la concurrence est très rude. Peut-être n'est-ce que le résultat, l'accent mis sur la compétition : « c'est un gagnant » ou « c'est un perdant ». Mais il (l'enseignant) voudrait changer cette atmosphère et cette culture (SK-74).

Plutôt que de favoriser une compétition individuelle où il y a un gagnant et un perdant, l'enseignant encourage la collaboration et la coopération, mettant ainsi l'accent sur une compétition collective.

3.1.4. L'impact de la culture sur la réussite, l'école, la société et les élèves

Les enfants de la classe inférieure (enseignement primaire). Habituellement, s'ils ont commis une erreur, ils lèvent la main. Mais dans les classes supérieures (enseignement secondaire), certains élèves ont trop honte pour montrer leurs erreurs ou pour reconnaître leurs échecs (SK-57).

SK évoque la forte pression ressentie par de nombreux élèves pour réussir dans leur vie scolaire ou personnelle. Il insiste sur l'importance de soulager cette pression afin de permettre aux élèves d'apprécier les mathématiques et d'approfondir leur compréhension. En primaire, les élèves sont plus enclins à participer, à reconnaître leurs erreurs et à demander de l'aide. Cependant, au secondaire, certains éprouvent de la honte à montrer leurs erreurs ou à admettre leurs échecs en public, ce qui les amène à se cacher pour éviter cette vulnérabilité. Cette observation met en évidence l'impact de la culture sur la manière dont les élèves perçoivent et réagissent à l'échec. Dans certains contextes culturels, l'échec peut être source de honte ou de stigmatisation, décourageant ainsi les élèves à prendre des risques et à apprendre de leurs erreurs. En encourageant les élèves à reconnaître et à accepter l'échec comme partie intégrante du processus d'apprentissage, l'enseignant cherche à promouvoir une culture d'apprentissage continu et de résilience, renforçant ainsi, la confiance en soi des élèves et favorisant un climat de classe où la prise de risques et l'exploration sont encouragées.

... d'autres élèves pensent à trouver une meilleure solution et à trouver une bonne solution (en opposition) aux autres élèves. C'est aussi l'un des critères pour être accepté comme un succès. D'autre part, il y a certains des phénomènes typiques pour donner une rétroaction négative à l'autre personne, « pas si bon », « dénué de sens », [...] Dans ce cas, la concurrence est très rude. Peut-être n'est-ce que le résultat, l'accent mis sur la compétition : « c'est un gagnant » ou « c'est un perdant » (SK-71).

Il existe une forte compétition entre les élèves en classe, où le succès est souvent mesuré par des critères stricts de victoire ou de défaite. Cette compétition peut créer une atmosphère où la critique et la comparaison sont courantes, mettant ainsi une forte pression sur les élèves pour trouver des solutions innovantes ou meilleures, en opposition à celles de leurs camarades.

Quand j'étais au collège, le professeur de mathématiques avait des cours supplémentaires après l'école si je le voulais [...]. D'un autre côté, je sais que dans un lycée privé, l'enseignant reçoit le salaire des élèves pour le programme supplémentaire. Parce que les élèves n'ont besoin de rien d'autre que des programmes scolaires (SK-93).

Dans certains établissements privés, les enseignants peuvent proposer des programmes supplémentaires moyennant des frais. YO suggère que la réussite est parfois liée à la capacité à payer pour des cours particuliers ou des programmes supplémentaires, ce qui avantage les élèves issus de milieux plus aisés. Cependant, il est souligné que le curriculum dispensé en classe est suffisant pour réussir dans la vie.

Du côté de l'école, l'augmentation du nombre d'élèves qui peuvent entrer à l'université est un aspect très important. C'est un signe évalué par le public (SK-97).

Face à cette disparité, SK mentionne que son établissement ne permet pas aux enseignants de proposer des cours supplémentaires aux élèves en difficulté. Cette absence de soutien supplémentaire pose des questions d'équité et d'accessibilité à l'éducation supplémentaire dans une culture compétitive, où les élèves sont en concurrence pour les admissions universitaires. Étonnant, sachant que les établissements visent un taux élevé d'admission à l'université pour être bien perçus par la société.

Il y a sûrement beaucoup d'élèves qui ont une très forte pression pour réussir dans la vie scolaire ou dans leur vie [...]. Si la pression est trop forte, l'élève ne peut pas apprécier les mathématiques, il n'apprendra que quelques procédures pour résoudre le problème. Cela signifie qu'il y a peu de place pour trouver une nouvelle idée ou approfondir la compréhension de la raison, etc. (SK-48).

La pression intense que ressentent de nombreux élèves pour réussir dans leur vie académique peut parfois compromettre leur plaisir et leur intérêt pour l'apprentissage. Ils risquent de se focaliser uniquement sur le score final, apprenant des procédures sans en saisir le sens, dans le seul but d'obtenir une note élevée. Cela peut nuire à leur compréhension approfondie et à leur capacité créative à long terme.

Pour conclure ce premier entretien, la culture de la réussite, souvent caractérisée par la pression et la compétition, peut avoir un impact sur l'expérience éducative des élèves. La culture japonaise influence la manière dont les élèves perçoivent la réussite, mettant en avant à la fois

les aspects positifs de l'acceptation sociale et de la créativité, mais aussi les défis liés à une compétition individuelle excessive.

Une variété de ressources est mise à la disposition des enseignants, notamment grâce à l'affiliation universitaire de l'établissement et au soutien du gouvernement : formation, financement et pédagogie. La pédagogie est encadrée par les programmes, adaptés par les institutions locales au regard du contexte éducatif. Le gouvernement vise à une homogénéité des pratiques, orientée vers la résolution de problèmes (*problem solving*) par l'intermédiaire des guides et des manuels scolaires vérifiés et sélectionnés.

L'évaluation est périodique et influence les perceptions des élèves, des enseignants et des parents puisqu'elle permet la comparaison, néfaste pour le développement de l'élève, le poussant à courir vers le score plutôt que vers la compréhension.

Une volonté incarnée par l'enseignant cherche à atténuer cette pression de la performance en promouvant une approche ludique visant à dépasser la réussite individuelle pour valoriser à la fois l'auto-évaluation, la collaboration et l'inclusion. Cette approche dans laquelle le succès peut être défini par la capacité à travailler ensemble pour trouver des solutions offre ainsi un environnement propice au développement cognitif et social.

3.2. Un regard sur le futur – Entretien SM1 & SM2

La boucle des échanges pour la présentation des *Lesson Study* (SM1) et le deuxième entretien (SM2) a été réalisé à trois (SM & KK), via une simple modalité : les questions et les réponses ont été entièrement réalisés en anglais, à certains moments SM a été intermédiaire.

3.2.1. Les conditions humaines, matérielles et sociales

Résoudre des problèmes, c'est être dans l'esprit de l'élève et tout essayer. Nous le faisons ensemble pour recréer la phase de discussion en trouvant les difficultés de l'élève avant la leçon (SM1-12).

Pour élaborer la situation d'apprentissage, les chercheurs collaborent pour explorer diverses solutions et comprendre le processus de résolution, exigeant d'adopter le point de vue de l'élève. Collectivement, ils se réunissent pour rechercher les différentes possibilités de résolutions afin de mieux anticiper les comportements des élèves.

... les enseignants discutent de la leçon et se questionnent les résultats : « Pourquoi fournir ce type de tâche ? » ou « Quelle est l'intention de la question ? » (SM1-84).

La collaboration entre enseignants dans le cadre d'un cycle de *Lesson Study* joue un rôle crucial. Les discussions, a posteriori, permettent aux enseignants de réfléchir ensemble pour

améliorer leurs pratiques pédagogiques. Cette dynamique sociale contribue à créer un environnement professionnel favorable à l'apprentissage continu et à l'amélioration perpétuelle de la qualité de l'enseignement en créant des communautés de pratiques réunissant expertise pédagogique et recherche académique.

Les manuels scolaires sont donc très utiles, non seulement pour les enfants, mais aussi pour les enseignants. Ces derniers temps, les enseignants japonais du primaire sont très jeunes. Et certains enseignants ne sont pas doués pour enseigner les mathématiques (SM1-26).

Les conditions matérielles, comme les supports pédagogiques et les activités en classe, sont primordiales. Les manuels scolaires sont considérés comme des outils précieux à la fois pour les élèves et les enseignants, surtout quand certains enseignants peuvent avoir moins d'expérience dans l'enseignement des mathématiques.

C'est le but de l'éducation de masse japonaise (SM1-33).

Les manuels offrent une structure et des directives claires, ce qui contribue à maintenir la qualité de l'enseignement à grande échelle.

3.2.2. Place, éthique, morale et valeurs des mathématiques

D'une manière générale, la résolution structurée de problèmes est formée de quatre phases : la présentation du problème du jour, la résolution du programme par l'élève, la comparaison/discussion et la synthèse par l'enseignant (SM1-7).

SM insiste sur l'importance de la résolution structurée de problèmes, organisée en plusieurs phases pour favoriser la compréhension des élèves.

Nous ne nous concentrons pas uniquement sur le problème, la solution est très importante, nous nous concentrons sur le processus (SM1-11).

Cette approche met l'accent sur le processus de résolution plutôt que simplement sur la solution, ce qui nécessite une planification minutieuse a priori pour guider les élèves. Cette approche promeut une compréhension plus profonde des concepts mathématiques et encourage la participation active des élèves dans leur propre apprentissage. L'accent porté sur l'importance de la méthodologie et son lien avec les manuels scolaires positionne le rôle des chercheurs au cœur de la pédagogie japonaise.

En améliorant l'aspect preuve et démonstration (proof & proving), le point principal est la conception des tâches car d'une manière générale la preuve est très difficile [...] l'objectif principal est de concevoir une tâche intéressante pour les élèves (SM2-9).

La conception des tâches revêt une importance primordiale, notamment en ce qui concerne la preuve et la démonstration (*proof & proving*). L'objectif principal est de rendre les

tâches stimulantes et intéressantes pour les élèves afin de susciter leur motivation intrinsèque. Il ajoute l'importance d'examiner attentivement le rôle stratégique et actif de l'enseignant dans la capitalisation de l'ambiguïté des tâches. Cette ambiguïté est à rapprocher de la notion de Zone Proximale de Développement introduite (Vygotsky, 1978).

3.2.3. Les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance

... les enseignants discutent de la leçon et se questionnent les résultats : « Pourquoi fournir ce type de tâche ? » ou « Quelle est l'intention de la question ? » (SM1-84).

Les discussions, a posteriori, permettent aux enseignants d'évaluer la pratique d'enseignement par les pairs afin d'atteindre la leçon la plus efficace et la plus performante. L'apport de cette phase d'esprit critique symbolise la volonté et la manifestation d'un système perfectionniste engagé dans la performance de l'enseignement.

Traditionnellement, le succès, c'est d'aller dans une université célèbre et de travailler dans des entreprises célèbres (SM2-72).

Les attentes en matière de réussite et de carrière ont évolué. Traditionnellement, la réussite était mesurée par l'accès à une grande université et à un emploi prestigieux, alors que de plus en plus de jeunes cherchent des chemins alternatifs et des opportunités d'épanouissement personnel. Cela reflète un changement dans les valeurs sociales et culturelles, mettant en évidence la diversité des aspirations et des parcours de vie des individus dans la société japonaise contemporaine. Mais, cette représentation est profondément enracinée dans la société japonaise, notamment pour la génération des jeunes parents, cherchant à ce que leur enfant poursuive ses rêves tout en s'illustrant par son affectation académique.

... si vous avez 10 sur 100. Donc, vous n'êtes pas bon en mathématiques (...) non (...) selon l'examen (SM2-89).

SM a utilisé l'expression « *pas bon* » pour décrire un élève ayant un score bas, mais il se rectifie, ajoutant qu'il ne l'est pas selon le test. Son utilisation de ce terme semble maladroite, mais reflète un inconscient des rapports de force induits par la notation qui trie les élèves, influençant leur perception en fonction de leur score.

