

Programme des séminaires ADATIC – juin 2024

3^{ème} séminaire ADATIC de l'année 2023-2024

Lundi 24 juin 2024
de 14h00 à 15h30 [heure de Martinique]

Ce séminaire est organisé par **Mickaëlle Ramassamy** dans le cadre du laboratoire EA 4358 Contexte, Recherche et Ressources et Éducation et Formation en y associant notre séminaire ADATIC. [<http://www.icar.cnrs.fr/membre/jcregnier/seminaires/>]

Ce séminaire se déroulera à l'Université des Antilles à Fort de France selon une modalité hybride.

Présence : Lieu : UFR Sciences Technologies Environnement

Distance :

<https://univ-antilles-fr.zoom.us/j/97419468068?pwd=iXwGv3DbXT4f14ibzdxalIbTyolcRl.1>

Objet du séminaire :

Présentation du cadre théorique de l'Analyse Statistique Implicative et de ses applications à l'analyse des données dans divers domaines

Nous rappelons que l'analyse statistique implicative – ASI est un cadre théorique dans lequel les traitements visent à découvrir et à structurer sous forme de règles, un ensemble de données croisant sujets (ou objets) et variables à partir d'une modélisation statistique de la quasi-implication dans le sens suivant :

« si la variable ou la conjonction de variables a est observée au sein d'un échantillon ou d'une population, alors en général la variable b l'est aussi. »

Son fondateur est **Régis Gras** (1933-2022) qui a présenté cette approche statistique dans le cadre de sa thèse de doctorat d'état en 1979 à l'Université de Rennes sous le titre :

Contribution à l'étude expérimentale et à l'analyse de certaines acquisitions cognitives et de certains objectifs didactiques en mathématiques.

Aujourd'hui, les variables en jeu peuvent être de divers types : binaire, modal, numérique, intervalle, flou, vectoriel, ... Les ensembles de règles obtenus peuvent être structurés selon différentes approches complémentaires (graphe implicatif, hiérarchie orientée).

Nous pourrions dire encore que l'analyse statistique implicative -ASI désigne un champ théorique centré sur le concept d'implication statistique ou plus précisément sur le concept de quasi-implication pour le distinguer de celui d'implication logique des domaines de la logique et des mathématiques. L'étude de ce concept de quasi-implication en tant qu'objet mathématique, dans les champs des probabilités et de la statistique, a permis de construire des outils théoriques qui instrumentent une méthode d'analyse de données. Les racines

épistémologiques de ce concept se sont nourries de questions qui ont surgi principalement de la didactique des mathématiques.

Le niveau élevé de l'opérationnalité des outils de ce champ a permis d'étendre le champ d'application de l'ASI à divers champs scientifiques tels que la psychologie, la sociologie, la bio-informatique, l'histoire de l'art, etc., dans lesquels des données construites ont été soumises aux traitements ASI. Cette mise en œuvre a montré l'efficacité des méthodes et techniques de l'ASI dans leur capacité à faire émerger des propriétés que d'autres éclairages ne permettaient pas, mais elle a aussi permis de montrer leurs limites qui ont alors suscité de nouvelles problématiques autour du concept-objet de la quasi-implication. Le raisonnement qui fonde l'interprétation des résultats de l'analyse statistique implicite est essentiellement de nature statistique et probabiliste. Ce mode de raisonnement s'inscrit dans une perspective dégagée par le développement de la pensée statistique,.

Un recensement non-exhaustif des ressources liées l'Analyse statistique implicite sous forme d'ouvrages ou de thèses de doctorat a été établi à ce jour et est consultable :

<https://sites.univ-lyon2.fr/asi/ref/refasi>

Intervenant : Jean-Claude Régnier

Jean-Claude Régnier est Professeur des Universités émérite à l'université de Lyon-Lyon 2, UMR CNRS 5191 ICAR (Interactions, Corpus, Apprentissages, Représentations) :

<http://icar.univ-lyon2.fr/membres/jcregnier/>

Il est directeur de thèse à l'ED 485 EPIC de l'Université de Lyon.

