|  |
| --- |
| **BORDEAUX** |
| **9 AIMES** |

Date de début : 10/1/2019

Date de fin  : 10/1/2022

Expérimentation article L.314-2 :**Non**

|  |  |
| --- | --- |
| **Description de l’expérimentation :**  La recherche AIMES porte sur l'accessibilité de compétences méthodologiques (pré-)scientifiques pour de très jeunes enfants (école maternelle) bénéficiant à la fois d’un enseignement des sciences explicite et d’outils numériques pour favoriser les apprentissages (tablettes pour la réalisation de cahiers d’expériences). Elle s’inscrit dans la thématique académique n°3 : Les sciences cognitives et les didactiques des disciplines en étayage des apprentissages. Cette recherche s’appuie sur une équipe pluri-catégorielle et vise à la construction d’un collectif de recherche. | |
| **Thématique(s) de l’expérimentation :**   * Apprentissages fondamentaux * Confiance, bien-être, climat scolaire * Formation des enseignants | |
| **Hypothèses à évaluer :**  Le projet AIMES en plus des éléments déjà étudiés dans le projet I2SEM (cardie précédent), s’attachera à deux autres éléments de méthode scientifique dans le cadre d’un enseignement explicite des sciences : la navigation entre le monde physique et ses représentations et la navigation entre le général et le particulier. Une étude qualitative sur la capacité des élèves à naviguer entre le monde physique et ses représentations via des albums jeunesse a déjà été réalisée et a montré que les élèves pouvait s’approprier cet élément méthodologique dans le cadre d’un enseignement non explicite (Blanquet, 2014, 2015 & 2019).  L’utilisation des tablettes pour développer et renforcer ces compétences sera explorée dans le cadre de cette recherche. Il s’agira d’identifier dans quelle mesure la réalisation et l’utilisation par les enseignants et les élèves de cahiers des sciences numériques est un élément facilitateur de l’appropriation de la démarche expérimentale. Dans quelle mesure cet outil favorise-t-il un retour sur les expériences (dire ce qui a été fait), leur analyse par les élèves et une prise de recul sur les actions réalisées? Le cahier d’expériences numérique permet en effet de conserver des images, films et enregistrements sonores de ce qui a été fait et autorise donc un retour sur ce qui a été fait en classe, par exemple une comparaison de différentes expériences réalisées au cours de séances différentes. Cette étude n’avait pu être réalisée en Gironde faute de temps de formation suffisant (les enseignants y participent depuis septembre 2018 aux formations sur leur temps libre). Les enseignants palois ont quant à eux démarré le projet cette année scolaire 2018/2019 et vont bénéficier d’une formation solide à l’outil numérique avec le soutien tant de la DSDEN (suivi des enseignants par Elodie Labarrère) que de l’ESPE d’Aquitaine (Eric Tattevin) ce qui permettra de remplir pleinement cet objectif. | |
| **Méthode d’évaluation :**  Ce projet permettra de croiser les données issues de l’entretien développé par l’équipe français avec les données qui seront recueillies à partir d’un entretien développé par l’équipe de Judith et Norman Lederman (entretien YCVS, projet international, 30 pays impliqués). La comparaison des résultats obtenus avec ces deux questionnaires permettra de tester leur robustesse et de conforter leur fiabilité pour une utilisation à large échelle.  .L’analyse des échanges entre élèves et avec l’enseignant pendant les séquences et l’analyse des entretiens réalisés (pré et post-tests) permettront de mieux cerner 1/ leur compétence à identifier typiquement les éléments pertinents pour la réalisation d’un modèle analogique en lien avec la description d’un phénomène physique dans un album jeunesse et 2/ leur compétence à distinguer une formulation générale d’une formulation particulière et à justifier l’utilisation de l’une plutôt que de l’autre en fonction des expériences réalisées. | |
| **Responsables de l’évaluation :**  Estelle Blanquet, MCF, Laboratoire LACES, Université de Bordeaux | |
