

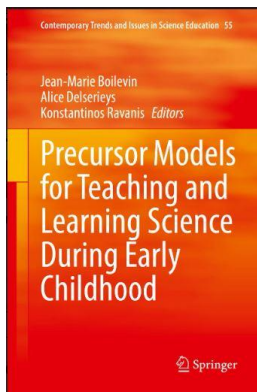


Avril 2023

N°5

Promouvoir les publications de nos collègues de l'INSPÉ de Bretagne, c'est encore une fois valoriser un champ d'expertise, mettre en avant la présence de nos collègues dans le champ de la recherche en éducation. Jean-Marie Boilevin, professeur émérite, publie un ouvrage en anglais sur la nature du modèle précurseur et ses applications. En mathématiques, Hélène Hili et Nathalie Bonneton-Botté évaluent les bénéfices d'un dispositif d'entraînement à l'usage des doigts dans une revue scientifique canadienne et défendent ce modèle à l'adresse des praticiens dans la revue de l'Apmp. Aline Blanchouin propose une étude exploratoire de procédures d'élèves de 7-8 ans en calcul mental additif alors que Lisa Rougetet écrit un ouvrage sur le casse-tête du Baguenodier. L'utilisation de ressources numériques par les enseignant.es de maternelle est analysée, après trois ans d'étude, par nos collègues Caroline Poisard et Laëtitia Bueno-Ravel. Isabelle Kermen signe un chapitre consacré à la découverte des méthodes et des contenus scientifiques à travers le prisme de l'art tandis qu'une version anglaise de *Approches sémiotiques en didactique des sciences* est publiée. Dans un article de RDST, Isabelle Kermen nous montre que le programme de physique de la classe de seconde met en avant la modélisation des transformations chimiques par une réaction à partir d'une démarche expérimentale. Carole Le Henaff étudie la pratique de la traduction à l'école dans un article de la revue française de pédagogie. Un quatuor de nos chercheurs (Marchal-Gaillard, V., Marzin-Janvier, P., Boilevin, J.-M., & Leprince,) s'unit pour montrer que la compréhension des problèmes environnementaux revêt une grande importance, et qu'il est souhaitable que les jeunes enfants étudient les concepts scientifiques qui sous-tendent des questions environnementales émergentes. Patricia Marzin-Janvier nous propose un repérage des apprentissages en situation de pédagogie par la nature (PPN) dans Spirale, écrit sur les projets de sciences participatives à l'école, fait un point sur les recherches en didactique des sciences et des technologies (ST) réalisées actuellement sur l'enseignement supérieur et analyse le rôle joué par l'usage d'une plateforme numérique (LabNbook) sur les transformations des activités pédagogiques proposées à des étudiants du supérieur dans STICEF. La publication récente des Actes du Colloque Rendez-vous en didactique et des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST met en exergue nombre de communications de nos collègues, cependant que cinq thèses ont été soutenues en décembre 2022 sous la direction de nos collègues en sociologie, en didactique.

Sylvie Le Coquen, communication et valorisation des ressources en éducation de l'INSPÉ de Bretagne

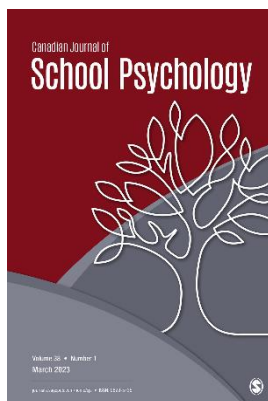


Boilevin, J.-M., Delseineys, A. & Ravanis, K. (2022). *Precursor models for teaching and learning science during early childhood*. Contemporary Trends and Issues in Science Education, 55, Springer.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-08158-3_6