Il a obtenu, en 1983, un doctorat en mathématiques de l'ULP L. et, en 2000, une HDR à l'Université de Strasbourg. Il est membre de l'IASE, de l'ISI (Institut International de la Statistique), de la SFDS où il a présidé de 2003 – 2011, le groupe «Enseignement de la statistique ».

Il a été membre des comités scientifiques EGC (2007, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15), A.S.I. 3 (2005), A.S.I. 4 (2007), SFDS (2006) et co-organisateur du 1er C.F.I.E.S. sur l'Enseignement de la Statistique (2008) à Lyon, il a présidé le 4ème à Bordeaux en 2015.

Président du comité scientifique et de programme des colloques A.S.I. 5 (2010), A.S.I. 6 (2012), A.S.I. 7 (2013), A.S.I. 8 (2015), A.S.I. 9 (2017), A.S.I. 10 (2019), A.S.I. 11 (2021) et A.S.I. 12 (2023)

<https://sites.univ-lyon2.fr/asi/12/index.php>

Il a été coordinateur de plusieurs accords de coopération scientifique entre Lyon2 et des universités brésiliennes, russe.

Il participe au développement de la didactique de la statistique ainsi qu'au développement théorique de l'A.S.I., à ses applications et sa diffusion, en particulier, dans le programme brésilien Sciences sans frontière en tant que Chercheur invité spécial et de 2014 à 2023 en tant que professeur invité de l'Université d'État de Tomsk (Sibérie).

Depuis la disparition du fondateur de ce cadre théorique ASI, Régis Gras, il tente d'assumer la poursuite de l'œuvre au sein de la communauté internationale ASI.

<https://sites.univ-lyon2.fr/asi/12/index.php?page=6>

2^{ème} séminaire ADATIC de l'année 2023-2024

Vendredi 14 juin 2024

de 15h30 à 17h00 [heure de Lyon]

de 9h30 à 11h00 [heure de Martinique]

[modalité à distance – lien envoyé avant le début du séminaire]

<https://univ-antilles->

[fr.zoom.us/j/92141022525?pwd=OD9V6gwFt9SPSpG59dTWwxiS6ap9yR.1](https://univ-antilles-fr.zoom.us/j/92141022525?pwd=OD9V6gwFt9SPSpG59dTWwxiS6ap9yR.1)

ID de réunion: 921 4102 2525

Code secret: 693120

Objet du séminaire :

Comme cela est fait à chaque fois, je vous informe que nous allons réaliser une séance de préparation à la soutenance de thèse de doctorat de Mickaëlle Ramassamy qui aura préparé un PPT et un exposé qui ne dépassera pas la durée de trente à quarante minutes.

Il s'agit d'une thèse de doctorat en didactique des mathématiques préparée à l'Université des Antilles au sein de l'École Doctorale n°636 DEECA - Dynamique des environnements dans l'espace Caraïbes-Amériques et dans le cadre du laboratoire EA 4538 – Contexte, Recherche et de Ressources en Éducation et Formation

Nous commencerons la séance à 15h30 [heure de Lyon]

15h30-16h15 [heure de Lyon], Exposé de Mickaëlle Ramassamy

16h15-17h00 [heure de Lyon], Discussion sur l'exposé et suggestions de modification

Titre : L'apprentissage de la preuve dans l'enseignement supérieur aux Antilles

Une étude comparative des perceptions et des capacités des étudiants et des conceptions des enseignants

Résumé :