| **Résultats année précédente :**  Le projet I2SEM (cardie précédent) a d’ores et déjà permis de valider l’entretien conçu pour évaluer l’appropriation par les jeunes élèves de maternelle de trois éléments de méthode scientifique : primauté de l’expérience, reproductibilité et robustesse d’une expérience. Cet entretien est par ailleurs en cours de validation par l’ANR EEC à qui il servira d’outil pour évaluer les compétences en termes d’esprit critique des jeunes élèves de maternelle.  Les premiers résultats obtenus dans le cadre du Cardie I2SEM et du projet PERSEVERONS (l’étude longitudinale s’achèvera en juin 2020) montrent que les jeunes élèves s’avèrent capables :  - de donner la primauté de l’expérience et de résister à un discours contradictoire aux résultats d’une expérience qu’ils viennent de réaliser formulé par une personne plus âgée et supposée plus savante qu’eux  - de considérer qu’un phénomène physique, y compris s’il est contre-intuitif, peut être reproductible par eux-mêmes, par d’autres personnes et dans d’autres lieux  - d’associer la fiabilité des résultats d’une expérience au test de sa reproductibilité et de sa robustesse  Une première analyse des données 2016 (GS) et 2018 (MS et GS) et leur comparaison montrent qu’après une année d’enseignement explicite, non seulement les enfants de GS mais également les enfants de MS (2018) obtiennent à l’entretien individuel des scores plus élevés que les élèves de GS du groupe de référence (2016) n’ayant pas bénéficié d’un enseignement explicite des sciences.  L’article rendant compte de ces résultats est en cours de rédaction et sera soumis à la revue internationale JRST (Journal of Research in Science Teaching) en septembre 2019.  Les premiers résultats viennent d’être publiés (données 2016) chez Springer dans la collection Bridging Research and Practice in Science Education, Selected Papers from the ESERA 2017, Conference contributions from Science Education Research. Deux chapitres sont également publiés ou sous presse, l’un aux Presses universitaires du midi (titre ouvrage : «?Enseignement et formation : éclairages de la didactique comparée?») et l’autre aux Presses Universitaires de Grenoble Alpes (titre ouvrage « Sciences et littérature jeunesse » dans la série « enseigner les sciences »). Un autre chapitre d’ouvrage pour les Presses Universitaires de Grenoble Alpes dans la série « enseigner les sciences » consacré cette fois à l’enseignement à l’école maternelle est en cours de rédaction (présentation de l’entretien et de ses enjeux). Un article en français a été soumis à la revue française RDST (numéro portant sur les sciences et les technologies pour les élèves de 2 à 6 ans).  Les enseignants impliqués dans le projet I2SEM et AIMES expriment à la fois l’intérêt de celui-ci pour eux (acquisition de nouvelles compétences professionnelles) et pour leurs élèves (capacité à s’exprimer, argumenter, mener une démarche d’investigation avec l’aide de l’enseignant, développer des bonnes pratiques). Au delà du travail sur les compétences scientifiques des élèves, ces projets ont amené les enseignants à une réflexion soutenue sur le travail sur la maîtrise de la langue avec leurs élèves. En effet, les séquences qu’ils mettent en place dans leur classe et la formulation explicite pour leurs élèves des éléments de méthode scientifique utilisés les encouragent à être particulièrement vigilants sur les formulations qu’ils emploient. Cette attention à la langue est réinvestie dans leur enseignement au quotidien. Les données disponibles ne sont pas encore suffisantes pour permettre de quantifier l’impact direct sur les enseignants. Les données relatives aux élèves après qu’ils ont vécu trois séquences conçues 1/ pour les sensibiliser (2 séquences) et 2/ pour leur apporter explicitement des éléments de méthode scientifiques (1 séquence) sont en cours d’analyse. | |
| **Actions prévues à l’issue de l’expérimentation :**  L'intégration d'étudiants de master 1 & 2 MEEF en séminaire recherche dans le projet contribue au renforcement des liens entre formation et recherche à l'ISPE d'Aquitaine. Le projet contribue enfin à la formation à la recherche des enseignants par leurs échanges réguliers avec les chercheurs et les étudiants impliqués dans la recherche (participation aux soutenances des mémoires des étudiants réalisés sur leur travail de classe, etc.).  Les dispositifs de formation innovants mis en œuvre dans le projet ont vocation à être déployés en formation initiale et continue et largement diffusés.  Une partie de cette étude s'intègre également dans une vaste collaboration internationale sur l'évaluation des compétences des élèves en démarche d'investigation (resp. Norman Lederman, Université de Chicago, IIT). Une publication dans le journal JRST vient d’être publiée par N. Lederman (20 pays impliqués), deux autres sont prévues dans les années à venir.  