3.2.4. L'impact de la culture sur la réussite, l'école, la société et les élèves

Oh, la liberté [...] Avant, les enseignants se fâchaient, parce que c'était une méthode d'enseignement différente. Cependant, récemment, les enseignants s'en sont félicités, accueillant chaleureusement ce type de manuel. Oui, c'est donc en cours de débat, les enseignants ont accepté ce manuel et nous, les chercheurs, avons fait le manuel. Ainsi, le problème de la liberté n'est pas si controversé (SM1-36).

Les situations développées sont imposées aux enseignants. Avant, ils considéraient cet impératif comme une contrainte. Ils étaient réfractaires à ce changement, estimant qu'ils étaient limités dans leur liberté pédagogique. Cependant, SM affirme qu'à présent, les enseignants soutiennent cette approche et reconnaissent ses avantages.

*... l'examen d'entrée est très difficile (SM2-44).
Nous avons quelques problèmes liés au résultat du test papier (SM2-49).
Ainsi, beaucoup d'étudiants détestent les tests papier (SM2-90).*

Pour accéder à une université prestigieuse, l'élève doit réussir un concours d'entrée en ayant un classement plus élevé que tous ses concurrents. Cette compétition est exacerbée par l'importance accordée aux résultats des tests et aux performances académiques, qui peuvent déterminer l'accès à des universités prestigieuses et à des opportunités professionnelles.

*De nombreux élèves se soucient de leurs notes et parfois les élèves attaquent verbalement en disant « Tu es stupide », « Tu es un imbécile », etc. (SM2-47).
... d'après le résultat de TIMSS, les élèves japonais ont un bon score lié aux performances cognitives, mais les élèves japonais n'aiment pas les mathématiques (SM2-83).*

Certains élèves japonais perçoivent négativement les mathématiques, en raison notamment de la nature des tests standardisés. La recherche constante de performance crée un environnement dans lequel l'élève se préoccupe énormément de ses résultats académiques et risque de perdre de vue sa vocation ou d'attaquer verbalement ses camarades.

... les écoles japonaises proposent des activités spéciales comme faire un petit voyage ou aller à un festival sportif ou à un festival culturel (SM2-51).

Les enseignants sont confrontés au défi de susciter l'intérêt et l'engagement des élèves dans ce contexte. En réponse au stress associé à la compétition académique, l'institution propose des activités parascolaires telles que des voyages et des festivals sportifs et culturels pour aider les élèves à évacuer le stress et à promouvoir leur développement mental et social. Ces initiatives visent à réduire la pression et à promouvoir le bien-être des élèves dans un environnement éducatif exigeant.

Pour conclure ce deuxième entretien, la méthode d'enseignement japonaise met l'accent sur la résolution structurée de problèmes et le processus d'apprentissage. Les enseignants encouragent les élèves à mieux comprendre les concepts mathématiques et à penser de manière critique. Elle correspond aux valeurs culturelles japonaises telles que l'effort, la persévérance et la recherche de la perfection.

Les *Lesson Study* reflètent un idéal d'amélioration constante, un voyage continu vers la maîtrise, mettant en avant l'éthique de travail, la collaboration et l'engagement communautaire entre

chercheurs, institutions et enseignants.

Les situations développées dans ce cadre offrent un cadre commun regroupé au sein des manuels scolaires. Elles sont conçues au regard de la Zone Proximale de Développement introduite par Lev Semyonovich Vygotsky, cette zone fait référence à l'écart entre le niveau de développement actuel d'un enfant et le niveau qu'il est capable d'atteindre avec des outils fournis par d'autres ayant plus de connaissances. Cette difficulté surmontable permet un développement plus efficace de l'élève (Vygotsky, 1978).

Ces outils co-construit reflètent une approche éducative mettant l'accent sur l'harmonie sociale, la standardisation et l'équité, marqueurs de la culture japonaise.

3.3. Un regard sur le passé – Témoignage étudiants (TÉ_I à XII)

L'occasion de recueillir des témoignages s'est présentée auprès de douze étudiants assistant au séminaire Perspectives interculturelles et internationales de Pr. Yoshinori OKADE, à l'université japonaise des sciences du sport (*Nippon Taiiku Daigaku*, 日本体育大学). Les étudiants ont préparé un paragraphe en anglais décrivant leur expérience en mathématiques à l'école primaire.

3.3.1. Les conditions humaines, matérielles et sociales

*... la classe était divisée en petits groupes d'une quinzaine d'élèves (TÉ_VIII-47).
Dans mon école, nous avons généralement un cours dans une autre matière. Mais les cours de mathématiques sont différents. Nous avons fait deux cours de mathématiques (TÉ_XII-63).*

La pratique de diviser les classes en groupes vise à fournir un enseignement plus individualisé et adapté aux besoins spécifiques de chaque élève. En effet, en réduisant les effectifs, les enseignants peuvent accorder une attention plus soutenue à chaque élève, ce qui favorise une meilleure compréhension des concepts mathématiques. Ce dédoublement reflète ainsi la volonté de l'éducation japonaise d'offrir un environnement propice aux apprentissages.

*Travailler avec du papier et des puzzles tridimensionnels à améliorer leur conscience spatiale. (TÉ_III-23).
... ils étudient à l'aide d'outils tels que des coquelicots et des blocs de mathématiques (TÉ_VI-41).
L'ensemble de mathématiques comprenait Ohajiki des blocs, etc. (TÉ_IV-32).
Les enseignants utilisent des jeux et des outils amusants pour vous aider à mieux comprendre ces concepts (TÉ_X-57).*

L'utilisation d'une variété d'outils didactiques, tels que des coquelicots, des blocs de mathématiques, des puzzles tridimensionnels, Ohajiki¹⁵ et des jeux, est utilisée pour faciliter l'apprentissage. Cette approche pratique et concrète témoigne d'une volonté d'engager les élèves dans leur apprentissage en leur offrant des expériences sensorielles et interactives.

*Les enseignants ont utilisé des manuels et des feuilles de travail pour expliquer les concepts et nous ont donné de nombreux exemples à pratiquer (TÉ_II-9).
... nous divisions et faisons des tableaux et des graphiques (TÉ_IX-49).*

De plus, l'explicitation des concepts à travers l'utilisation de manuels scolaires comprenant des situations concrètes et réfléchies, ainsi que des feuilles de travail comportant de nombreux exemples à pratiquer, montre une volonté de clarifier les concepts et d'atteindre des objectifs éducatifs précis et universels à l'échelle de l'académie. En offrant une variété de ressources pédagogiques et en privilégiant une approche pratique, les enseignants visent à rendre les mathématiques accessibles et significatives.

3.3.2. Place, éthique, morale et valeurs des mathématiques

*... j'avais des cours de mathématiques qui mettaient l'accent sur les compétences arithmétiques de base et les techniques de résolution de problèmes. (TÉ_II-4).
... j'ai appris des choses comme l'addition, la soustraction, la multiplication et la division. Vers la troisième année, [...] l'arithmétique à l'aide de formes et de fractions (TÉ_V-33).
L'arithmétique comprend l'addition, la soustraction, la multiplication et la division comme méthodes de calcul de base (TÉ_VI-39).
Vous découvrirez également d'autres longues distances, telles que les unités de poids et la distance entre l'école et la maison (TÉ_VII-46).*

L'approche pédagogique est progressive, adoptée dès les premières années, et met en évidence l'introduction précoce des concepts d'arithmétique, de fractions et de représentation graphique. Les enseignements témoignent de l'importance accordée à la représentation visuelle des données et des relations mathématiques, visant à développer à la fois les compétences numériques et la capacité des élèves à interpréter, à représenter et à communiquer.

*Dans ces cours, nous avons appris à additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres [...] pour résoudre des situations réelles (TÉ_II-6).
Dans l'ensemble, les cours de mathématiques à l'école élémentaire ont fourni une base solide pour l'apprentissage ultérieur des mathématiques (TÉ_II-14).
... les enseignants veulent faire un enseignement de haute qualité. L'éducation japonaise pense que les mathématiques sont très importantes (TÉ_XII-67).
Les cours de mathématiques consistent à établir de solides bases en mathématiques. C'est comme construire avec des blocs de construction ; vous commencez par des blocs simples,*

¹⁵ Ohajiki (おはじき) est un jeu traditionnel japonais pour enfants. Il se joue avec de petites pièces en forme de pièce de monnaie, généralement en verre ou en plastique.

comme l'addition et la soustraction, puis vous ajoutez progressivement des blocs plus complexes, comme la multiplication et la division (TÉ_X-53).

La progression des concepts est graduelle, débutant par des concepts simples et évoluant vers des concepts plus complexes. Cette gradation suggère une approche structurée pour développer les compétences mathématiques. De plus, la convergence des expériences souligne l'importance de l'apprentissage des compétences arithmétiques de base, avec des exemples pratiques et des applications concrètes, reflétant une priorité claire accordée à la maîtrise des fondamentaux dans le système éducatif japonais.

Nous avons été encouragés à poser des questions et à participer activement aux discussions en classe. Les cours étaient interactifs et engageants, avec diverses activités et jeux pour rendre l'apprentissage des mathématiques plus amusant et agréable (TÉ_II-11).

Les méthodes pédagogiques interactives, des activités et des jeux rendent l'apprentissage des mathématiques plus amusant et engageant. L'utilisation de ces méthodes, jointe à la volonté des enseignants de faire participer les élèves, suggère une approche interactive et dynamique, créant un espace par lequel les élèves se sentaient valorisés et encouragés à exprimer leurs idées et leurs pensées.

Deux de mes cours de mathématiques les plus mémorables à l'école primaire étaient les suivants (TÉ_III-17).

Ce sont quelques-uns des cours de mathématiques particulièrement mémorables que j'ai suivis pendant mes années d'école primaire (TÉ_III-29).

La notion de « mémorables » permet de s'orienter vers une autre dimension, celle de l'objectif de l'enseignant, en portant un regard réflexif sur son vécu. Elle invite à se pencher sur l'impact durable que certains enseignants peuvent avoir sur leurs élèves. En se remémorant leurs expériences passées, les étudiants peuvent constater que certains enseignants ont réussi à leur transmettre des connaissances qui restent gravées et qui continuent à les influencer longtemps après avoir quitté leurs salles de classe. Cela nécessite une approche réfléchie et intentionnelle de l'enseignement, axée sur l'engagement, la pertinence et la signification pour les élèves.

3.3.3. Les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance

... nous avons toujours mesuré le temps pendant le calcul des cent carrés et travaillé sur la précision et la vitesse (TÉ_III-27).

... des compétitions de calcul ont été organisées en classe (TÉ_V-35).

... épreuve de force à la table de multiplication. La première personne à dire le bon résultat gagne (TÉ_XI-60).

Les pratiques pédagogiques visent à renforcer les compétences en mathématiques, en mettant l'accent sur la précision, la vitesse et la mémorisation. Ces pratiques visent à développer

la capacité des élèves à effectuer des calculs avec précision et efficacité, en les encourageant à améliorer leurs performances à chaque essai, dans un contexte compétitif et stimulant. Les comparaisons opérées apportent les notions de victoires et de défaites, mettant en lumière les compétences de chacun, mais ancrées dans un environnement, décalant la réussite par rapport aux autres plutôt qu'à l'objectivation des acquisitions.

Le moyen est de mémoriser la multiplication de 1 à 9. Lorsque nous les mémorisons, nous rendons les (calculs) courts (TÉ_XII-69).

La mémorisation est présentée comme un moyen efficace, au détriment de la compréhension. Cette pratique permet aux élèves de développer leur capacité à effectuer des calculs mentaux rapidement, ce qui est essentiel pour résoudre des problèmes mathématiques complexes avec aisance.

3.3.4. L'impact de la culture sur la réussite, l'école, la société et les élèves

L'objectif est de faire de vous une superstar des mathématiques (TÉ_X-57).