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-08158-3_6

Résumé : Cet ouvrage propose une exploration approfondie d'un cadre théorique destiné à soutenir la recherche et les pratiques d'enseignement dans le domaine de l'éducation scientifique de la petite enfance. Il traite de la nature du modèle du précurseur d'un point de vue épistémologique, psychologique, didactique et de son utilisation pour l'enseignement et l'apprentissage des sciences chez les jeunes enfants. Il propose plusieurs études empiriques dans différents domaines scientifiques et différents contextes éducatifs internationaux et des exemples de pratiques que les enseignants peuvent utiliser dans leur classe. Il explore plusieurs aspects de la construction de tels modèles, dans des environnements et des contextes d'éducation de la petite enfance. Il fournit des exemples de modèles précurseurs qui aident les enfants à apprendre et à raisonner sur le flottement et le coulage, la formation des ombres, les changements d'état de l'eau, l'air, les nuages et la pluie, l'électricité, l'hérédité et la sélection, et la variation au sein des populations. Ce faisant, le livre soutient le développement de l'enseignement des sciences à un âge précoce en utilisant le cadre original d'un modèle précurseur pour faciliter l'enseignement et l'apprentissage des sciences à l'école pendant la petite enfance.



Bonneton-Botté, N., Ollivier, F., Hili, H., & Bara, F. (2022). Evaluation des bénéfices d'un dispositif d'entraînement à l'usage des doigts en mathématiques. *Canadian Journal of School Psychology*, 37(3), 289–303.

<https://doi.org/10.1177/08295735221081960>

Introduction (extrait) : Le recours aux doigts est aujourd'hui reconnu comme déterminant dans la construction des premières habiletés mathématiques chez l'enfant (Guedin et al., 2018). À l'école, la motricité manuelle des enfants est particulièrement sollicitée lorsqu'il s'agit de raisonner sur des calculs (Pitchford et al., 2016). Ces sollicitations impliquent que la motricité manuelle de l'enfant soit relativement fonctionnelle c'est-à-dire que ses actions motrices soient suffisamment rapides, précises et coordonnées pour répondre aux exigences de la tâche et au rythme imposé par le collectif de la classe. L'objectif de cette étude de type interventionnelle est de mesurer le bénéfice d'un dispositif d'enseignement et d'entraînement à l'usage des doigts sur les premières habiletés de calcul. Considérant le recours aux doigts comme une habileté manuelle complexe, nous avons cherché à savoir si un enseignement de l'usage des doigts bénéficiait à tous les enfants de la même façon quelle que soit leur capacité d'imitation motrice manuelle initiale.

Mots-clés : motricité manuelle, calcul, entraînement, imitation.



Bonneton-Botté, N. Bonnet, S. B., **Hili, H.**, Jarry, S., Labesse, C., Ollivier, F., Quelaudren, N., & Saliot, N. (2023). Soutenons l'utilisation des doigts en mathématiques. *Au Fil Des Maths*, 546.

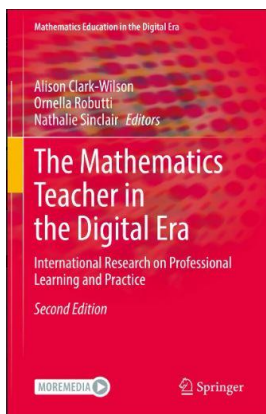
<https://afdm.apmep.fr/rubriques/sommaire/n546/>

Lien BU :

<https://bu-catalogue.univ-brest.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=345576>

Introduction : L'utilisation des doigts a toujours été une préoccupation des enseignants et des enseignants spécialisés. Il est en effet observé une incapacité de certains élèves à s'en servir ; certains élèves de CP, par exemple, ne se représentent pas correctement leurs mains. Parfois, ils ne peuvent pas dire que leur main à 5 doigts sans la regarder et compter leurs doigts. De même, si on leur demande de faire 3 avec une main et 4 avec l'autre main, ils n'y arrivent pas directement car ils sont obligés de tenir avec l'autre main les doigts pliés de la main « qui fait 3 » ou montrent la même quantité sur les deux mains. Ces élèves sont très souvent repérés par les enseignants comme étant en difficulté dans l'utilisation du nombre. La capacité à représenter ses doigts et à les mobiliser impacte aussi potentiellement le recours à l'utilisation des doigts en situation mathématique.

Mots-clés : motricité manuelle, calcul, nombre, représentation corporelle.