La question des performances des élèves et étudiants français en mathématiques, alimentée par la médiatisation des résultats de certaines enquêtes internationales, est un sujet largement exploré par la recherche en didactique des mathématiques. Dans ce travail, nous portons notre attention sur l'apprentissage des mécanismes de construction d'une preuve à la transition entre l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur. L'apprentissage de la preuve, perçue comme un objet de connaissance transversal aux différents champs mathématiques, a fait l'objet de nombreux travaux dans le cadre de la théorie anthropologique du didactique – TAD – dans l'enseignement secondaire. Ces études font état de difficultés des étudiants tant dans l'exploitation des connaissances que dans la mise en œuvre de raisonnement et de procédures syntaxiques afin de produire une preuve conforme aux attentes des enseignants. Les programmes de mathématiques du secondaire précisent ces attentes de l'institution à la fin du lycée, l'élève devant être en mesure de trouver des arguments et mettre en œuvre un raisonnement pour construire une preuve puis de la rédiger. Dans le cas de l'enseignement

supérieur, les programmes de formations telles que les Classes Préparatoires aux Grandes Écoles soulignent l'importance de l'apprentissage de la preuve. Dans le cas des formations universitaires, cet objet occupe une place variable, certains descriptifs le mentionnant explicitement comme étant enseigné et d'autres n'en faisant pas état.

À partir de ces constats, nous nous sommes interrogés sur les capacités d'étudiants à construire une preuve en entrant dans l'enseignement supérieur. Nous investiguons également leurs perceptions relatives à ces capacités et les évolutions dans ce domaine au cours du premier cycle d'études supérieures. À ces fins, nous avons mené une étude longitudinale entre septembre 2019 et mai 2022. Un questionnaire a été administré à deux promotions d'étudiants inscrits en Classes Préparatoires aux Grandes Écoles et en licence de mathématiques à l'entrée dans l'enseignement supérieur aux Antilles puis au début et à la fin de la deuxième année. Les perceptions des étudiants sur leur capacité à trouver des arguments, à mettre en œuvre un raisonnement, à rédiger une preuve et leur capacité à analyser une démonstration ont été questionnées. Par des entretiens semi-directifs, nous avons également questionné les perceptions d'enseignants sur les difficultés de leurs étudiants, leurs pratiques d'enseignement déclarées et leurs conceptions sur certains termes.

Les résultats obtenus ont révélé que l'apprentissage de la preuve n'est pas achevé à l'entrée dans l'enseignement supérieur et se poursuit au cours du premier cycle. Une évolution non homogène des perceptions et des capacités de ces étudiants au cours de ces deux années est notée. En effet, en entrant dans l'enseignement supérieur, les profils de ces étudiants vis-à-vis de leurs perceptions et de leurs capacités étaient variés et le sont moins au bout de deux ans. Par ailleurs, les conceptions des étudiants vis-à-vis de la signification attribuée aux termes hypothèse, démonstration, justification et conjecture et de leurs difficultés lors de la preuve d'un résultat se rapprochent de celles de leurs enseignants au bout de deux ans.

Les pratiques déclarées par les enseignants montrent, dans certains cas, une absence de situations d'enseignement dédiées au raisonnement. Malgré cela, une évolution globale est perçue dans les conceptions des étudiants et dans leurs capacités à prouver un résultat. Enfin, la prééminence, déclarée par les enseignants, du raisonnement déductif dans l'activité mathématique conduit à s'interroger sur la place laissée à d'autres types de raisonnement. Ainsi, notre travail nous semble ouvrir un champ d'études relatif à l'intégration des autres types de raisonnement dans l'enseignement supérieur et à la place et aux fonctions du raisonnement mathématique dans le cycle master.

Title : The learning of mathematical proof in higher education in the French West Indies.
A cross-look at students' abilities and teachers' conceptions.

Abstract :

The issue of French students' performance in mathematics, fueled by media coverage of the results of certain international surveys, is a topic extensively explored by research in mathematics education. In connection with this issue, we focus our attention, in this work, on a particular aspect : the learning of the mechanisms for constructing a proof between the end of secondary education and the beginning of higher education. The learning of proof in secondary education, as a transversal object of knowledge across different mathematical fields, has been the subject of numerous studies within the framework of the *théorie anthropologique du didactique* – TAD.