La volonté ambitieuse de viser l'excellence en mathématiques et de permettre aux élèves de briller dans ce domaine. Le terme « *superstar* » aspire à ce que les élèves excèdent les attentes habituelles et atteignent un niveau exceptionnel de compétence mathématique. En fin de compte, cet objectif vise à cultiver une culture d'excellence, renforçant l'importance accordée à l'excellence académique.

*... de nombreux élèves ont du mal à visualiser un objet tridimensionnel assemblé à partir d'un développement (TÉ_III-18).
Les élèves du primaire ont parfois de la difficulté à penser avec leur cerveau (TÉ_VI-39).*

Face à la volonté de performance, des obstacles persistent. Parmi ceux-ci, la capacité à visualiser ou à penser de manière abstraite indique une difficulté du système éducatif d'être inclusif, prenant en compte des défis d'apprentissage de tous les élèves. Ces difficultés peuvent rendre l'apprentissage des mathématiques plus ardu pour certains.

Pour conclure ces témoignages, la diversité des approches d'enseignement des mathématiques au Japon couvrait des méthodes interactives, des outils pédagogiques variés et des expériences mémorables.

Le système éducatif japonais semblait adopter une approche équilibrée, caractérisée par l'utilisation d'outils pédagogiques et de situations concrètes, articulées au sein d'une structure graduelle des concepts. L'objectif sous-jacent de cette approche était de rendre l'apprentissage des mathématiques à la fois efficace et enrichissant pour les élèves, en accordant une attention

particulière aux fondamentaux.

Les pratiques pédagogiques en mathématiques mettaient l'accent sur la précision, la vitesse et la mémorisation, visant à renforcer les compétences des élèves dans ce domaine. Cependant, cette approche pouvait favoriser la compétition plutôt que la compréhension profonde des concepts mathématiques.

En mettant l'accent sur la performance, certains élèves sont laissés en difficulté face aux obstacles qui se dressent sur leur chemin.

3.3.5. Synthèse de l'étude 2

L'étude contrastive des discours des apprenants et des professionnels a visé à mettre en lumière non pas ce qui fonde leurs conceptions communes et spécifiques mais ce qui les éloigne et les caractérise. Par les caractères temporels différents des paroles des professionnels, concernant les pratiques présentes et futures et des témoignages étudiants, racontant les pratiques passées, l'étude 2 permet d'observer une évolution des pratiques.

Le premier thème met en lumière les conditions humaines, matérielles et sociales. Il met en évidence que les enseignants du primaire bénéficient d'une formation continue qui leur permet de rester à jour sur les meilleures pratiques pédagogiques et les nouvelles méthodes d'enseignement. En conséquence, la plupart des enseignants adoptent des méthodes similaires d'enseignement, ce qui favorise la cohérence et la continuité de l'apprentissage. Ensuite, la collaboration entre enseignants est encouragée et facilitée par la mise en œuvre de la *Lesson Study*, un processus de recherche collaborative qui implique l'observation des cours par les pairs, permet d'identifier les meilleures stratégies pour améliorer les situations d'apprentissage. La collaboration est d'autant plus renforcée lorsque l'école est affiliée à une université, ce qui leur donne accès à des ressources supplémentaires et à un soutien académique. Par ailleurs, l'utilisation de manuels scolaires standardisés réglemente le cadre pédagogique. Ces manuels fournissent aux enseignants des séquences pédagogiques, des activités et des problèmes à résoudre, ce qui facilite la planification et la mise en œuvre des leçons. Cet encadrement contribue à assurer un enseignement de masse et égalitaire, indépendamment du contexte socio-économique ou géographique des élèves, seulement adapté par les institutions locales.

Le deuxième thème explore la place, l'éthique, la morale et les valeurs des mathématiques. Il montre qu'il y a une décennie, l'enseignement des mathématiques était principalement axé sur la mémorisation injonctive de méthodes et de règles. Cependant, une évolution notable s'est produite ces dernières années, mettant davantage l'accent sur le bonheur et le plaisir. Ces situations enrichissantes sont conçues pour être des défis abordables, basés sur des problèmes concrets et manipulables, incarnant la réponse du système éducatif japonais face aux enjeux cognitifs, sociaux et sanitaires. Les pratiques d'enseignement se sont orientées vers l'approche par *problem solving* ou *proof & proving*, notamment au niveau secondaire. Cette approche met l'accent sur le processus de résolution et la démonstration. Ces situations sont développées par l'intermédiaire de la collaboration entre chercheurs et enseignants dans le cadre d'étude collective d'une leçon, *Lesson Study*. Cette approche vise à confronter les élèves à leur

Zone Proximale de Développement, tout en stimulant leur motivation intrinsèque. Les professionnels aspirent à rompre avec le modèle traditionnel d'apprentissage des mathématiques, jugé néfaste dans une société communautaire. Ils encouragent les élèves à explorer et jouer avec les mathématiques. L'objectif est de promouvoir un apprentissage plaisant, basé sur une compréhension approfondie et une manipulation active des concepts mathématiques. Cette approche diffère de l'approche plus technique qui se concentre sur la mémorisation sans réelle compréhension des fondements mathématiques.

Le troisième thème porte sur les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance. Les témoignages révèlent que la plupart des étudiants ont mal vécu leur apprentissage des mathématiques et conservent des souvenirs désagréables. Certains se décrivent « *décrocheurs* » dès l'apprentissage de notions fondamentales. Bien qu'ils se soient orientés dans des cursus sportifs qui les éloignent des mathématiques, il est pertinent de questionner la responsabilité du système éducatif qui n'a pas su les accompagner dans un environnement compétitif abstrait. Les pressions exercées par les parents et la société renforcent un climat de compétition malsain, dans lequel les élèves sont soumis à des attentes élevées quant à leurs performances. Tout écart par rapport à ces attentes peut être perçu comme un échec, l'accumulation de déceptions et de critiques sèment le doute dans l'esprit des élèves quant à leurs propres capacités, alimentant ainsi un cercle vicieux de renforcements négatifs.

Le quatrième thème aborde l'impact de la culture sur la réussite, l'école, la société et les élèves. Les enseignants et l'organisation des écoles jouent un rôle crucial pour atténuer les effets néfastes du culte de la performance. La promotion du travail en groupe, de la responsabilité collective et des événements culturels offre aux élèves des occasions de se détacher de la pression de la compétition et de la réussite. En encourageant la collaboration et en valorisant les réalisations collectives, les écoles japonaises cherchent à créer un environnement pouvant transmettre un sentiment de soutien et d'appréciation aux élèves, indépendamment de leurs performances individuelles. Conjointement, au fil des décennies, les enseignants japonais ont évolué vers des approches plus souples et ludiques dans leurs pratiques d'enseignement. Conscients des effets néfastes de l'enseignement traditionnel axé sur la mémorisation et la répétition. Chercheurs et enseignants ont aspiré à instaurer un plaisir d'apprendre en introduisant des activités interactives et stimulantes. Ces approches pédagogiques innovantes visent à susciter l'intérêt des élèves, à stimuler leur créativité et à renforcer leur motivation intrinsèque pour l'apprentissage.

Partie V : Conclusion – Vers une approche plurielle de
l’interculture

1. Conclusion générale de la recherche

Au sein de cette synthèse, au regard du cadre théorique ont été croisés les données récoltées au sein des différentes études. Dans le but d’interroger l’impact culturel de la réussite et de la performance du point de vue de la société, de l’institution, des enseignants et des apprenants, par le prisme des mathématiques. Avant de conclure, aucun système éducatif n’est parfait : étiqueter quelque chose comme « *tradition* » ne l’immunise pas contre la critique, peu importe à quel point cette « *tradition* » est ancienne et bien acceptée. La recherche a pour devoir d’identifier les éléments constitutifs et leurs conséquences.

« Quand on cherche à apprendre d’un autre pays, il ne faut pas seulement s’intéresser à la réussite des élèves ou aux pratiques éducatives, mais également aux valeurs culturelles qui fondent les pratiques » (Leung, Park, Shimizu, & Xu, 2015).

En France, la société est plutôt organique, ce qui signifie que la cohésion sociale repose sur la complémentarité des activités et des fonctions des individus. La culture éducative tend à privilégier un équilibre entre les performances académiques et le bien-être personnel, reconnaissant l’importance des diverses dimensions de la vie, notamment sociales, émotionnelles et créatives. Cette approche incite souvent à ne pas viser la première place afin d’éviter la frustration ou la déception de l’échec.

En termes de culture éducative, la norme évaluative est différente entre le Japon et la France, prenant racine dans l’écart culturel (performance, réussite). Au Japon, la réussite s’observe par rapport à la hiérarchie du classement, liant la réussite à l’environnement : l’élève réussit par rapport à autrui. Tandis qu’en France, elle représente un critère d’acquisition, plus objectif, dépendant moins de l’environnement.

De son côté, au Japon, la société est plutôt holiste, la communauté prévaut sur l’individu, favorisant une forte solidarité mécanique et une cohésion sociale fondée sur la similitude des comportements et des valeurs sociétales (Durkheim, 1893). L’écart entre les valeurs sociétales et leurs applications dans la sphère professionnelle et éducative est paradoxale puisque dans ces sphères, la place du sacrifice au profit du culte de la performance peut entraver la santé des élèves, les confrontant à une pression et des attentes extrêmes liées à la compétition, imposées par la société, leurs parents et eux-mêmes. La société valorise la compétition acharnée et le perfectionnisme comme des clés du succès, ce qui peut conduire à un niveau de stress élevé. Bien que cette approche puisse générer des réussites exceptionnelles, elle soulève également des préoccupations pour le bien-être global. Cependant, il est important de nuancer que la

pression de la performance est principalement ressentie au moment des concours et des examens d’entrée qui ont lieu deux ou trois fois dans la scolarité d’un élève. Il existe des écoliers japonais qui sont extrêmement occupés, toujours en train d’étudier. Dans les faits, les cours finissent généralement à quatorze ou quinze heures, laissant l’après-midi libre pour des activités extrascolaires comme le sport ou la musique. Les cours supplémentaires sont optionnels et dépendent énormément des capacités financières et des aspirations de la famille. Celles qui souhaitent que leur enfant intègre une école privée prestigieuse peuvent imposer des attentes très élevées, surtout dans les familles aisées de la capitale.

Au Japon, le système éducatif semble avoir peu évolué depuis la période de reconstruction d’après-guerre. Les traditions ont un poids important où l’individu est écrasé et doit se conformer.

La culture de groupe reste prédominante, avec un fort contrôle exercé par les institutions et la hiérarchie, basé sur l’ancienneté et la fonction. La centralisation et la verticalité du système traduisent une culture de l’équité visant à créer des citoyens quasiment « *identiques* ».

Cette ambition est assurée par l’injonction de devoir suivre le manuel, restreignant la liberté des enseignants, les enfermant dans un « *moule* », une manière de faire, encadrée par les institutions. Seulement, adaptées aux contextes humains et géographiques par les collectivités locales.

La politique éducative se concentre sur des méthodes d’apprentissage structurées, craignant les pédagogies par projets, plus libres, qui s’éloignent de la norme. À l’école primaire, où les élèves sont très jeunes, des méthodes pédagogiques plus souples sont permises pour maintenir leur motivation et leur attention, mais elles doivent être justifiées sur plusieurs niveaux. En revanche, dès le secondaire, un programme d’apprentissage plus rigide est mis en place, conçu, contrôlé et structuré par des chercheurs en quête d’efficacité.

La culture japonaise est profondément imprégnée de l’idéal de perfection et d’harmonie, des valeurs qui se reflètent dans la pratique de *Lesson Study* qui consiste en la collaboration de professionnels et de chercheurs pour améliorer continuellement les pratiques pédagogiques. À partir des retours de la compréhension et de l’engagement des élèves récoltés via des indicateurs quantitatifs et qualitatifs à chaque cycle de recherche. L’illustration de cette quête d’efficacité permanente contribue à promouvoir une éducation de masse, partageant et standardisant les meilleures pratiques et les stratégies d’enseignement, à l’échelle nationale.

