



Rapport d'activité 2021-2022

1 Bilan général

1.1 Les groupes IREM

Trois groupes d'enseignants ont travaillé cette année à l'IREM : chacun de ces groupes était composé de 6 à 9 enseignants (du premier degré au supérieur) encadré par un enseignant-chercheur (Nathalie Magneron, Katja Ploog et Vincent Beck) de l'université d'Orléans.

Les thématiques abordées par les groupes étaient les suivantes

- (i) Mathématique au cycle 3
- (ii) Mathématiques et langages
- (iii) Lycée professionnel

Les premier et troisième groupes relèvent des priorités nationales choisies par la DGESCO en lien avec l'ADIREM (assemblée des directeurs d'IREM) et bénéficient d'une attribution d'heures sur le volet APN.

Le groupe « Informatique » a été mis en veille faute de disponibilité des enseignants-chercheurs qui l'encadrent cette année. Il envisage une reprise de son activité en 2022-2023 notamment en lien avec la participation au groupe des enseignants stagiaires NSI de l'académie.

Le travail du groupe « Autour des mathématiques complémentaires » s'est aussi arrêté faute de disponibilité de l'enseignant-chercheur.

1.2 Projet CORMECOULI : mathématiques et histoire

Dans le cadre du volet diffusion du projet CORMECOULI financé par la région Centre Val de Loire et porté par le laboratoire CETHIS de l'université de Tours, l'IREM participe à la conception d'une mallette pédagogique à destination des enseignants de cycle 3. Il s'agit d'un jeu de rôle dans lequel les élèves contrôlent les comptabilités des villes d'Amboise, d'Orléans et Tours.

1.3 Rayonnement

L'IREM Centre Val de Loire dispose d'une page web, hébergée sur la page de l'institut Denis Poisson, le laboratoire de mathématiques des universités de Tours et d'Orléans (<https://www.idpoisson.fr/irem/>). Cette page accueille les ressources produites par l'IREM, en particulier la brochure « Algorithmique au cycle 3 ». Cette brochure est référencées sur la base de publications mathématiques : Publimath.

Le groupe « Mathématiques et langages » a présenté ses travaux en animant deux ateliers lors de la Journée Académique des Mathématiques le mercredi 8 juin 2022 organisé conjointement par l'IREM, les inspections de mathématiques et de Mathématiques-Physique-Chimie de l'académie d'Orléans-Tours et l'APMEP.

Par ailleurs, les travaux du groupe « Mathématiques et langages » ont servi de base à la construction d'une brique de formation intitulée « Les pratiques orales dans l'enseignement des mathématiques au collège » mise en œuvre cette année dans l'académie.

1.4 Réseau national des IREM

Au niveau des actions de l'IREM Centre Val de Loire pour le réseau national des IREM, signalons la participation très active depuis plusieurs années de Vincent Paillet à la Commission Inter-IREM Collège (3 réunions en visio et 2 jours de participation pour le colloque à Marseille); au comité de rédaction de la revue Repères-IREM (5 réunions annuelles); au comité scientifique des IREM (3 réunions annuelles).

Stéphane Wollensack a, quant à lui participé à la Commission Inter-IREM Lycée Professionnel (2 réunions dont une en visio).

Vincent Beck a participé au travail de l'ADIREM (assemblée des directeurs d'IREM) pour deux des quatre jours de réunion annuels.

1.5 Fonctionnement

La diffusion des ordres de mission auprès des collègues a été assurée de façon extrêmement efficace et diligente par Nathalie Pinault.

2 Bilan par groupe

2.1 Groupe Mathématiques au cycle 3

Cette année, le groupe a pu se réunir quatre fois en octobre, décembre, mars et juin; la réunion prévue en janvier a été annulée en raison des conditions sanitaires. Les réunions ont eu lieu sur le centre INSPE de Fondettes et en hybride. La constitution du groupe a évolué par rapport à l'année dernière sans que cela n'influe sur l'équilibre premier/second degré : deux collègues du premier degré et un collègue du second degré ont quitté

le groupe ; dans le même temps, deux collègues du premier degré et un collègue du second degré ont rejoint le groupe. Le groupe est ainsi de neuf personnes : quatre collègues du premier degré et cinq du second degré.