Enfin, le projet sera présenté lors du prochain workshop international « Early years science » qui sera organisé en août 2020 (la première édition a eu lieu du 8 au 10 avril 2019 : https://3-7yoscience19.sciencesconf.org/). Ce workshop sera organisé à Bordeaux au titre d’ESERA epar le porteur du projet, coordinateur du groupe d’intérêt scientifique sur l’enseignement des sciences à l’école maternelle. Ouvert aux enseignants, étudiants, chercheurs et personnels de la DSDEN et du Rectorat, il a vocation à favoriser la diffusion des bonnes pratiques pour l’enseignement des sciences tant sur le territoire aquitain qu’au niveau européen. Une après-midi sera consacrée à la présentation du projet AIMES. Ce workshop servira de base de réflexion pour la constitution d’un réseau européen et le montage de projets européens (un programme ESRAMUS plus est en cours de montage). | |
| **Public(s) concerné(s) :**  Élèves  Personnels de l’Éducation nationale  **Secteur(s) d’enseignement concerné(s) :**  Public  **Cycle(s) concerné(s) :**  Cycle 1 | **Nombre concerné :**  d’élèves : 270  d’enseignants : 9  d’établissements : 3  d’écoles : 3  de collèges : 0  de lycées généraux et technologiques : 0  de lycées polyvalents : 0  de lycées professionnels : 0 |
|  |
| **Champ(s) de la recherche concerné(s) par le(s) partenariat(s) :**  Disciplines scolaires (ex : mathématiques, géographie)  Sciences de l’éducation | |

|  |
| --- |
| **Objectifs de recherche :**  La recherche AIMES porte sur l'accessibilité de compétences méthodologiques (pré-)scientifiques pour de très jeunes enfants (école maternelle) bénéficiant à la fois d’un enseignement des sciences explicite et d’outils numériques pour favoriser les apprentissages (tablettes pour la réalisation de cahiers d’expériences).  Les questions de recherche auxquelles ce projet cherche à répondre portent sur la capacité de jeunes élèves à naviguer entre le monde physique et ses représentations et à naviguer entre le général et le particulier. L’analyse des échanges entre élèves et avec l’enseignant pendant les séquences et l’analyse des entretiens réalisés (pré et post-tests) permettront de mieux cerner 1/ leur compétence à identifier typiquement les éléments pertinents pour la réalisation d’un modèle analogique en lien avec la description d’un phénomène physique dans un album jeunesse et 2/ leur compétence à distinguer une formulation générale d’une formulation particulière et à justifier l’utilisation de l’une plutôt que de l’autre en fonction des expériences réalisées. |
| **Résultats mis en évidence par la recherche :**  Les résultats du premier Cardie (I2SEM) ont montré qu’il est difficile pour les enseignants de travailler explicitement avec leurs élèves. Il leur faut un temps d’adaptation avant de se sentir à l’aise en classe pour réfléchir avec leurs élèves à la façon dont on cherche les réponses quand on fait des sciences et pour aborder explicitement avec eux les éléments méthodologiques que l’on peut mettre en place pour s’assurer de la fiabilité de ces réponses. Le projet inclut donc un travail spécifique sur les éléments de méthode scientifique travaillés et sur l’explicitation de la démarche scientifique avec les jeunes élèves ainsi que sur l’argumentation. Les enseignants bénéficient également d’une formation à l’usage des tablettes avec de jeunes élèves (création de cahiers d’expériences avec bookcreator par eux-mêmes et avec les élèves, utilisation des supports créés en classe, etc.) et sur les séquences elles-mêmes.  Les enseignants impliqués dans le précédent projet expriment à la fois l’intérêt de celui-ci pour eux (acquisition de nouvelles compétences professionnelles) et pour leurs élèves (capacité à s’exprimer, argumenter, mener une démarche d’investigation avec l’aide de l’enseignant, développer des bonnes pratiques). Au delà du travail sur les compétences scientifiques des élèves, le projet amène les enseignants à une réflexion soutenue sur le travail sur la maîtrise de la langue avec leurs élèves. En effet, les séquences qu’ils mettent et mettront en place dans leur classe et la formulation explicite pour leurs élèves des éléments de méthode scientifique utilisés les encouragent à être particulièrement vigilants sur les formulations qu’ils emploient. Cette attention à la langue pourra être réinvestie dans leur enseignement au quotidien.  Les premiers résultats analysés chez les élèves confirment l'hypothèse de départ du projet I2SEM selon laquelle un enseignement explicite d'éléments de méthode scientifique aux élèves permet à ces élèves de se les approprier. Plusieurs publications sont en cours de rédaction.  Les données disponibles sur le précédent Cardie ne sont pas encore suffisantes pour permettre de quantifier l’impact direct sur les enseignants. Les données relatives aux élèves après qu’ils ont vécu trois séquences conçues 1/ pour les sensibiliser (2 séquences) et 2/ pour leur apporter explicitement des éléments de méthode scientifiques (1 séquence) sont en cours d’analyse. |