L’homogénéisation des structures d’apprentissage met au premier plan, les situations d’apprentissages, pensées, réfléchies, testées et modifiées par des groupes et communautés de

chercheurs disciplinaires (*Lesson Study*) s’appuyant sur les programmes et les directives fournis par le ministère de l’Éducation, de la Culture, des Sports, des Sciences et de la Technologie (*MEXT*), tandis que la personnalité de l’enseignant est mise au second plan. En effet, les enseignants suivent une méthodologie de plus en plus acceptée et normalisée : tout écart serait d’abord confronté à l’opposition de l’institution, puis des parents. Tout de même, une certaine liberté dans l’organisation du tableau et de leur salle de classe est permise, reflétant leur interprétation, leur personnalité et leur éthique.

En conclusion, au regard du questionnement initial, la performance se manifeste chez les élèves par l’organisation culturelle japonaise, se caractérisant par une quête incessante de perfectionnement, incarnée par une standardisation rigoureuse des situations d’apprentissage et une recherche constante d’efficacité, notamment à travers la pratique de *Lesson Study*.

Historiquement, l’approche était centrée sur l’importance de la mémorisation, qui a effectivement favorisé le développement d’élèves performants. Cette culture de la réussite avait des répercussions néfastes sur le développement cognitif et social des élèves, en les confrontant à une pression excessive liée à la compétition et à la performance, imposée tant par leur famille que par eux-mêmes.

L’écart entre les témoignages des étudiants et les entretiens avec les professionnels de l’éducation japonaise illustrent une transition vers un modèle éducatif plus équilibré, axé non seulement sur la performance académique, mais aussi sur le développement d’une passion authentique et un plaisir d’apprendre à travers une variété de matériaux et d’approches pédagogiques. Cette évolution reflète une prise de conscience des effets négatifs de l’ancien modèle d’apprentissage sur l’activité cognitive et le bien-être des élèves, témoignant d’un changement positif vers une éducation plus holistique, axée sur le bien-être des élèves, plus en lien avec les valeurs culturelles. Toutefois, la pression de réussir reste un impératif pour l’avancement dans la carrière de l’élève, persistant, en particulier lors des examens d’entrée à l’université.

2. Limites, perspectives et pistes d’amélioration

Un grand regret de ce travail a été son caractère langagier. Il semble primordial de traduire cette étude pour obtenir une perspective internationale, car cette recherche s’érige en fondation et mérite d’être approfondie en multipliant les collectes de données. Une piste d’amélioration consisterait, lors des entretiens, à passer plus de temps avec les personnes interrogées afin de recueillir leurs véritables pensées. De plus, pour aller plus loin, il serait souhaitable de mener ces entretiens en japonais. Comme le dit le proverbe, « *Parler à un homme dans sa seconde langue, c’est parler à sa tête ; lui parler dans sa langue maternelle, c’est parler à son cœur* ». En effet, la nature secondaire de la langue de communication ne permet pas de saisir pleinement les sens et les intentions initiaux, qui renferment l’inconscient des interviewés.

La difficulté typiquement japonaise de s’organiser à distance a seulement permis le recueil des discours de deux enseignants. Ce manque de pluralité limite la vraisemblance des analyses.

Par ailleurs, les observations ont été réalisées dans des écoles tokyoïtes sur une courte période. Bien que Tokyo (*Tōkyō*, 東京) soit la capitale du Japon, il serait intéressant d’observer d’autres environnements urbains et également ruraux. Cette proximité géographique permet d’éviter certains biais, mais ne permet pas de généraliser les pratiques à l’échelle nationale. Une option serait de participer à un cycle complet de *Lesson Study* ou à un co-enseignement sur une plus longue période, en se plaçant en observateur infiltré. Cela permettrait, par exemple, de comparer des écoles parisiennes à des tokyoïtes, ainsi qu’à des écoles rurales, japonaises et françaises, afin d’observer les écarts liés aux caractéristiques géographiques.

Ayant écarté certains axes de recherche, il serait intéressant de poursuivre, de jumeler et de croiser ces études en multipliant les expériences pour obtenir une pluralité de pratiques et ainsi échapper à certaines limites de ce travail. Ce dernier s’est concentré sur une problématique spécifique, mais pour approfondir les impacts de la culture de la réussite en mathématiques, il serait intéressant d’étudier l’impact du milieu socio-économique, des politiques éducatives, des programmes scolaires, des traces écrites, de la motivation¹⁶, du bien-être des élèves¹⁷ (pression

¹⁶ La motivation en éducation qui fonctionne à long terme est la motivation intrinsèque fondée sur la réponse personnelle. En opposition à la motivation extrinsèque résultant de renforcements positifs ou négatifs, extérieurs.

¹⁷ En 2018, à la question « *Are you satisfied with yourself?* », 10% des Japonais et 50% des Français répondaient « *Yes* » (The University of Tokyo, 2020).

des devoirs, choix de carrière), de l'aspect historique des religions (christianisme en France et bouddhisme au Japon) et de la langue. En effet, si les mathématiques se veulent universelles, le vocabulaire utilisé est propre à chaque langue et chaque culture n'est pas équitable face à celle-ci. Ainsi, l'entrée lexicale des mathématiques devrait être étudiée (Eco, 1979). De plus, « *décider si un corps de connaissances a le statut d'un savoir est une question à la fois éminemment politique et scientifique* » (Bourdieu, 2002).

Cette recherche devrait donc être complétée par une focalisée sur le bien-être ayant pour prisme les impacts culturels. En effet, un paradoxe subsiste : bien que les sociétés orientales mettent en avant les notions de bien-être et de réussite, il existe également une culture de l'échec. L'Occident s'inspire de l'Orient pour se relaxer (méditation). Il pourrait donc être intéressant de se demander si ce besoin de relaxation est lié à la culture de la réussite, qui aurait l'effet inverse. La pression scolaire est dangereuse lorsqu'elle est excessive, mais elle est aussi la traduction d'attentes qui peuvent aider l'enfant à se mobiliser.

En poursuivant cette idée, il serait important de croiser ces constats avec un système éducatif tiers, tel que le système finlandais, performant dans les enquêtes internationales. En Finlande, le volume horaire est moindre, et pourtant, les élèves obtiennent de meilleures performances tout en étant plus épanouis. Au-delà de son organisation, ce système s'appuie sur une théorie constructiviste mise en évidence par Jean Piaget. Cette théorie et ce système éducatif sont principalement critiqués pour être permis par des effectifs faibles, une faible immigration et un milieu socio-économique élevé. Ainsi, dans le cadre d'un travail de recherche complémentaire, il serait judicieux d'analyser l'impact de ces critères sur la performance en mathématiques.

Malgré des caractéristiques identifiées, il restera difficile de cerner l'essence culturelle de la réussite, tant elle est profondément enracinée dans l'inconscient et les traditions. Cette dualité entre passé et présent crée une dynamique fascinante qui intrigue et inspire. La combinaison entre mystère, tradition, innovation et complexité fait du Japon un sujet d'étude captivant.

学ぶことを終えた頃には、
歳を取り始めている

Manabu koto o oeta koro ni wa,

toshi o tori hajimeteiru.

On commence à vieillir,

quand on finit d'apprendre.

Bibliographie

- Abdallah-Preteuille, M. (1996). *Vers une pédagogie interculturelle*. Paris: Anthropos-Économica.
- Alleysson, E. (2011, Mars). À la frontière de la réussite : la peur. *Actualités en analyse transactionnelle*, pp. 18-25.
- Aron, J.-P. (1975). *Qu'est-ce que la culture française ?* Denoël-Gonthier.
- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.
- Bernier, B. (1995). *Le Japon contemporain. Une économie nationale. Une économie morale*. Presses de l'Université de Montréal.
- Bernier, B. (1998). Présentation. Le Japon, la modernité et l'anthropologie. *Anthropologie et Sociétés*, 5-12.
- Bernstein, B. (2003). *Class, Codes and Control: The structuring of pedagogic discourse*. Routledge.
- Boudon, R. (1975). L'inégalité des chances. La mobilité sociale dans les sociétés industrielles. *Revue française de pédagogie*, 74-78.
- Bourdieu, P. (1979). *La Distinction: Critique sociale du jugement*. Les Editions de Minuit.
- Bourdieu, P. (2002). The Social Conditions of the International Circulation of Ideas. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 3-8.
- Bride, J. (2022). La vocation professionnelle au Japon. Dans F. Guénot, *La vocation et l'orientation professionnelle*. Paris: Bréal by Studyrama.
- Brissiaud, R. (2011). *Comment les enfants apprennent à calculer*. Retz.
- Chapais, B. (2017). *Aux origines de la société humaine-Parenté et évolution*. Le Seuil.
- Cousin, M., & Crépel, P. (2018, février 13). *Les mathématiques japonaises*. Récupéré sur Culture Maths: <https://culturemath.ens.fr/thematiques/histoire-des-mathematiques/les-mathematiques-japonaises>

- DATABASES*. (2022). Récupéré sur TIMSS & PIRLS International Study Center at Boston College: <https://timssandpirls.bc.edu/databases-landing.html>
- De Saussure, F. (1996). *Cours de linguistique générale*. Lonrai: Grande Bibliothèque Payot.
- Demeuse, M., & Baye, A. (2005). Chapitre 8. Pourquoi parler d'équité ? *Vers une école juste et efficace*, pp. 149-170.
- Durkheim, É. (1893). *De la division du travail social*. Paris: Les Presses universitaires de France.
- Durkheim, É. (1987). *Le Suicide*. Paris: Félix Alcan.
- Durkheim, É. (2012). *L'éducation morale*. Presses Universitaires de France.
- Eco, U. (1979). *A Theory of Semiotics*. Indiana University Press.
- Ehrenberg, A. (1991). *Le culte de la performance*. Calmann-Lévy.
- Ericsson, K. A. (1996). *The Road To Excellence: the Acquisition of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports, and Games*. Psychology Press.
- Felouzis, G., & Charmillot, S. (2012). Les enquêtes PISA. Presses Universitaires de France.
- Felouzis, G., & Hanhart, S. (2011). Politiques éducatives et évaluation : nouvelles tendances, nouveaux acteurs. *De Boeck*, 7-31.
- Forster, S. (2007). L'éducation comparée s'affirme au fil du temps. *Educateur*, pp. 2-4.
- Friedrich, J. (2012). L'idée d'instrument psychologique chez Vygotski. *Rivista Italiana di Filosofia del Linguaggio*, 189-201.
- Fujii, T. (2016). Designing and adapting tasks in lesson planning: a critical process of Lesson Study. *ZDM Mathematics Education*, 411-423.
- Funahashi, Y., & Hino, K. (2014). *The teacher's role in guiding children's mathematical ideas toward meeting lesson objectives*. ZDM.
- Goody, J., & Watt, I. (1963). The consequences of literacy. *Cambridge University Press*, 304-345.

- Goux, D., & Maurin, É. (1997, Juin). Destinées sociales : le rôle de l'école et du milieu d'origine. *Economie et statistique*, pp. 13-26.
- Grek, S. (2009). Governing by numbers: the PISA 'effect' in Europe. *Journal of Education Policy*, 23-37.
- Guimard, P., Bacro, F., Ferrière, S., Florin, A., Gaudonville, T., & Thanh Ngo, H. (2015). Le bien-être des élèves à l'école et au collège. *Éducation & formations*, 163-184.
- Harris, E. S. (2009, Juillet 27). *The Moral Dimensions of Properly Evaluating and Defining Suicide*. Récupéré sur Ohio University: <https://www.ohio.edu/ethics/2001-conferences/the-moral-dimensions-of-properly-evaluating-and-defining-suicide/index.html>
- Hino, K. (2007). Toward the problem-centered classroom: trends in mathematical problem solving in Japan. *ZDM*, 503-514.
- IEA. (2023). *Présentation de l'IEA*. Récupéré sur IEA: <https://www.iea.nl/fr/intro>
- IEA. (2023). *TIMSS*. Récupéré sur IEA: <https://www.iea.nl/STUDIES/IEA/TIMSS>
- Imbert, G. (2010). L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie. *Recherche en soins infirmiers*, 23-34.
- Isoda, M., & Katagiri, S. (2012). *Mathematical Thinking : How to Develop it in the Classroom*. Wspc.
- Isoda, M., & Nakamura, T. (2010). Mathematics Education Theories for Lesson Study: Problem Solving Approach and the Curriculum through Extension and Integration. *Journal of Japan Society of Mathematical Education*, 83.
- Iwashige, Y. (2017, Novembre 13). *L'enfer des bourses d'études du système japonais*. Récupéré sur nippon.com: <https://www.nippon.com/fr/currents/d00355/?pnum=1#>
- Joseph, J. E. (1996). The immediate sources of the "Sapir–Whorf hypothesis". *Historiographia Linguistica*, 365-404.
- Kitanaka, J. (2014). *De la mort volontaire au suicide au travail*. Les Éditions d'Ithaque.