Les deux premières séances de l'année ont permis de poursuivre le travail sur le matériel et les ressources à disposition du groupe sur les fractions (réglettes, article de didactique (travaux de l'IREM de Nantes, de Rennes,...)). Les deux autres séances ont été consacrées au début de la construction de la progression sur les fractions au cycle 3. Ce travail se poursuivra l'année prochaine en mettant en parallèle des expérimentations en classe.

2.2 Groupe « Mathématiques & Langage »

Participant·es : Magali Hillairet (CPGE), Anne-Cécile Lafrouji (collège et INSPE), Katja Ploog (université), Virginie Duballet (lycée), Caroline Lamour (collège), Véronique Roser (lycée)

Fort de son expérience de plusieurs années, le groupe a formalisé durant l'année 2021/2022 ses méthodes et ses objets d'analyses. Nous nous sommes réunies cinq fois sur les temps de regroupement officiels de l'IREM (5x2h). Un travail d'observation, d'analyse et de préparation des séances a été mené en complément.

1. Méthodologie de recueil des données.

Le travail est basé sur l'analyse des pratiques, en combinant de façon expérimentale les captations de séance et le récit. La réflexion au sein du groupe est amorcée sur la base d'observations de classe parmi les membres du groupe. Nous procédons à l'enregistrement de séances complètes par multi-captation (au moins une caméra et un ou plusieurs enregistreurs audio disséminés dans la salle de classe). Les enregistrements sont ensuite balisés, et, pour les extraits travaillés en séance transcrits de manière précise. Le déroulement des séances est, parallèlement, relaté par l'enseignante correspondante et ce avant qu'elle visionne l'enregistrement de la séance. Geste méthodologique introduit pendant le confinement (lorsque les observations/captations de classe étaient impossibles), cette modalité fait l'objet d'une hypothèse relative à la mémoire de l'enseignante de ses gestes et de leur effet. Notre projet consiste à constituer une (petite) base de données qui permettra, à moyen terme, d'explorer les convergences et divergences entre les récits et le déroulement effectif. Actuellement, ces récits servent à amorcer l'analyse en choisissant les extraits à travailler en séance.

2. Méthodologie d'analyse.

L'objectif des observations menées est de thématiser et d'analyser les problèmes courants du processus caractéristique de l'enseignement scolaire des mathématiques dans le contexte français, pour en dégager les points communs et ainsi identifier les axes de description pertinents. Pour l'avoir constaté dans nos pratiques, nous pensons en effet qu'une compréhension fine des caractéristiques de l'interaction développe chez l'enseignant·e la souplesse pour adapter sa posture et ses gestes professionnels. Une situation comme le passage au tableau donne à voir en effet la réflexion mathématique dans un processus de co-construction, caractérisé par une répartition complémentaire des rôles dans une dyade enseignant·e-élève, mais qui émerge dans le contexte de la classe dont l'ensemble des participants sont les acteurs (potentiels). Dans le prolongement, nous avons analysé un exercice travaillé en classe prépa et les notions mathématiques sous-jacentes (probabilités) et l'avons implémenté de manière expérimentale dans d'autres classes (Troisième et Seconde). L'analyse de l'extrait initial a été menée à bien avec les outils conceptuels de la linguistique interactionnelle. L'objectif principal étant de saisir la situation d'interaction, le travail du groupe s'est concentré sur les attendus de l'enseignant·e et sur la performance attendue de l'élève. Nous avons donc d'abord cerné les enjeux du passage au tableau pour l'enseignant, pour l'élève, pour la classe. Nous nous sommes également intéressées au scénario prévu par l'enseignant et sur les connaissances disponibles et mobilisables par l'élève. L'autonomie relative de l'élève dans la construction du sens et l'intervention de l'enseignant·e en vue d'une explicitation optimale des objets mathématiques font intervenir des enjeux communicationnels nombreux, qui déterminent l'élaboration et les ajustements progressifs réalisés dans la plurimodalité écrit-oral. Les observations ont permis d'objectiver à la fois l'engagement de l'élève dans l'activité, les caractéristiques de son expression orale, et le décalage entre la performance de l'élève et les attendus de l'enseignant·e. Au-delà, l'analyse de l'interaction est pertinente pour travailler sur le guidage de l'enseignant et son efficacité.