Bueno-Ravel, L., Poisard, C., Gueudet, G., et Besnier, S., (2022). Digital Resources in Kindergarten Teachers' Documents and Resource Systems: A Case Study in France. In: Clark-Wilson, A., Robutti, O., Sinclair, N. (eds) *The Mathematics Teacher in the Digital Era*. Mathematics Education in the Digital Era, vol 16. Springer, Cham.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-05254-5_8

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-05254-5_8

Résumé : Ce chapitre porte sur le thème de l'utilisation de ressources numériques par les enseignants de maternelle. Il présente une étude menée sur trois ans selon une perspective d'approche documentaire. Nous nous centrons dans ce chapitre sur le cas de Mia, une enseignante de maternelle expérimentée et sur son enseignement des nombres. Au niveau micro, nous étudions les évolutions d'un document qu'elle a développé autour de l'utilisation d'un logiciel mathématique pendant deux ans. Au niveau macro, nous suivons les évolutions de son système de ressources au cours des trois années de notre étude, en particulier en ce qui concerne le rôle des ressources numériques dans ce système. Notre analyse du cas de Mia montre que les ressources numériques peuvent contribuer au développement professionnel des enseignants de maternelle, et dans le même temps requièrent des compétences de conception spécifiques, notamment pour combiner de manière pertinente ressources numériques et matériel tangible.

Mots-clés : approche documentaire du didactique, compétences de conception pour l'enseignement, maternelle, mathématiques, matériel tangible, ressources numériques, système de ressources.



Faggianelli, D., & Carra, C. (2022). Une des réalités du métier. *ASH-Actualités sociales hebdomadaires, Hors-série - Violence(s) en établissement*, 22.

Lien BU : <https://bu-catalogue.univ-brest.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=310907>

Résumé : A la fin du 20ème siècle, le thème de la violence au travail s'est imposé internationalement dans le débat public. Souvent présentée dans ses manifestations paroxystiques, la violence vécue à l'hôpital ou dans les établissements sociaux et médico-sociaux est dénoncée dans une mise en scène qui échappe souvent aux personnels et rend finalement peu compte de leur vécu quotidien.

Mots clés : violence au travail, hôpital, établissements sociaux, établissements médicaux.

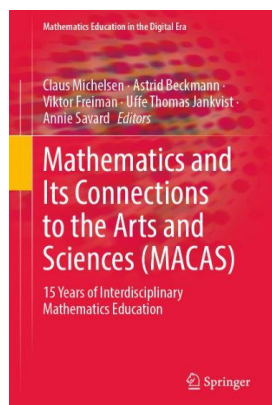


Gravin, N., Chenevotot, F., Ledan, L., Beylot, D., Mounier, E., & **Blanchouin, A. (2022).** Étude exploratoire de procédures d'élèves de 7-8 ans en calcul mental additif. *Revue de Mathématiques pour l'École*, 238.

<https://www.rme.swiss/article/view/3570/3273>

Résumé : Notre recherche explore les procédures d'élèves de 7-8 ans pour déterminer mentalement la somme de deux entiers. Nous nous appuyons sur des éléments théoriques sur le calcul mental et les numérations écrites et orales pour déterminer les connaissances qui peuvent être mobilisées dans de telles procédures ; nous illustrons enfin avec quelques exemples la complexité à les inférer à partir des réponses, des gestes et du discours des élèves.

Mots-clés : calcul mental, numération orale, numération écrite chiffrée, procédures.

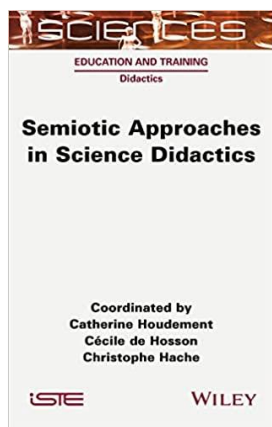


Kermen, I., Hosson, C., Bordenave, L., Daures, P.-L., Décamp, N., Hache, C. et Horoks, J. (2022). Let's Put Mathematics into Comics ! A Didactic Analysis of the Comics and Science Workshops. Dans C. Michelsen, A. Beckmann, V. Freiman, U. T. Jankvist et A. Savard (dir.), *Mathematics and Its Connections to the Arts and Sciences (MACAS): 15 Years of Interdisciplinary Mathematics Education* (p. 529-551). Springer International Publishing.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-10518-0_30

Abstract (extract) : An increasing number of science communication projects promote the use of narrative media to help the target audience discover scientific methods and content through the prism of art. Theater, literature, and cinema are just some of the forms that are used to communicate science in order to make it more appealing. The visual arts, such as comic books and graphic novels, have been used with the same aim. Mathematics has also captured the interest of authors wanting to explore this new way to popularize scientific knowledge. However, although, it has been widely claimed that comics have an important role to play in science education, very few studies have evaluated their effect on learning.