These studies report difficulties faced by students both in exploiting knowledge and in implementing reasoning and syntactic procedures to produce a proof in line with the

expectations of their teachers. Texts which guide mathematical teaching in secondary education specify the institution's expectations regarding the skills targeted in constructing a proof at the end of high school. In particular, the student must be able to find arguments and implement reasoning to construct a proof and then write it according to a certain formalism. In the case of higher education, course programs such as the Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles emphasize the importance of learning proof. Likewise, the place of this object varies in the descriptions of university courses, some explicitly mentioning it as a taught object and others not mentioning it.

Based on these findings from the scientific literature, we have questioned the abilities of students to construct a proof upon entry into higher education. We also investigate their perceptions of these abilities and their evolution in the first years of higher education studies. We conducted a longitudinal study between September 2019 and May 2022 to this end. The students surveyed follow a course preparing them to entry into engineering school or complete a degree in Mathematics at the French West Indies University. We ask them to fill a questionnaire at the beginning of the first year then at the beginning and end of the second year. Students' perceptions of their ability to find arguments, implement reasoning, write a proof, and analyze a demonstration were questioned. This study was complemented by semi-structured interviews with teachers involved in these programs. We questioned their perceptions of their students' difficulties, their declared teaching practices, and their conceptions of the vocabulary surrounding proof.

The results obtained showed that proof learning is not completed upon entry into higher education and continues during the first years. A non-homogeneous evolution of the perceptions and abilities of these students during these two years is also noted. Indeed, upon entry into higher education, the profiles of these students in terms of their perceptions and abilities were varied and are less so after two years. Moreover, students' conceptions regarding the meaning attributed to the terms hypothesis, demonstration, justification, and conjecture and their difficulties in proving a result converge with those of their teachers after two years.

Furthermore, the declared practices of the teachers show, for some of them, an absence of teaching situations dedicated to reasoning. Despite this, as we indicated earlier, an overall evolution is perceived in the students' conceptions and their abilities to prove a result. Finally, the pre-eminence, declared by the teachers, of deductive reasoning in mathematical activity leads to questioning the place given to other types of reasoning, such as induction, which is commonly used in the mathematician's activity. Thus, our work seems to open up a field of study concerning the integration of other types of reasoning in higher education and the place and functions of mathematical reasoning in the master's cycle.

Programme des séminaires ADATIC – décembre 2023

1^{er} séminaire ADATIC de l'année 2023-2024

**mercredi 6 décembre 2023
de 14h00 à 19h00
en salle André Frossard**

**[modalité hybride – lien envoyé avant le début du séminaire]
MSH (sous-sol) 14 avenue Berthelot**

Objet du séminaire :

Comme cela est fait à chaque fois, je vous informe que nous allons réaliser une séance de préparation de soutenance de thèse de Xin Huang, Mohamed Boumoudjou et Xin Zhang qui auront préparé un PPT et un exposé qui ne dépasse pas la durée de trente minutes.

Nous commencerons la séance à 14h avec le programme suivant

Modalité de la 1^{ère} intervention : Présence

14h00-14h30 Exposé de Xin Huang

14h30-14h45 Discussion sur l'exposé et suggestions de modification

Titre : *Construction de l'identité culturelle d'adolescents nés en France issus de l'immigration chinoise. Une étude exploratoire du rôle de l'école et des réseaux sociaux*

Résumé :

Cette recherche vise à analyser le rôle du contexte scolaire et des réseaux sociaux dans la construction de l'identité culturelle (Charaudeau, 2001; Plivard, 2014) d'adolescents nés en France issus de l'immigration chinoise. Nous avons exploité dans la recherche l'impact de l'école et des réseaux sociaux dans des stratégies d'acculturation (Berry, 1997) et dans celui de processus d'adaptation plus ou moins réussis. Un aspect important à souligner est la caractéristique de la culture chinoise. Souvent associée à l'obéissance, cette culture ne semble pas poser des problèmes majeurs à l'assimilation à la culture française. Mais que peut-on dire quand on se construit avec les valeurs des deux cultures, qui sont parfois contradictoires ? Comment concilier les valeurs traditionnelles avec les injonctions de la culture numérique et de la mondialisation ? Ce sont également les questions que nous cherchons à explorer dans le cadre de notre recherche.