| **Apports de la recherche dans le cadre de l’expérimentation :**  Les enseignants impliqués dans la recherche filment l’ensemble des séquences réalisées et leurs élèves passent des entretiens individuels (pré et post-test). Chaque enseignant a à sa disposition une caméra à 360° et chaque école bénéficie d’un (ou plusieurs) iPads, d’un ordinateur et d’un disque dur de stockage financés par le projet e-fran PERSEVERONS.  Les écoles de Gironde dont les enseignants sont impliqués dans le projet I2SEM depuis trois années et dans la première année du projet AIMES ont acquis une bonne expertise de l’enseignement des sciences explicite. Ces enseignants travaillent en 2019/2020 sur des séquences permettant une observation fine de la capacité de leurs élèves à naviguer entre le monde et ses représentations, séquences qu’ils ont déjà mis en place en tout début du projet cardie I2SEM entre janvier et juin 2017, alors qu’ils débutaient dans le projet. Au delà de l’impact sur les élèves, la recherche permet donc également de documenter l’évolution de la mise en œuvre de mêmes séquences par des enseignants novices et par les mêmes enseignants experts.  Les écoles paloises (projet AIMES) ont débuté le projet avec leurs élèves en janvier 2019. Les séquences sur lesquelles les enseignants travailleront permettront une observation de la capacité de leurs élèves à naviguer entre formulations générales et particulières. La formation dont ils bénéficient articule donc formation aux séquences, formation à l’outil numérique et travail spécifique sur la langue et l’argumentation.  => mise à disposition d'outils pédagogiques (séquences)  => mise à disposition de matériel pédagogique (matériel nécessaire pour le déroulement des séquences)  => mise à disposition d'outils numérique (tablettes, ordinateurs et caméras)  => évaluation du dispositif (entretiens individuels avec les élèves)  => accompagnement sur plateforme numérique (tribu)  => formation des enseignants (3 à 4 journées par an) |
| **Modalités de valorisation de la recherche :**  L’article rendant compte des premiers résultats (obtenus avec le projet cardie I2SEM) est en cours de rédaction et sera soumis à la revue internationale JRST (Journal of Research in Science Teaching).  Les premiers résultats viennent d’être publiés (données 2016) chez Springer dans la collection Bridging Research and Practice in Science Education, Selected Papers from the ESERA 2017, Conference contributions from Science Education Research. Deux chapitres sont également publiés ou sous presse, l’un aux Presses universitaires du midi (titre ouvrage : «?Enseignement et formation : éclairages de la didactique comparée?») et l’autre aux Presses Universitaires de Grenoble Alpes (titre ouvrage « Sciences et littérature jeunesse » dans la série « enseigner les sciences »). Un autre chapitre d’ouvrage pour les Presses Universitaires de Grenoble Alpes dans la série « enseigner les sciences » consacré cette fois à l’enseignement à l’école maternelle (présentation de l’entretien et de ses enjeux) devrait paraître en septembre 2020. Un article en français a été soumis à la revue française RDST (numéro portant sur les sciences et les technologies pour les élèves de 2 à 6 ans).  Enfin, le projet sera présenté lors du prochain workshop international « Early years science » qui sera organisé en août 2020 (la première édition a eu lieu du 8 au 10 avril 2019 : https://3-7yoscience19.sciencesconf.org/). Ce workshop sera organisé à Bordeaux au titre d’ESERA par le porteur du projet, coordinateur pour ESERA du groupe d’intérêt scientifique sur l’enseignement des sciences à l’école maternelle. Ouvert aux enseignants, étudiants, chercheurs et personnels de la DSDEN et du Rectorat, il a vocation à favoriser la diffusion des bonnes pratiques pour l’enseignement des sciences tant sur le territoire aquitain qu’au niveau européen. Une après-midi sera consacrée à la présentation du projet AIMES. Ce workshop servira de base de réflexion pour la constitution d’un réseau européen et le montage de projets européens (un programme ESRAMUS plus est en cours de montage). |