Keywords : comics, cryptography, mathematics education research.



Kermen, I. (2022). Semiotic Systems Specific to Chemistry and Their Learning. Dans C. Houdement, C. de Hosson et C. Hache (dir.), *Semiotic Approaches in Science Didactics* (p. 45-85). John Wiley & Sons, Ltd

<https://doi.org/10.1002/9781394173792.ch2>

Traduction en anglais du chapitre 2. Systèmes sémiotiques spécifiques de la chimie et leur apprentissage. Dans *Approches sémiotiques en didactique des sciences* (p. 47-86). ISTE Editions.

Résumé : Ce chapitre rédigé par notre collègue Isabelle Kermen expose une approche sémiotique unifiée inspirée du système triadique de Peirce pour mettre en évidence les enjeux d'apprentissage spécifiques de certains signes utilisés en chimie. Deux études portant chacune sur un aspect différent du système triadique montrent la difficile conceptualisation des signes élémentaires de la chimie et des formules spatiales par des élèves après enseignement.



Kermen, I., Bouard, R., et Canac, S. (2022). Modélisation des transformations chimiques : Mise en regard d'un programme et de pratiques enseignantes. *RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, 25, 69-100.

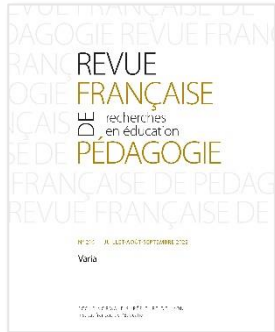
<https://journals.openedition.org/rdst/4075>

Lien BU : <https://bu-catalogue.univ-brest.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=270167>

Résumé : Le programme de la classe de seconde en France mis en application en 2019 met en avant la modélisation des transformations chimiques par une réaction à partir d'une démarche expérimentale. Cette recherche vise à analyser la présentation de la modélisation faite dans le programme et les ressources associées et la pratique de deux enseignantes. Pour cela, une grille d'indicateurs issus de considérations épistémologique et didactique sur le modèle réaction chimique a été construite. Le programme comme les ressources propose une démarche inductive d'élaboration du modèle et omet de signaler les nécessaires appuis théoriques. Il ne souligne pas le caractère explicatif et prédictif du

modèle. Les enseignantes observées ne ressentent pas la nécessité d'enseigner la construction du modèle et ses fonctions et ne semblent pas avoir modifié leurs habitudes.

Mots-clés : modèle, modélisation, pratiques enseignantes, transformations chimiques, programme.



Le Hénaff, C. (2022). Traduire à l'école primaire pour apprendre à représenter sa compréhension des langues et des cultures. *Revue française de pédagogie*, 216, 71-83.

<https://doi.org/10.4000/rfp.12086>

Lien BU (version imprimée) : <https://bu-catalogue.univ-brest.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=102295>

Lien BU (Cairn) : <https://www-cairn-info.scd-proxy.univ-brest.fr/revue-francaise-de-pedagogie-2022-3-page-71.htmhttps://doi.org/10.4000/rfp.12086>

Résumé : Nous étudions, au sens large, la pratique de la traduction à l'école, et proposons de la concevoir comme un travail, collectif, inscrit dans un temps long, de problèmes relatifs à des pratiques culturelles spécifiques et à la manière d'en représenter notre compréhension. Nos travaux s'inscrivent dans le cadre de la théorie de l'action conjointe en didactique, dans une perspective anthropologique de descriptions des pratiques. Nous présentons d'abord des éléments théoriques sur cette question, puis notre conception de la culture et de la langue, pour l'école, pour la didactique. Nous étudions ensuite deux exemples de pratiques de classe. Nous proposons en fin d'article une discussion générale sur la traduction et la compréhension à l'école, sur la culture et la langue.

Mots-clés : école primaire, didactique, compréhension, enseignement des langues étrangères, langue.