Cette recherche se situe géographiquement dans le contexte lyonnais et se situe historiquement dans une situation de pandémie de la Covid-19. Nous avons travaillé avec des adolescents franco-sinophones de 11 à 19 ans issus de couples mixtes et non-mixtes du point de vue culturel. Les données ont été construites par des enquêtes par questionnaires et entretiens auprès d'un échantillon d'adolescents au sein des collèges et des lycées de deux établissements scolaires de la région lyonnaise. Nous avons travaillé avec des réponses issues de 108 questionnaires et de 23 entretiens.

Deux profils sont constatés : le profil linguistique et le profil culturel, pour estimer le sentiment d'appartenance de nos sujets aux deux cultures. Le profil linguistique concerne principalement le niveau linguistique et l'utilisation de la langue, et le profil culturel interroge principalement les sujets sur leur connaissance des deux cultures et leur pratique des codes culturels.

Pour les adolescents, la famille et l'école, sont les sphères les plus importantes de leur vie quotidienne. Elles constituent l'environnement multilingue de ces adolescents bilingues. Les facteurs essentiels de la construction de leur identité culturelle s'opèrent dans ces deux sphères. L'influence des relations sociales, dont la famille est l'élément principal, est ancré dans la mentalité des adolescents. Sans ignorer que l'école a un impact plus rapide et plus fort sur leur vie actuelle. Tous deux jouent un rôle fondamental et important dans la construction de l'identité culturelle des adolescents franco-sinophones.

Modalité de la 2^{ème} intervention : Distance depuis Ouarzazate (Maroc)

14h45-15h15 Exposé de Mohamed Boumoudjou

15h15-15h45 Discussion sur l'exposé et suggestions de modification

Titre : *Enseignement-apprentissage des mathématiques par la résolution de problèmes à l'école primaire en contexte plurilingue au Maroc : prise en compte des ressources mathématiques mobilisées dans des pratiques quotidiennes. Approches pédagogique, didactique et ethnomathématique.*

Résumé :

Notre recherche accorde une grande importance aux situations et aux problèmes de la vie quotidienne qui peuvent être un des moyens sur lesquels un enseignement-apprentissage des mathématiques peut prendre appui. Nous considérons que bâtir des liens entre les mathématiques telles qu'elles sont véhiculées par l'école et les mathématiques véhiculées dans les pratiques de communautés sociales dans la vie quotidienne des élèves, peut améliorer les performances des élèves dans cette discipline scolaire et contribuer à surmonter leurs difficultés, ainsi qu'à générer des attitudes plus positives envers les mathématiques.

Plusieurs études et évaluations portant sur les performances en mathématiques des élèves au Maroc pointent du doigt l'inadaptation et l'éloignement des mathématiques véhiculées par l'école, de la vie réelle des élèves.

Par notre propre étude sur les performances des élèves en résolution des problèmes du champ conceptuel additif, nous avons cherché à identifier l'impact de l'utilisation des langues premières des élèves comme moyen de mieux comprendre voire d'expliquer ces performances. À partir des résultats de cette étude ont émergé d'autres pistes de recherche permettant de construire des liens entre les mathématiques de la vie quotidienne et celles enseignées à l'école. Ainsi, le facteur du milieu socioculturel est un élément qui semble déterminant dans les performances des élèves en résolution des problèmes proposés.

Tant que nous ne pourrions pas changer le milieu ou l'environnement dans lequel vivent ces élèves, il faudra poursuivre notre recherche fondée sur des connaissances mathématiques de la vie quotidienne comme moyens pouvant contribuer à l'amélioration des effets des processus d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques à l'école primaire.