- Komatsu, K., Murata, S., Stylianides, A. J., & Stylianides, G. J. (2023). Introducing Students to the Role of Assumptions. *Mathematical Activity, Cognition and Instruction*.
- Kounou, A. (2021, Mai 12). *Importance des mathématiques dans notre société*. Récupéré sur Ifèmi: <https://ifemi.org/importance-des-mathematiques-dans-notre-societe/>
- Kristof, N. D. (1995, Septembre 21-27). L'enfer des écoliers japonais. *Courrier international*.
- Lahire, B. (2009). L'homme pluriel : la sociologie à l'épreuve de l'individu. *La sociologie*, 202-208.
- Leclercq, J.-M. (1997). Le système éducatif français et le système éducatif japonais : vrais ou faux jumeaux? *Revue française de pédagogie*, 39-48.
- Leung, F. K., Park, K.-M., Shimizu, Y., & Xu, B. (2015). Mathematics Education in East Asia.
- Lévi-Strauss, C. (1958). *Anthropologie structurale*. Paris : Plon.
- Leyens, J.-P. (1983). *Sommes-nous tous des psychologues?* Mardaga.
- Marcel, J.-F. (2002). Approche ethnographique des pratiques enseignantes durant les temps intersitiels. *Spirale. Revue de recherches en éducation*, 103-121.
- Martineau, S. (2005). L'instrumentation dans la collecte des données : L'observation en situation : enjeux, possibilités et limites. *Actes du Colloque de l'Association pour la Recherche Qualitative (ARQ)*. Actes du Colloque de l'Association pour la Recherche Qualitative (ARQ).
- Matheron, Y. (2009). *Mémoire et Etude des Mathématiques - Une approche didactique à caractère anthropologique*. Presses Universitaires de Rennes.
- Mercier, A., Schubauer-Leoni, M. L., & Sensevy, G. (2002). Vers une didactique comparée. *Revue française de pédagogie*, 5-16.
- Merle, P. (2016, Avril). Échec scolaire en France. *Après-demain*, pp. 23-25.
- Miyakawa, T., & Winsløw, C. (2009). Un dispositif japonais pour le travail en équipe d'enseignants : étude collective d'une leçon. *Éducation et didactique*, 77-90.

- Mosès, S. (2001, Avril). Émile Benveniste et la linguistique du dialogue. *Revue de métaphysique et de morale*, pp. 509-525.
- Oba, J. (2019). *L'organisation du système éducatif japonais 2018*.
- OECD. (2022). *Taux de suicide (indicateur)*. Récupéré sur OECD: <https://data.oecd.org/fr/healthstat/taux-de-suicide.htm>
- OECD Data. (2023). Récupéré sur OECD: <https://data.oecd.org/japan.htm>
- OECD Data. (2023). Récupéré sur OECD: <https://data.oecd.org/france.htm>
- Okubo, K. (2007). How is In-Service Teacher Training Conducted in Japan? Dans M. Isoda, M. Stephens, Y. Ohara, & T. Miyakawa, *Japanese Lesson Study in Mathematics: Its Impact, Diversity and Potential for Educational Improvement* (pp. 16-21). Singapour: World Scientific.
- OMS, O. m. (1946). Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé. *Conférence internationale sur la Santé*, (p. 100). New York.
- Payet, J.-P. (2017). *École et familles*. De Boeck Education .
- PISA (Programme International pour le Suivi des Acquis des Élèves). (2022, Avril). Récupéré sur Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse: <https://www.education.gouv.fr/pisa-programme-international-pour-le-suivi-des-acquis-des-eleves-41558>
- PISA. (2023). Récupéré sur OECD: [https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=fr&df\[ds\]=DisseminateArchiveDMZ&df\[id\]=DF_DP_LIVE&df\[ag\]=OECD&av=true&pd=2000%2C2024&dq=FRA%2BJPN.PISAMATH...A&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=tb&lb=bt](https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=fr&df[ds]=DisseminateArchiveDMZ&df[id]=DF_DP_LIVE&df[ag]=OECD&av=true&pd=2000%2C2024&dq=FRA%2BJPN.PISAMATH...A&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb&lb=bt)
- Raveaud, M. (2007, Mars). L'éducation comparée : nouveaux débats pour des paradigmes bicentennaires. *Revue internationale de politique comparée*, pp. 377-384.
- Serres, M. (1992). *Le Tiers-Instruit*. Paris: Gallimard.
- Shimizu, Y. (1999). Aspects of Mathematics Teacher Education in Japan: Focusing on Teachers' Roles. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 107-116.

- Shirô, M. (2016, Mars 4). *L'enfer des examens et la crise de l'enseignement de l'histoire au Japon*. Récupéré sur nippon: <https://www.nippon.com/fr/in-depth/a05103/>
- Stigler, J. W., & Hiebert, J. (2009). *The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom*. Simon and Schuster.
- The University of Tokyo. (2020, Mars 19). *International Survey of Youth Attitude, 2018*. Récupéré sur Social Science Japan Data Archive: <https://ssjda.iss.u-tokyo.ac.jp/Direct/gaiyo.php?eid=1302>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (edited by Michael Cole, Vera Jolm-Steiner, Sylvia Scribner, Ellen Souberman). Harvard University Press. .
- Yoshida, M. (2005). Using lesson study to develop effective blackboard practice. Dans P. Wang-Iverson, & M. Yoshida, *Building our understanding of lesson study* (pp. 93-100.). Routledge.

Annexes

Témoignages étudiants (TÉ)

- I. Dans le monde, il existe différentes façons de calculer. Par exemple, quand on divise le nombre, on fait (j'écrirai l'illustration). Mais en France ce serait comme ça (j'écrirai l'illustration). Je ne sais pas lequel est le meilleur.
- II. Quand j'étais à l'école primaire, j'avais des cours de mathématiques qui mettaient l'accent sur les compétences arithmétiques de base et les techniques de résolution de problèmes. Dans ces cours, nous avons appris à additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres. Nous nous sommes également entraînés à résoudre des équations et à utiliser différentes opérations mathématiques pour résoudre des situations réelles. Les enseignants ont utilisé des manuels et des feuilles de travail pour expliquer les concepts et nous ont donné de nombreux exemples à pratiquer. Nous avons été encouragés à poser des questions et à participer activement aux discussions en classe. Les cours étaient interactifs et engageants, avec diverses activités et jeux pour rendre l'apprentissage des mathématiques plus amusant et agréable. Dans l'ensemble, les cours de mathématiques à l'école élémentaire ont fourni une base solide pour l'apprentissage ultérieur des mathématiques.
- III. Deux de mes cours de mathématiques les plus mémorables à l'école primaire étaient les suivants.
 - La première est une leçon sur les chiffres. De nombreux élèves ont du mal à visualiser un objet tridimensionnel assemblé à partir d'un développement. Par conséquent, afin de saisir l'image d'un objet tridimensionnel assemblé à partir d'un développement, les élèves l'ont assemblé à l'aide de papier et de puzzles tridimensionnels. Non seulement ils ont assemblé l'objet tridimensionnel à partir du développement, mais ils l'ont également développé à partir de l'objet tridimensionnel. Travailler avec du papier et des puzzles tridimensionnels à améliorer leur conscience spatiale.
 - La seconde était une leçon sur la multiplication. Afin de consolider leurs compétences en multiplication, ils ont travaillé sur la multiplication à cent carrés. De plus, nous avons toujours mesuré le temps pendant le calcul des cent carrés et travaillé sur la précision et la vitesse. Ce sont quelques-uns des cours de mathématiques particulièrement mémorables que j'ai suivis pendant mes années d'école primaire.

- IV. Le cours de mathématiques que j'ai suivi quand j'étais à l'école primaire utilisait des ensembles de mathématiques. L'ensemble de mathématiques comprenait Ohajiki¹⁸, des blocs, etc.
- V. En mathématiques à l'école primaire, j'ai appris des choses comme l'addition, la soustraction, la multiplication et la division. Vers la troisième année, les enfants apprennent l'arithmétique à l'aide de formes et de fractions. De plus, des compétitions de calcul ont été organisées en classe.
- VI. Laissez-moi vous parler de l'arithmétique que j'ai apprise à l'école primaire. L'arithmétique comprend l'addition, la soustraction, la multiplication et la division comme méthodes de calcul de base. Les élèves du primaire ont parfois de la difficulté à penser avec leur cerveau, alors ils étudient à l'aide d'outils tels que des coquelicots et des blocs de mathématiques. La multiplication comprend également quatre-vingt-dix-neuf, qui est un nombre à mémoriser. Ils étudient également les calculs de fractions, de nombres, de formes, de temps et de distance.
- VII. En troisième année, les élèves ont effectué des calculs à l'aide de la multiplication, de la division, des décimales et des fractions. Vous découvrirez également d'autres longues distances, telles que les unités de poids et la distance entre l'école et la maison.
- VIII. Dans mon école primaire, la classe était divisée en petits groupes d'une quinzaine d'élèves.
- IX. Dans les cours d'arithmétique de l'école primaire, nous divisons et faisons des tableaux et des graphiques. Je n'ai pas été très bon en arithmétique depuis, mais j'étais bon en multiplication et en division.
- X. À l'école primaire, les cours de mathématiques consistent à établir de solides bases en mathématiques. C'est comme construire avec des blocs de construction ; vous commencez par des blocs simples, comme l'addition et la soustraction, puis vous ajoutez progressivement des blocs plus complexes, comme la multiplication et la division. Les enseignants utilisent des jeux et des outils amusants pour vous aider à mieux comprendre ces concepts. L'objectif est de faire de vous une superstar des mathématiques en vous donnant les compétences nécessaires pour résoudre toutes sortes de problèmes mathématiques en grandissant.

¹⁸ *Ohajiki* (おはじき) est un jeu traditionnel japonais pour enfants. Il se joue avec de petites pièces en forme de pièce de monnaie généralement en verre ou en plastique

- XI. À mon école primaire, nous avons eu une épreuve de force à la table de multiplication. La première personne à dire le bon résultat gagne.
- XII. Bonjour, je m'appelle F.K. Aujourd'hui, je vais vous présenter une formation en mathématiques que j'ai eue à l'école primaire. Dans mon école, nous avons généralement un cours dans une autre matière. Mais les cours de mathématiques sont différents. Nous avons fait deux cours de mathématiques. Je pense que la raison en est que les enseignants veulent faire un enseignement de haute qualité. Ce que cela signifie, c'est que l'éducation japonaise pense que les mathématiques sont très importantes. Quand nous sommes en deuxième année, nous avons appris la multiplication d'une manière peu unique. Le moyen est de mémoriser la multiplication de 1 à 9. Lorsque nous les mémorisons, nous rendons (calculs) courts.

Entretien numéro 1 (SK)

1 -*Quel est votre nom ? Pourriez-vous contextualiser votre profession, le type de votre*
2 *établissement et son nom ?*

3 -Nom : SK. Profession : enseignant à l'école élémentaire Sakuramachi de Setagaya.