Marchal-Gaillard, V., Marzin-Janvier, P., Boilevin, J.-M., & Leprince, A. (2022). Contribution of early childhood education to a sustainable society: influence from home in preschool children's understanding of composting in France. *Early Childhood Education Journal*, 50, 1247-1261.

<https://doi.org/10.1007/s10643-021-01260-8>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-021-01260-8>

Résumé : Aujourd'hui, la compréhension des problèmes environnementaux revêt une grande importance, et il est souhaitable que les jeunes enfants étudient les concepts scientifiques qui sous-tendent des questions environnementales émergentes. Cet article traite des idées préconçues des jeunes enfants. L'étude des idées des enfants à un stade précoce est importante, car certaines de ces idées conduisent parfois à des connaissances très éloignées des connaissances scientifiques. Notre étude s'est concentrée sur les connaissances relatives aux processus de la matière organique chez les enfants de cinq ans qui n'ont été exposés qu'à un apprentissage informel dans le contexte de leur pratique familiale de gestion des déchets organiques. Nous avons utilisé des entretiens semi-structurés avec 48 jeunes enfants pour déterminer leurs connaissances sur le cycle de la matière organique dans les composteurs. La détermination de cinq étapes significatives pour une compréhension globale du cycle de la matière organique, et la construction de trois niveaux de formulation nous ont permis d'analyser le degré de compréhension enfantine des processus scientifiques impliqués dans le compostage.



Marzin-Janvier, P., Jacq, M. et Grenier, D. (2022). Repérer des apprentissages en situation de pédagogie par la nature (PPN). *Spirale*, 102, 77-87.

<https://doi.org/10.3917/spi.102.0077>

Lien BU (version imprimée) : <https://bu-catalogue.univ-brest.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=270356>

Résumé : Traduction française du mouvement international Forest School, la pédagogie par la nature est inspirée de mouvements écologiques et pédagogiques des deux derniers siècles. Les premières structures datent des années 1950. Leur point commun est de proposer des activités régulières en pleine nature, visant une meilleure relation à soi, aux autres et à la nature. Nous nous questionnons sur les apprentissages à travers le cadre de la didactique, et plus particulièrement celui de la théorie des situations didactiques et de la théorie de l'action conjointe en didactique. Au cours de ce travail, nous avons filmé un atelier avec des enfants de 6 à 13 ans dans une "forest school" française. Cet article montre la manière dont nous avons traité une courte séquence vidéo afin de repérer un apprentissage, celui de l'utilisation d'un allume-feu, à l'aide des concepts de contrat et de milieu didactiques.

Mots-clés : apprentissages, contrat didactique, milieu didactique, pédagogie par la nature.



Marzin-Janvier, P. et Maurines, L. (2022). La formation et le développement pédagogique des enseignants-chercheurs en sciences et technologies : un champ à explorer. *RDST*, 24, 9-30.

<https://doi.org/10.4000/rdst.3888>

Lien BU (version imprimée) : <https://bu-catalogue.univ-brest.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=270167>

Résumé : Ce numéro s'inscrit ainsi dans la continuité des numéros de la revue *Didaskalia* (1999, 2000) portant sur l'enseignement de la physique à l'université et de quelques articles en didactique des SVT parus dans des revues francophones de didactique des sciences.

Sept articles composent la partie thématique du numéro. Il va sans dire qu'ils ne peuvent pas, à eux seuls, rendre compte de l'ensemble des questions explorées et des approches retenues par les recherches en didactique des sciences et des technologies (ST) réalisées actuellement sur l'enseignement supérieur. Aussi, après avoir présenté les thèmes abordés dans les articles du dossier, précisé les problématiques et cadres théoriques retenus, nous discutons des évolutions et continuités depuis les travaux initiaux réalisés sur cet ordre d'enseignement en France et esquissons une mise en perspective avec les recherches menées sur d'autres ordres d'enseignement. Nous interrogeons leurs spécificités et signalons quelques points restés aveugles. Nous terminons en ouvrant cet article d'introduction à des courants d'étude et de recherche sur l'enseignement supérieur en voie de développement dans le monde francophone et originaires des États-Unis, en mettant l'accent sur la question du développement professionnel et pédagogique des enseignants-chercheurs (EC).

Mots-clés : enseignement supérieur, science, technologie, enseignant, université.