3. Valorisation

3.1 Atelier journée académique des mathématiques 8 juin 2022

Le passage au tableau et, plus généralement la communication avec le support tableau est indissociable de la réflexion mathématique. L'atelier a permis de thématiser avec les participant·es ce qui se joue dans l'échange avec un élève au tableau, notamment, les étapes interactionnelles qui composent la séquence, et les gestes de médiation mises en œuvre par l'enseignant·e. Les questions ont été abordées avec des extraits de classe filmées.

3.2 Publication

À l'issue, le groupe s'est engagé dans la rédaction d'un article pour « Au fil des maths » (APMEP), qui devra être finalisé à la rentrée (envoi souhaité en septembre 2022).

4. Perspectives court et moyen terme

– Identification de différents gestes professionnels émergeant dans l'interaction de classe : séquence de synthèse, séquence « temps mort », guidage de la démarche, explicitation des attendus

- Confrontation des récits d'expérience (enseignant-e) avec les captations : granularité, perspectivation, gaps, focales...

2.3 Groupe « Lycée professionnel »

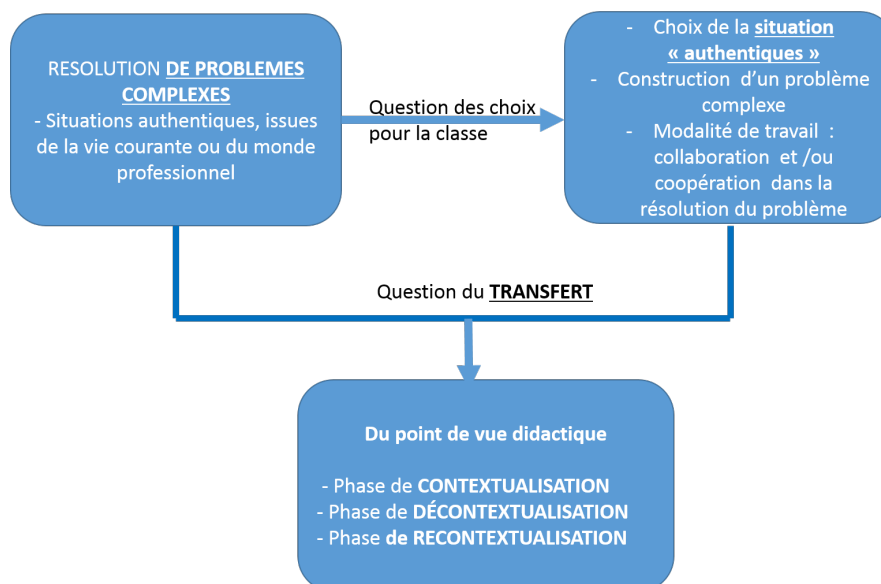
Contexte

Ce groupe a démarré en septembre 2021, il propose un travail centré sur l'enseignement maths-physique-chimie au lycée professionnel tout en pensant l'articulation avec les enseignements professionnels. L'objectif général du travail de l'année était dans un premier temps de constituer le groupe et dans un second temps, collectivement, de délimiter la thématique de travail tout en commençant à construire une culture commune par rapport aux objets de la thématique choisie. Pour cela, si trois réunions avaient été prévues en présentiel, deux seulement ont eu lieu pour des raisons liées aux contraintes sanitaires COVID.

Activités

1. La constitution du groupe. Le premier semestre de l'année 2021-2022 a été consacré à la constitution du groupe et à l'organisation des réunions. Ainsi, le choix a été fait de faire appel à des binômes « établissement » de professeurs de maths-physique-chimie et d'avoir un panel assez large en termes de filières professionnelles. Ce groupe est donc constitué en plus des inspecteurs de la discipline et de l'animatrice de six professeurs de maths-physique-chimie enseignant dans trois établissements de l'académie Orléans-Tours (un établissement dans le Loiret, un établissement en Indre et Loire et un établissement dans le Cher) assez contrastés par les filières professionnelles qu'ils proposent et donc par les publics accueillis.