Le domaine d'étude qui explore les connaissances mathématiques contextualisées est appelé « ethnomathématique », terme dont la première utilisation est attribuée à Ubiratan D'Ambrosio (1985), et qui aborde ce que d'autres appellent mathématiques informelles, du quotidien, des illettrés ou encore les mathématiques des communautés à tradition orale.

En nous appuyant sur les apports du cadre théorique de l'ethnomathématiques et ceux de la théorie des communautés de pratiques sociales (Lave et Wenger 1991), nous avons tenté d'explorer et d'analyser des pratiques sociales des communautés Imyrans au Maroc.

Notre recherche empirique basée sur une approche ethnographique du terrain et la mise en pratique de l'observation participante des pratiques du vécu (Comptage et vente des noix de

Grenoble, partage de la viande , comptage de la monnaie et fabrication des tapis) et des entretiens d'orientation ethnographique et d'explicitation avec les membres engagés dans lesdites pratiques, nous a permis d'identifier et d'expliciter un ensemble de ressources appartenant aux différents domaines mathématiques (comptage, mesure, géométrie). En particulier, l'analyse du système de numération en langue amazighe et sa comparaison avec celui de la langue d'enseignement (arabe littéral) nous a apporté des points de repère pour nos interprétations.

Les résultats obtenus mettent en lumière un ensemble de points de convergence mais aussi de divergence entre les mathématiques véhiculées par l'école et celles mobilisées dans les pratiques de la vie quotidienne à partir desquels nous avons tenté d'identifier les complémentarités.

Modalité de la 3^{ème} intervention : Distance depuis Toulouse (France)

15h45-16h15 Exposé de Xin Zhang

16h15-16h30 Discussion sur l'exposé et suggestions de modification

Titre : *Étude des effets de l'apprentissage coopératif interculturel sur les compétences communicatives langagières chez les étudiants en FLE à l'université*

Résumé :

Avec le développement, au cours du XX^e siècle, de la mondialisation, des échanges commerciaux internationaux, mais aussi de nouvelles conceptions pédagogiques pour une éducation plus moderne, l'apprentissage des langues dans ce contexte de mobilité grandissante est devenu un objet d'intérêt. Et le concept d'apprentissage coopératif et de communication interculturelle s'est ainsi avéré pertinent.

Dans notre enquête, nous avons placé l'étude de l'apprentissage coopératif dans un contexte interculturel afin de comprendre l'impact de ce type d'apprentissage sur la performance des étudiants en classe et leur compétence communicative langagière. Les 293 réponses complètes au questionnaire distribué à notre échantillon d'étudiants ont permis de mieux comprendre l'environnement d'apprentissage des étudiants étrangers venus en France, leurs points de vue et leurs opinions sur cet apprentissage. Elles nous ont aussi permis d'analyser les composantes de la compétence communicative langagière et les facteurs qui l'influencent, et d'établir un lien entre l'apprentissage coopératif interculturel et la compétence communicative langagière. Les 29 entretiens avec des étudiants étrangers non-francophones nous ont fait comprendre ce que les étudiants pensaient réellement de l'apprentissage coopératif interculturel et ce qu'ils attendaient des enseignants quant à leur rôle dans ce processus. L'observation de 14 leçons dans deux classes de langues nous a révélé le comportement spécifique des étudiants engagés dans un processus d'apprentissage coopératif interculturel, et montré les interactions entre eux et leur enseignante, ainsi que les facteurs qui influent sur la progression de cet apprentissage. Dans notre étude, nous avons utilisé différentes méthodes statistiques (test d'indépendance du Khi-2, coefficient de corrélation, statistique descriptive, Analyse statistique implicite, etc.) et différents outils statistiques (OKC2020, CHIC v.7, SPAD 9.2, SPSS 29) pour garantir l'objectivité de nos résultats d'analyse des données et la fiabilité de nos recherches.

Rappel des dates des soutenances de thèses :

Xin Zhang, mardi 12 décembre 2023 à 14h

Xin Huang, mercredi 12 décembre 2023 à 14h

Mohamed Boumoudjou, vendredi 14 décembre 2023 à 14h