Marzin-Janvier, P. et Perron, S. (2022). Les projets de sciences participatives à l'École : pour quelle authenticité de l'enseignement-apprentissages en sciences ? Cas du projet Oak bodyguards en France. HAL (Le Centre pour la Communication Scientifique Directe).

<https://doi.org/10.26220/rev.4115>

Résumé : Dans le cadre de cet article, nous nous interrogeons sur les possibilités qu'une séquence d'enseignement, basée sur les sciences participatives et mise en œuvre en classe par un enseignant et ses élèves, puisse garder une forme d'authenticité, malgré le fait que les élèves n'aient jamais rencontré ou communiqué avec les scientifiques porteurs du projet. Notre étude s'appuie sur les construits d'authenticité et de pratique d'enseignement. Les données sont recueillies à partir d'enregistrements vidéo de séances de classe. Les résultats montrent que les enseignants du fait de leurs choix didactiques et pédagogiques peuvent recréer une authenticité disciplinaire renforcée par une authenticité épistémologique.

Mots-clés : enseignement des sciences, sciences participatives, authenticité, pratiques d'enseignement, partenariats Ecole-scientifique.



Marzin-Janvier, P., Planche, M., Ham, C., Hoffmann, C., Balacheff, N., Wajeman, C., & Girault, I. (2022). Caractérisation des transformations pédagogiques impulsées par une plateforme numérique. *STICEF (Sciences et Technologies de l'Information et de La Communication Pour l'Éducation et La Formation)*, 29(2).

<http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2022/29.2.1.planche/29.2.1.planche.htm>

<http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2022/29.2.1.planche/29.2.1.planche.pdf>

Résumé : Cet article analyse le rôle joué par l'usage d'une plateforme numérique (LabNbook) sur les transformations des activités pédagogiques proposées à des étudiants du supérieur. Nous observons une évolution des objectifs d'apprentissage des enseignants, notamment au niveau disciplinaire. Les résultats montrent également que l'usage de LabNbook conduit les enseignants à interroger l'alignement pédagogique. In fine, nous proposons de caractériser la transformation pédagogique induite par l'utilisation prolongée d'un outil numérique.

Mots-clés : plateforme numérique, pédagogies actives, usages, transformation pédagogique, alignement pédagogique.

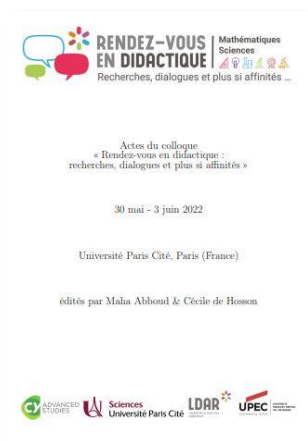


Rougetet, L. (2023). *Le binaire au bout des doigts : Un casse-tête entre récréation mathématique et enseignement*. Edp Sciences.

Résumé : Le casse-tête du baguénodier, un simple jouet ? Certainement pas ! Le très sérieux magistrat Luc Agathange Louis Gros (1814-1886) l'a étudié passionnément dans un manuscrit inédit intitulé *Traité du Baguénodier* ; manuscrit qu'il a tenu, tel un journal intime, tout au long de sa vie. Ce *Traité*, d'apparence anodine, présente un intérêt qui dépasse l'attention discrète qui lui a été réservée jusqu'à maintenant. Le présent ouvrage le réhabilite en offrant une étude historique et mathématique très complète du baguénodier. Il propose également des considérations plus générales sur l'histoire du système binaire mobilisé dans la résolution du casse-tête, sur l'histoire des récréations mathématiques.

Mots clés : algèbre, théorie des nombres, mathématiques.

Communications



Blat, M., Boilevin, J.-M., & Marzin-Janvier, P. (2022). *Articuler les schèmes aux dynamiques intentionnelles. Cas de l'enseignement-apprentissage des sciences fondé sur l'investigation. Actes du Colloque Rendez-vous en didactique*, Paris, France.

https://rdvdidac2022.sciencesconf.org/data/pages/actes_rdv_didac2022_fr.pdf

Résumé : A travers une étude de cas réalisée à l'école élémentaire nous montrons comment une articulation du cadre de la conceptualisation dans l'action avec un modèle dynamique des intentions basé sur une approche phénoménologique du didactique permet de mieux comprendre les relations entre la conduite de l'apprentissage en situation d'enseignement-apprentissage des sciences fondé sur l'investigation et la conceptualisation de l'enseignante sur la situation. Nos outils méthodologiques sont empruntés aux approches ergonomiques de la psychologie du travail et les résultats présentés ciblent la dynamique des intentions relatives aux savoirs en jeu.