2. Délimitation de la thématique. Le schéma suivant construit collectivement au cours de la première réunion synthétise à la fois la thématique retenue et les objets de travail.



Il a été décidé de focaliser le travail sur les problèmes complexes et d'interroger le transfert des compétences travaillées aussi bien du point de vue pédagogique que didactique. Les concepts qui seront abordés dans le cadre de ce travail seront : problème complexe, famille de situations, transfert et le triptyque contextualisation - décontextualisation - recontextualisation.

3. Mise en place d'une culture commune.

3.1. Une clarification des concepts à partir des travaux de recherche. Entre la première réunion et la seconde réunion, des articles de recherche et des synthèses, des résumés ont été mis à la disposition du groupe de façon à s'approprier les concepts abordés. Ces différents écrits sont déposés sur la plateforme (Confluence) mise à disposition pour le groupe. Les synthèses et les résumés s'appuient sur les travaux suivants :

- Presseau, A. (2000). Analyse de l'efficacité d'interventions sur le transfert des apprentissages en mathématiques. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 26, n°3.
- Presseau, A. (2003). La gestion du transfert des apprentissages. Dans C. Gauthier, J.-F. Desbiens & S. Martineau. *Mots de passe pour mieux enseigner* (pp. 107-141). Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Tardif, J. & Meirieu, P. (1996). Stratégie en vue de favoriser le transfert des connaissances. *Vie pédagogique*, 98, 4-7.
- Roegiers, X. (2000). Une pédagogie de l'intégration. *Compétences et intégration des acquis dans l'enseignement*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Schneider, M. & Mercier, A. (2014). Approche par compétences, définition et désignation des savoirs mathématiques : peut-on envisager la disparition d'une organisation disciplinaire des savoirs ? *Éducation et didactique*, vol. 8, n°2.

3.2. La construction d'un cadre commun. La seconde réunion de travail en présentiel a permis de clarifier et de construire un cadre commun. Ainsi, il a été retenu que les situations complexes qui seront construites devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Elles devront être authentiques :
 - avoir du sens ;
 - faire appel à des savoirs et savoirs-faire déjà abordés,
 - ne pas avoir subi une transposition scolaire trop forte.
- Elles devront être liées à des filières professionnelles ;
- Elles devront faire appel à différentes démarches de résolution ;
- Elles devront laisser une liberté d'action aux élèves quant à ces démarches.

Concernant la contextualisation – décontextualisation et recontextualisation, nous avons décidé que :

- Les situations contextualisées authentiques construites devront appartenir à la même famille au sens de Schneider (2014) tout en variant les contextes mais en gardant la même trame pour faciliter le travail des élèves.
- La phase de décontextualisation devra être menée avec les élèves dans le cadre d'une démarche d'analyse et de comparaison des situations contextualisées.
- Dans la phase de recontextualisation permettant de rendre compte du transfert, les situations choisies appartiendront également à la même famille des situations utilisées dans le cadre de la phase de contextualisation.

4. Plan de travail et organisation du travail à venir.

4.1. Choix des familles de situations. Du point de vue du choix des familles de situation, deux orientations au regard de la diversité des établissements dans lesquels les professeurs du groupe enseignent, ont été retenues :

- tous les binômes travaillent sur la même famille de situation indépendamment des caractéristiques de l'établissement (année 2022-2023)
- travailler à partir d'une famille de situation par établissement en fonction des caractéristiques de ce dernier (année 2023-2024).

De façon à choisir le thème, la compétence, la capacité qui fera l'objet de la famille de situations, chaque équipe va transmettre une liste de familles de situations sur laquelle elle souhaite travailler en lien avec le programme de seconde.

4.2. Planning pour l'année 2022-2023.

- Premier semestre : construire la famille de situations et les séquences qui vont notamment du point de vue des phases de contextualisation, décontextualisation et recontextualisation. Pour cela 3 journées de travail seront programmées : une en octobre avant la Toussaint, deux en novembre assez proches l'une de l'autre (une semaine d'écart).
- Deuxième semestre : expérimentation dans les classes avec recueil de données : vidéo des séances, productions des élèves, . . .). Une journée de travail sera programmée fin du semestre pour faire le bilan et l'analyse.