4 -*Qu'est-ce que vos institutions (établissement, ministère) mettent à disposition pour*
5 *dispenser des cours de mathématiques en classe ?*

6 -Elle (cette école) est rattachée à l'université de Tokyo Gakugei. Il s'agit d'une université
7 nationale soutenue par le gouvernement. Les installations, le budget et le personnel sont
8 financés localement (affiliation universitaire, commune, ...). Cependant, la fondation est
9 soutenue par le gouvernement. Le contenu que l'enseignant peut enseigner dans sa classe est
10 basé sur le *Course of Study* (programme scolaire).

11 -*Pourriez-vous me donner une caractéristique de vos enseignements de mathématiques ?*

12 -Pour l'enseignement, la stratégie est généralement basée sur la résolution de problèmes,
13 c'est-à-dire que d'abord, il (l'enseignant) va faire le questionnement. Il faut que les élèves y
14 réfléchissent. Puis, après cela, un élève raconte ses idées et ce qu'il pense. Ensuite, ils discutent
15 à partir de la base de la question. Les élèves peuvent trouver la solution par essais et erreurs.
16 Ensuite, l'enseignant essaie de trouver les similitudes entre leurs idées et ce qui est essentiel
17 dans la leçon d'aujourd'hui. C'est la procédure habituelle utiliser maintenant.

18 *-Quelles ressources (curriculum) utilisées vous pour construire vos leçons ?*

19 -Cette école a une programmation annuelle. Ils ont le programme de la première à la
20 sixième année, en fonction de l'école. La durée de chaque cours/matière est déjà décidée par le
21 programme d'études (combien d'heures). D'autre part, l'école peut déterminer la durée de
22 l'unité en fonction de ces informations. Il (l'enseignant) essaie maintenant de développer ses
23 méthodes d'enseignement, ce qui est le plus important (le contenu), et aussi en fonction de
24 l'élève (condition, compréhension), parfois il aimerait changer la durée des heures. L'unité est
25 déjà décidée, mais il peut décider sur l'unité quels sont les sujets les plus importants. En ce
26 sens, il a de l'autonomie, il dispose également d'un guide pédagogique et d'un manuel.

27 *Avez-vous l'occasion de partager vos idées autour de l'école ?*

28 Oui, il a aussi de bons collègues ici, dans cette école et à l'extérieur de l'école. Ils
29 discutent de leurs idées et de leurs procédures.

30 *-Comment identifiez-vous et évaluez-vous la compréhension de l'élève ?*

31 -Il y a trois étapes pour recueillir l'information avant l'évaluation ou pour l'évaluation. À
32 chaque leçon, l'enseignant vérifie le cahier. Ils vérifient comment ils ont développé l'idée,
33 comment ils ont résolu le problème, comment ils ont reformulé le contenu et comment sont
34 leurs implications. Ces documents doivent être vérifiés après chaque leçon. Après la fin de
35 l'unité d'apprentissage, ils ont un petit test pour vérifier leur compréhension. À la fin du
36 semestre, ici en décembre, à la fin de chaque semestre, il met en place des tests pour recueillir
37 des informations afin d'évaluer le rendement des élèves.

38 *-Comment le succès et l'idée de performance affectent-ils vos méthodes d'enseignement ?*

39 -L'important est de faire aimer les mathématiques aux enfants. L'expérience d'apprécier
40 les mathématiques est la première chose pour lui. Par exemple, à la fin de la leçon d'aujourd'hui,
41 les élèves disent : « *Je l'ai découvert de cette façon* ». C'est-à-dire non pas deux fois, quatre
42 fois, mais huit fois et ainsi de suite. Cela démontre qu'ils ont développé une nouvelle idée qui
43 est l'un des phénomènes qui montrent qu'ils aiment ou jouent maintenant aux mathématiques.
44 Il aimerait donner (une telle expérience) aux élèves. C'est l'une des caractéristiques de son
45 enseignement.

46 *-Comment le système éducatif japonais lutte-t-il contre la pression de la réussite ?*
47 *Comment à votre échelle, développez-vous ce plaisir d'apprendre chez les élèves ?*

48 *-C'est difficile à dire en général, donc c'est l'idée de ce qu'il fait. Il y a sûrement beaucoup*
49 *d'élèves qui ont une très forte pression pour réussir dans la vie scolaire ou dans leur vie.*
50 *Cependant, il tient à souligner le plaisir et le plaisir d'apprendre les mathématiques. Si la*
51 *pression est trop forte, l'élève ne peut pas apprécier les mathématiques, il n'apprendra que*
52 *quelques procédures pour résoudre le problème. Cela signifie qu'il y a peu de place pour trouver*
53 *une nouvelle idée ou approfondir la compréhension de la raison, etc. Il aimerait donner*
54 *l'occasion aux élèves d'approfondir leur compréhension et de donner du sens à ce qu'ils font.*
55 *Et aussi, d'évaluer leurs efforts pour trouver la meilleure solution et ainsi de suite.*

56 *-Comment réagissez-vous face à l'échec d'un élève ?*

57 *-Les enfants de la classe inférieure (enseignement primaire). Habituellement, s'ils ont*
58 *commis une erreur, ils lèvent la main. Mais dans les classes supérieures (enseignement*
59 *secondaire), certains élèves ont trop honte pour montrer leurs erreurs ou pour reconnaître leurs*
60 *échecs. Il encourage maintenant les élèves à reconnaître leur échec et à essayer de le changer.*
61 *Par conséquent, en acceptant l'échec et en mettant au défi de changer la situation, il explique*
62 *maintenant la valeur d'un tel procédé. De même, dans les classes supérieures, les élèves ont*
63 *toujours honte de leurs erreurs devant autrui. Dans certains cas, il développe une bonne*
64 *ambiance parmi les enfants pour accepter l'échec. Et aussi pour leur donner l'occasion de*
65 *discuter en petit groupe et ainsi de suite. C'est l'une des conditions pour exprimer son idée à*
66 *l'autre personne, même si elle a quelques erreurs.*

67 *-Quel est pour vous le sens de réussite et d'échec ? Selon vous, comment la réussite*
68 *influence-t-elle la poursuite des études, la santé et la vie sociale des élèves ?*

69 *-Comme vous pouvez le voir dans la leçon d'aujourd'hui, les élèves lèvent la main. C'est*
70 *l'un des signes, celui du sentiment d'être accepté par les autres. C'est peut-être l'un des*
71 *phénomènes de réussite dans leur vie. De plus, d'autres élèves pensent à trouver une meilleure*
72 *solution et à trouver une bonne solution (en opposition) aux autres élèves. C'est aussi l'un des*
73 *critères pour être accepté comme un succès. D'autre part, il y a certains des phénomènes*
74 *typiques pour donner une rétroaction négative à l'autre personne, « pas si bon », « dénué de*
75 *sens », ... Dans ce cas, la concurrence est très rude. Peut-être n'est-ce que le résultat, l'accent*
76 *mis sur la compétition : « c'est un gagnant » ou « c'est un perdant ». Mais il (l'enseignant)*

77 voudrait changer cette atmosphère et cette culture, par exemple en trouvant la meilleure solution
78 (ensemble). C'est aussi l'un des signes pour reconnaître le succès.

79 (Traducteur) -J'aimerais ajouter quelques informations intéressantes sur la pédagogie
80 sportive. Les gens disent que « *les sports sont tellement compétitifs* », mais dans les années
81 1980, certaines personnes ont dit qu'en éducation physique, les enseignants n'enseignaient pas
82 le sens authentique de la compétition. Cela signifie qu'il y a des compétitions équitables, pas
83 seulement le résultat : nous avons développé de très bonnes relations en acceptant les autres,
84 c'est une valeur. Ces idées sont si populaires, de nos jours, pas seulement aux États-Unis, en
85 Australie, en Nouvelle-Zélande. C'est l'une des cultures qui s'opposent à la société compétitive
86 et ainsi de suite. Dans ce cas, peut-être qu'il (l'enseignant) a aussi la même idée sur la façon de
87 trouver de meilleures solutions pour contribuer à changer la société ou d'avoir une auto-
88 évaluation très positive.

89 -*Vous avez parlé de « concurrence loyale », au cours de mes recherches, j'ai découvert*
90 *la place des cours supplémentaires extrascolaires. Est-il possible pour l'enseignant d'ajouter*
91 *des leçons supplémentaires pour certains élèves afin de garder une certaine équité ?*

92 -Dans cette école, non.

93 (Traducteur) -Quand j'étais au collège, le professeur de mathématiques avait des cours
94 supplémentaires après l'école si je le voulais. Ce n'est pas le cas de tous les élèves. D'un autre
95 côté, je sais que dans un lycée privé, l'enseignant reçoit le salaire des élèves pour le programme
96 supplémentaire. Parce que les élèves n'ont besoin de rien d'autre que des programmes scolaires.
97 Du côté de l'école, l'augmentation du nombre d'élèves qui peuvent entrer à l'université est un
98 aspect très important. C'est un signe évalué par le public. C'est très réaliste.

Présentation Lesson Study (SM1)

1 -Donc, au début, comme mentionné précédemment, de nombreux chercheurs du monde
2 entier se sont concentrés sur l'enseignement des mathématiques japonaises, en particulier sur
3 l'étude des leçons (*Lesson Study*). Connaissez-vous ce mot ?

4 -*Oui.*

5 -Donc, cet article¹⁹ (montre l'article) est très utile pour comprendre ce qu'est une étude
6 de leçon. Aujourd'hui, je vais donc parler des programmes structurels (structural programmes).
7 Et aujourd'hui, vous regardez cette leçon (pointe un extrait de manuel scolaire). Donc, d'une
8 manière générale, la résolution structurée de problèmes est formée de quatre phases : la
9 présentation du problème du jour, la résolution du programme par l'élève, la
10 comparaison/discussion et la synthèse par l'enseignant. Dans la plupart des cas, l'enseignant
11 présente l'objectif de la leçon. Nous ne nous concentrons pas uniquement sur le problème, la
12 solution est très importante, nous nous concentrons sur le processus. Résoudre des problèmes,
13 c'est être dans l'esprit de l'élève et tout essayer. Nous le faisons ensemble pour recréer la phase
14 de discussion en trouvant les difficultés de l'élève avant la leçon. Ensuite, nous débattons de
15 ce qui est bon mais pourrait être meilleur, et nous ferons les leçons avec la présentation de
16 différents élèves. Alors, s'il vous plaît, faites ce programme comme si vous étiez un élève ?
17 (Activité). Pourquoi est-ce correct ? Parce que (explication). Oui, c'est la somme de toutes les
18 informations qui permet aux élèves de comprendre.

19 -Grâce au manuel, si un élève manque un cours, il peut suivre ce qui est enseigné en
20 classe ?

21 -Oui, les élèves ont une représentation (du tableau) et des informations tirées du manuel.
22 Donc, nous avons déjà fait la phase de discussion. Avec ces paramètres, les élèves peuvent
23 fournir cette idée et cette idée (affichée au tableau). Ainsi, la conception des tâches est très
24 importante dans la recherche japonaise sur l'enseignement des mathématiques.

25 -Guider les élèves vers ce que nous cherchons ?

26 -Oui, exactement. Les manuels scolaires sont donc très utiles, non seulement pour les
27 enfants, mais aussi pour les enseignants. Ces derniers temps, les enseignants japonais du
28 primaire sont très jeunes. Et certains enseignants ne sont pas doués pour enseigner les
29 mathématiques. Cependant, nous conservons la qualité de l'enseignement de masse grâce aux
30 manuels scolaires. Donc, même si le prof est un peu ...

31 ... peureux/frileux en mathématiques ? ...

¹⁹ (Fujii, 2016)

32 -Faible, donc s'il ou elle suit les directives, il ou elle peut mener une résolution de
33 problème structurée. C'est le but de l'éducation de masse japonaise.

34 -Ces lignes directrices limitent-elles la liberté des enseignants quant à leur
35 méthodologie ? Y a-t-il moins de liberté dans l'enseignement ?

36 -Oh, la liberté ... C'est une très bonne question. Avant, les enseignants se fâchaient, parce
37 que c'était une méthode d'enseignement différente. Cependant, récemment, les enseignants s'en
38 sont félicités, accueillant chaleureusement ce type de manuel. Oui, c'est donc en cours de débat,
39 les enseignants ont accepté ce manuel et nous, les chercheurs, avons fait le manuel. Ainsi, le
40 problème de la liberté n'est pas si controversé.

41 -Je crois que au sein de la culture française, ce serait un inconvénient. Et il y aurait de
42 la résistance.

43 -En France, avez-vous un cursus national ?

44 -Oui.

45 -Ah ok, au Japon, c'est aussi la même chose : *Course of Study* (normes du programme
46 national japonais). Les éditeurs de manuels scolaires établissent des manuels scolaires sur la
47 base du programme d'études et le ministère de l'Éducation administre le contenu du manuel.
48 OK, c'est tout mon exposé.

49 -Merci beaucoup.

50 -C'est avec plaisir ... Ok, donc en fait je veux parler davantage, donc mon thème de
51 recherche est la conception de tâches, sur le développement de tâches liées à la preuve et à la
52 démonstration (*proof & proving*) au niveau secondaire. Donc, un peu difficile. Cependant, la
53 conception des tâches est très importante et très intéressante, comme je l'ai déjà mentionné.
54 Alors, quelle tâche dois-je concevoir ?

55 -Oui, c'est la base de ce qu'on peut demander aux élèves. C'est une ligne directrice pour
56 la leçon qui doit être enseignée avant. Imaginez-vous comment le tableau va être rempli ?

57 -Oui, donc ce processus est très important pour préparer la résolution de problèmes de
58 l'éducation de masse japonaise. Donc, parfois, les enseignants parlent de la solution du
59 problème et l'élève peut fournir telle ou telle idée ou n'importe quelle erreur et ainsi de suite.

60 Pouvez-vous présenter vos recherches (à K., son assistant) ? (Explication en japonais). Ses
61 recherches sont également liées à la conception de tâches sur la modélisation mathématique, de
62 sorte que la modélisation consiste à résoudre des problèmes du monde réel en utilisant les
63 mathématiques. Elle mène des recherches sur le développement d'une nouvelle tâche liée aux
64 mathématiques. Elle est allée à Disneyland. Connaissez-vous Space Mountain ?

65 *-Oui, ça me ramène des années en arrière mais oui !*

66 -Donc, la première question est de savoir combien de personnes sont dans l'attraction
67 Space Mountain en même temps. Les conditions sont très importantes, la représentation est trop
68 grande, et nous avons besoin de la modéliser (schématiser). Donc, la gestion est très importante.
69 Combien de personnes montent dans un wagon ? Nous avons décidé que chaque wagon a huit
70 personnes. Il faut savoir, combien y a-t-il de chariots au total ? Après cela, nous devons tenir
71 compte des gens qui attendent. Elle enquête aussi en comptant. Ce processus est très important
72 pour la conception des tâches. Elle enquête sur les attractions de Disneyland et conçoit une
73 tâche. Donc, comme je l'ai déjà mentionné, d'une manière générale, les professeurs de
74 mathématiques japonais répondent souvent aux tâches et à la conception des tâches. En tant que
75 chercheur, les efforts de ces enseignants créent de bonnes leçons.

76 *-Alors, est-ce que la phase de Lesson Study a besoin de beaucoup de professeurs de*
77 *mathématiques au même endroit pour discuter de la meilleure façon d'enseigner ?*

78 -Pas forcément, ça dépend de la situation, qu'en est-il de la leçon d'aujourd'hui ?

79 *-Ici, ou à l'école primaire ?*

80 -À l'école primaire. Avez-vous vu l'enseignant discuter de la leçon ?

81 *-Donc non, on en a discuté avec le professeur, mais nous ne l'avons pas observé avec ces*
82 *collègues, discuter des résultats de sa leçon. Mais peut-être cela se fera après, l'entretien a*
83 *duré une période complète.*

84 -Donc, c'est le cycle d'étude de la Leçon. Généralement, après la leçon, les enseignants
85 discutent de la leçon et se questionnent les résultats, par exemple : « *Pourquoi fournir ce type*
86 *de tâche ?* » ou « *Quelle est l'intention de la question ?* ». Il s'agit donc d'une discussion après
87 la leçon et après cette réflexion, les enseignants se rendent parfois dans un restaurant ou un bar
88 à alcool. Parfois, la discussion après la leçon est passionnante, mais ce n'est pas un conflit. Il

89 arrive donc que les enseignants boivent plus ou moins de la bière et discutent de la leçon. Donc,
90 parfois, les chercheurs observent des discussions après la leçon, cela peut être houleux, mais ce
91 n'est pas grave, car après il y a une petite fête.

Entretien numéro 2 (SM2)

1 -Comment vous appelez-vous ? Pourriez-vous contextualiser votre profession, le type de
2 votre établissement et son nom ?

3 -Nom : SM. Profession : professeur assistant à l'université japonaise des sciences du sport
4 (Nippon Taiiku Daigaku, 日本体育大学).

5 -Nom : KK. Profession : étudiante-assistante à l'université japonaise des sciences du sport
6 (Nippon Taiiku Daigaku, 日本体育大学).

7 – *Quelle est votre vision de l'étude de la leçon (Lesson Study) ? Avec vos mots, quel est*
8 *le but de votre travail ?*

9 -En améliorant l'aspect preuve et démonstration (*proof & proving*), le point principal est
10 la conception des tâches car d'une manière générale la preuve est très difficile. La raison en est
11 que beaucoup d'élèves n'ont pas intérêt à prouver le problème. L'objectif principal est de
12 concevoir une tâche intéressante pour les élèves. (Par exemple,) Les élèves connaissent déjà la
13 somme des angles extérieurs, qui est de 180° . Cependant, ce chiffre est moins facile, dans cette
14 situation (au tableau), les élèves auront des doutes ou des incertitudes sur ce programme donc
15 cette tâche est très intéressante. J'espère concevoir ce type de tâche intéressante.

16 -*Dans l'étude de la leçon, le but est de construire ensemble la situation. Pour cet exemple,*
17 *comment avez-vous fait ? Avez-vous demandé un autre avis ? Êtes-vous parti du curriculum*
18 *pour le rendre plus attrayant ? Avez-vous demandé à un expert dans le domaine ? Quelle est*
19 *votre façon de faire ?*

20 -C'est une bonne question pour moi. Au début, mes recherches ne portaient pas sur la
21 perspective des enseignants parce que j'aime analyser les processus de résolution de problèmes
22 mathématiques des élèves. Cependant, lorsque nous élaborons la tâche, la coopération des
23 élèves est nécessaire. Cependant, mon co-chercheur est un professeur de mathématiques, il est
24 comme un enseignant-chercheur, et il est mon senior. Nous avons les mêmes valeurs en ce qui
25 concerne l'enseignement des mathématiques. Donc, je crois que mon rôle est de concevoir la

26 tâche et il arrange parfois la tâche et oriente la leçon. Cette situation est très particulière, ce
27 n'est pas courant.

28 *-D'accord, dans votre situation, il s'agit plus des capacités de chacun d'entre vous. Vous*
29 *êtes plus dans la tâche, et il est dans l'arrangement parce que vous êtes meilleur dans cet aspect*
30 *et vice-versa.*

31 -Oui.

32 *-Comment évaluez-vous l'intérêt et le rendement des élèves ?*

33 -Ma recherche est une étude qualitative. Je n'utilise pas de statistiques, donc pas d'études
34 quantitatives. En particulier, je me concentre sur les feuilles de travail des élèves. Lorsque
35 j'évalue les performances des élèves, j'analyse souvent leurs notes et leur retranscription. Donc,
36 dans un premier temps, je divise la transcription de la leçon en quelques épisodes en utilisant le
37 cadre, en codant les commentaires de l'élève et de l'enseignant. Les objets de mon analyse sont
38 une transcription, une feuille de travail et un tableau noir. En nous concentrant sur ces
39 matériaux, nous pouvons interpréter la pensée de l'élève. Je veux partager ma thèse de doctorat.

40 *-Comment le système japonais lutte-t-il contre l'accent mis sur la performance dans la*
41 *tâche ?*

42 -La réponse est difficile, je veux de l'aide. (SM pose la question à KK en japonais). Au
43 sein du système éducatif japonais, il n'y a pas de suivi des performances des élèves. Ainsi,
44 chaque élève peut accéder à chaque université. Cependant, l'examen d'entrée est très difficile,
45 comme en Corée ou en Chine. Nous, les pays d'Asie de l'Est, avons cette tradition de culture
46 de l'examen (test) sur papier. Dans de nombreux cas, dans la dernière année, de nombreux
47 élèves ont des fausses idées sur leur avenir. Dans ce cas, de nombreux élèves se soucient de
48 leurs notes et parfois les élèves attaquent verbalement en disant « *Tu es stupide* », « *Tu es un*
49 *imbécile* », etc. Nous avons quelques problèmes liés au résultat du test papier. La solution est
50 très difficile parce que nous, les enseignants, espérons que nos élèves iront dans une grande
51 université ... Ah, j'ai une idée. Donc, les écoles japonaises proposent des activités spéciales
52 comme faire un petit voyage ou aller à un festival sportif ou à un festival culturel. Ces activités
53 spéciales sont très bonnes pour les élèves qui évacuent ou rejettent le stress. Ainsi, nous,
54 l'éducation japonaise, espérons, non seulement augmenter les scores des élèves pour aller au

55 lycée, mais aussi augmenter le développement mental et leur humanité. Nous avons donc cette
56 valeur pour ces activités parascolaires.

57 *-Comment les écoles aident-elles les élèves qui ne sont pas au sommet ?*

58 -Dans ce cas, les enseignants trouvent une autre possibilité pour eux. Par exemple, dans
59 cette université des sciences du sport, la plupart des étudiants ne sont pas les meilleurs pour
60 étudier, mais la plupart d'entre eux ont des performances sportives très élevées. Ainsi,
61 l'enseignant trouve les avantages et les inconvénients de l'élève afin qu'il puisse l'orienter vers
62 la meilleure section. Avant, de passer à la question suivante, KK pourquoi viens-tu dans cette
63 université ? As-tu reçu des commentaires ou des conseils de la part d'enseignants du
64 secondaire ?

65 -Le professeur m'a recommandé cette université ou une autre (université privée et plus
66 chère).

67 -Pourquoi as-tu choisi cette université ?

68 -La valeur du nom (c'est l'université la plus célèbre dans le domaine sportif), la plupart
69 des Japonais connaissent le nom.

70 *-Pour vous, quels sont les avantages et les inconvénients de la culture de la réussite dans
71 l'éducation japonaise ?*

72 -Traditionnellement, le succès, c'est d'aller dans une université célèbre et de travailler
73 dans des entreprises célèbres comme Toyota, Nintendo, etc. C'est un succès dans la culture
74 japonaise. Cependant, la situation a changé récemment, cela signifie qu'une bonne université
75 ne garantit pas une bonne compagnie (travail) en plus, les adultes de ce siècle changent de
76 travail. Je crois que c'est assez courant en Europe.

77 *-Oui, exactement, en Europe des phénomènes comparables sont observés.*

78 -Traditionnellement, les entreprises japonaises ont continué à travailler avec les
79 universités. Cependant, ce système est en train de changer maintenant, donc le succès de la vie
80 est différent. L'avantage de ce système est d'étudier beaucoup, d'obtenir beaucoup d'argent et
81 d'avoir une bonne vie. Chaque enfant a la possibilité de réussir, tant qu'il étudie beaucoup.
82 C'est peut-être très bien, cet avantage. Cependant, l'inconvénient est le stress des examens

83 (d'entrée). Je ne sais pas si vous le savez, mais d'après le résultat de *TIMSS*, les élèves japonais
84 ont un bon score lié aux performances cognitives, mais les élèves japonais n'aiment pas les
85 mathématiques. Ainsi, le score de non-cognitif est très faible ...

86 *-la réflexion ... la méthodologie est bonne, mais l'autre aspect l'est moins.*

87 -Exactement. C'est peut-être à cause des tests papier ...

88 *-Dans les tests papier, s'agit-il principalement de questions à choix multiples ?*

89 -Oui, et par exemple, si vous avez 10 sur 100. Donc, vous n'êtes pas bon en
90 mathématiques (...) non (...) selon l'examen. Ainsi, beaucoup d'étudiants détestent les tests
91 papier. Qu'en penses-tu (KK) ? (SM traduit la question en japonais et KK répond en japonais).
92 Elle n'espère pas travailler dans une grande entreprise. Alors en fait, elle est arbitre à Osaka. Je
93 suppose qu'elle veut continuer à Osaka à l'avenir si elle en a la possibilité. Donc, je suppose
94 que la difficulté n'est pas liée aux tests papier, comme les mathématiques. Ainsi, vous pouvez
95 obtenir de nombreuses options en vous classant et en étudiant. C'est pourquoi de nombreux
96 enseignants conseillent aux étudiants d'étudier dur. Elle jouait au football, alors elle voulait
97 aller dans une école qui avait une équipe de football féminin. Le nombre d'options est très faible
98 car les équipes féminines ne sont pas courantes dans les lycées japonais. Donc, l'option n'est
99 que deux ou trois, si elle voulait aller dans ces lycées, elle devait faire l'effort d'étudier.

Guide d'entretien

1. Consentement éclairé

2. Questions introductives

- Métier, le genre d'établissement (rural, urbain, quartier, ...), nom ?

3. Enseignements des mathématiques

- Qu'est-ce que votre établissement met à votre disposition pour rendre disponible vos enseignements en mathématiques (manuels, ressources, évaluations, traces écrites, ...) ?
- Pourriez-vous me situer les caractéristiques de votre enseignement (ou du cours observé) ?

4. Rapport au pouvoir

- Quels sont les critères et les ressources sollicités pour construire vos enseignements (ressources (manuel), directives (programme scolaire, autorités), méthode d'enseignement, éthique, etc.) ?

5. Activités de formation

- Communiquez avec vos collègues ? Si oui, de quels sujets (personnes-ressources, aboutissements, difficultés, interrogations) ?

6. Évaluation/réussite

- Comment repérez-vous et évaluez-vous la réussite de vos élèves (résultats, productions, progrès, raisonnements, ...) ?
- Avez connaissance du nombre d'élève suivant des cours particuliers ? Quels sont leurs effets sur la réussite des élèves (amélioration, avance) ? Quel est votre réaction face à ses effets (impossibilité, remise à niveau, remédiation, ...) ?

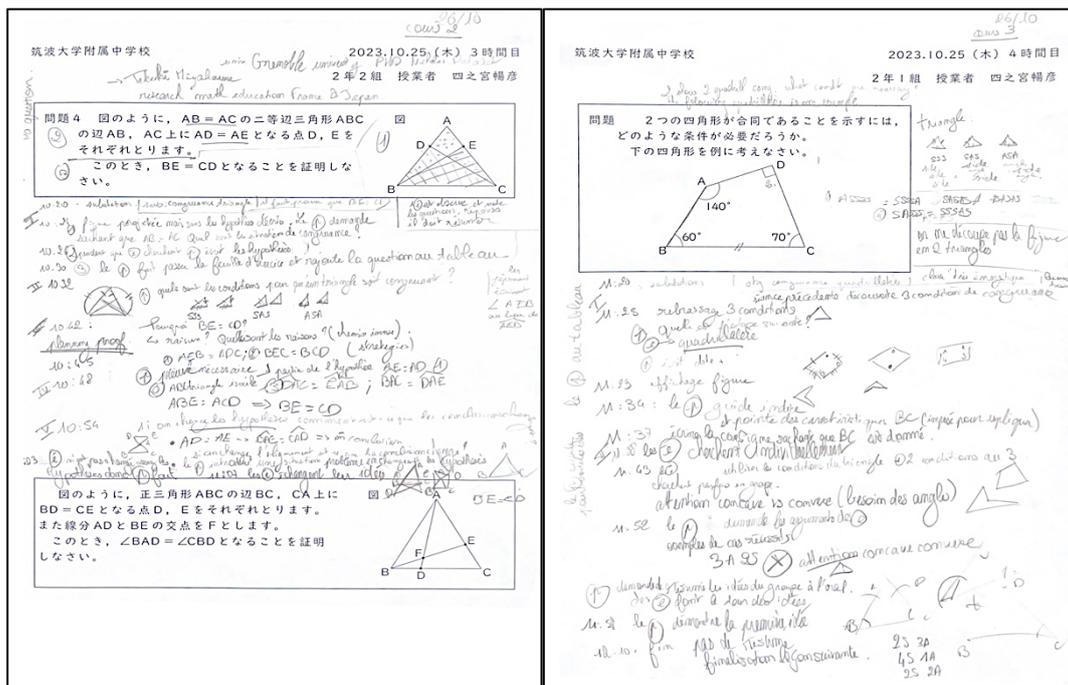
7. Effets sociaux/pression

- Comment est-ce que l'école japonaise lutte contre la pression de la réussite et de la performance (organisation, attitude, ...) ?
- Comment est-ce que l'école japonaise gère l'échec (choix, remise à niveau, encouragement) ?
- À votre avis, est ce que cette culture de la réussite à l'école japonaise aura des conséquences pour la suite de leurs études, leur santé et leur vie sociale et sur la société japonaise dans l'ensemble (positifs ou négatifs) ?

Supports - Lesson Study - Junior High School Ōtsuka

The image displays two pages of handwritten lesson study materials. The left page is a printed worksheet from '筑波大学附属中学校' (University of Tsukuba Affiliated Junior High School) dated 2023.10.25. It contains a problem: '下の図形の内角の和と外角の和を求めなさい。' (Find the sum of interior angles and the sum of exterior angles of the triangle below). The triangle has interior angles of 40°, 50°, and 30°. The right page is a handwritten note by Ogura Sensei, discussing the problem and providing a detailed explanation. It includes the formula for the sum of interior angles: $n \times 180^\circ - 360^\circ$ for $n=3$, resulting in 360° . It also discusses exterior angles, showing that their sum is 360° . The notes include various diagrams of triangles and polygons, and a discussion on the definition of a polygon and the difference between convex and concave shapes.

Ogura Sensei (1 & 2)



Shinomiya Sensei

Kimura Sensei

Table des figures

Figure 1 – PISA - Évolution du score moyen en mathématiques –France et Japon (PISA, 2023)..... 27

Figure 2 - TIMSS – Évolution du score moyen en mathématiques – Japon et France (DATABASES, 2022)..... 29

Figure 3 - Tableau noir - SK (annoté)..... 40

Figure 4 - Tableau noir - Echigo sensei (annoté)..... 42

Figure 5 - Tableau noir - Kurita sensei (annoté)..... 43

Figure 6 - Tableau noir – 2nd grade (annoté) 45

Figure 7 - Tableau noir – 5th grade (annoté) 47

Figure 8 - Tableau noir – 5th grade – Groupe couloir (vierge) 48

Table des matières détaillées

| | |
|---|-----------|
| Remerciements | 2 |
| Sommaire | 4 |
| <i>Partie I : Introduction – À la découverte d’une culture</i> | 5 |
| 1. Exposé des motifs | 5 |
| <i>Partie II : Cadre théorique – systèmes, sociétés et mathématiques</i> | 8 |
| 1. Systèmes éducatifs | 9 |
| 1.1. Système éducatif français | 9 |
| 1.2. Système éducatif japonais | 9 |
| 2. Cultures et sociétés | 15 |
| 2.1. Culte de la performance | 16 |
| 2.2. Sacrifice | 18 |
| 2.3. Conséquences | 19 |
| 2.3.1. Peurs | 19 |
| 2.3.2. Suicides | 20 |
| 2.3.3. Inégalités | 21 |
| 3. Mathématiques | 23 |
| 3.1. Universalisme | 23 |
| 3.2. Enquêtes | 24 |
| 3.2.1. PISA | 24 |
| 3.2.2. TIMSS | 27 |
| 3.3. Mathématiques au Japon | 29 |
| <i>Partie III : Méthodologie – Au cœur des pratiques, une culture exprimée</i> | 31 |
| 1. Questionnements | 32 |
| 2. Modalité de recueil | 33 |
| 2.1. Double approche | 33 |
| 2.2. Présentation des contextes | 34 |
| 2.2.1. Contextes géographiques | 34 |
| 2.2.2. Contextes humains | 35 |
| 2.3. Limites de la méthode | 36 |
| <i>Partie IV : Résultats – Des pratiques culturelles aux us et coutumes</i> | 38 |
| 1. Objectifs des études | 39 |
| 1.1. Étiquetage et codage | 39 |

| | |
|---|-----------|
| 2. Étude 1 : Observations participantes | 40 |
| 2.1. École primaire Sakuramachi (区立桜町小学校) – 25 octobre 2024 | 40 |
| 2.1.1. 3 rd grade – Fractions | 40 |
| 2.1.2. 6 th grade – Échelle et agrandissement | 42 |
| 2.1.3. 2 nd grade – Périmètre | 43 |
| 2.2. École élémentaire Kakio (柿生小学校) – 30 octobre 2024 | 45 |
| 2.2.1. 2 nd grade – Multiplication | 45 |
| 2.2.2. 5 th grade – Unité arbitraire | 46 |
| 2.2.3. 5 th grade – notion et calcul d’aire | 47 |
| 2.3. Junior High School Ōtsuka (大塚中学校) – 25 octobre 2024 | 48 |
| 2.3.1. Ogura sensei | 49 |
| 2.3.2. Shinomiya sensei | 49 |
| 2.3.3. Kimura sensei | 50 |
| 2.4. Étude comparée : généricités et spécificités | 51 |
| 2.4.1. Modalités matérielles sociales | 51 |
| 2.4.2. Standardisation du savoir | 53 |
| 2.4.3. Modalités de transmission | 54 |
| 2.4.4. Synthèse de l’étude 1 | 56 |
| 3. Étude 2 : Le discours des concernés | 57 |
| 3.1. Un regard sur le présent – Entretien SK | 57 |
| 3.1.1. Conditions humaines, matérielles et sociales | 57 |
| 3.1.2. Place, éthique, morale et valeurs des mathématiques | 59 |
| 3.1.3. Les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance | 60 |
| 3.1.4. L’impact de la culture sur la réussite, l’école, la société et les élèves | 61 |
| 3.2. Un regard sur le futur – Entretien SM1 & SM2 | 63 |
| 3.2.1. Les conditions humaines, matérielles et sociales | 63 |
| 3.2.2. Place, éthique, morale et valeurs des mathématiques | 64 |
| 3.2.3. Les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance | 65 |
| 3.2.4. L’impact de la culture sur la réussite, l’école, la société et les élèves | 65 |
| 3.3. Un regard sur le passé – Témoignage étudiants (TÉ_I à XII) | 67 |
| 3.3.1. Les conditions humaines, matérielles et sociales | 67 |
| 3.3.2. Place, éthique, morale et valeurs des mathématiques | 68 |
| 3.3.3. Les représentations de la compétition, de la réussite et de la performance | 69 |
| 3.3.4. L’impact de la culture sur la réussite, l’école, la société et les élèves | 70 |
| 3.3.5. Synthèse de l’étude 2 | 72 |
| <i>Partie V : Conclusion – Vers une approche plurielle de l’interculture</i> | 74 |
| 1. Conclusion générale de la recherche | 75 |
| 2. Limites, perspectives et pistes d’amélioration | 78 |

| | |
|---|------------|
| <i>Bibliographie</i> | 81 |
| <i>Annexes</i> | 87 |
| Témoignages étudiants (TÉ) | 87 |
| Entretien numéro 1 (SK) | 89 |
| Présentation Lesson Study (SM1) | 92 |
| Entretien numéro 2 (SM2) | 96 |
| Guide d'entretien | 99 |
| Supports - Lesson Study - Junior High School Ōtsuka | 100 |
| <i>Table des figures</i> | 101 |
| <i>Table des matières détaillées</i> | 102 |