Mots-clés : ESFI, schème, activité enseignante, dynamiques intentionnelles, intentions didactiques

Quéré-Sherbourne, N., El Hage, S., **Boilevin, J.-M.**, Gueudet, G., Srey, S. et Joffredo-Le Brun, S. (2022). Articulé numérique et autonomie des élèves : les apports d'une mise en regard de trois disciplines. Actes du Colloque Rendez-vous en didactique, Paris, France.

Résumé : Dans cette communication, nous nous posons la question de ce que signifie l'autonomie des élèves, et de la manière dont le numérique peut la soutenir dans trois disciplines : les mathématiques, la physique-chimie et l'anglais. Dans le cadre du projet de recherche e-FRAN IDEE, nous avons conçu dans chaque discipline et de manière coordonnée une grille d'analyse de ressources. Dans cette communication nous menons une analyse comparative de deux catégories de ces grilles : la richesse didactique du contenu, et la pertinence de l'emploi du numérique. Cette analyse met en évidence un lien important dans chaque discipline entre autonomie et situation adidactique, se déclinant de manière différente selon la discipline. Le numérique permet de soutenir le processus d'autonomisation en proposant, entre autres, des rétroactions utiles lors de l'exposition des élèves des situations expertes semblables à celles rencontrées hors la classe.

Mots-clés : Autonomie, Collège, Numérique, Ressources, Didactique



Blat, M., Boilevin, J.-M., & Marzin-Janvier, P. (2022). Construction de savoirs conceptuels en sciences : rôle des dynamiques intentionnelles d'un enseignant expérimenté. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 243-247), Toulouse, France.

https://ardist2022.sciencesconf.org/data/pages/Actes_12e_Rencontres_ARDIST_1.pdf

Résumé : Basée sur une étude de cas, cette recherche vise la compréhension de l'organisation de l'activité de conduite des apprentissages conceptuels par un professeur des écoles expérimenté en situation d'enseignement-apprentissage des sciences fondé sur l'investigation. Le cadre théorique mobilisé est celui de la conceptualisation dans l'action, augmenté d'un modèle dynamique des intentions basé sur une approche phénoménologique du didactique. Nos outils méthodologiques sont empruntés aux approches ergonomiques de la psychologie du travail et permettent de reconstruire les dynamiques intentionnelles de l'enseignant. Nos résultats qui montrent que l'intentionnalité de construire un savoir conceptuel ne s'actualise pas ici en intention didactique de construire ce savoir, nous amènent à discuter l'intérêt de notre approche pour aider l'enseignant à comprendre l'organisation de son activité et clarifier son positionnement épistémologique.

Mots-clés : EASFI, savoirs conceptuels, dynamiques intentionnelles, intention didactique, positionnement épistémologique.

.Bouard R., Canac S. & **Kermen I.** (2022) Modélisation des transformations chimiques : analyse de textes institutionnels. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 223-230), Toulouse, France.

Résumé : Le récent programme de physique-chimie de la classe de seconde en France met en avant la démarche de modélisation des transformations chimiques par une réaction chimique. Cette communication vise à présenter l'analyse de la modélisation proposée dans le programme et la ressource officielle associée. Des considérations épistémologiques et didactiques permettent d'élaborer une grille d'analyse composée d'indicateurs à rechercher dans ces textes. Ils proposent tous les deux une démarche inductive de construction du modèle, et ne soulignent pas les caractères explicatif et prédictif du modèle. Le caractère unificateur du modèle et sa symbolique ne sont évoqués que dans la ressource.

Mots-clés : modèle, modélisation, transformation chimique, réaction chimique, programme.

El Hage, S., **Boilevin, J.-M.**, & El Hajjar, D. (2022). Autonomie des élèves en physique au lycée. Points de vue d'enseignants. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 507-512), Toulouse, France.

Résumé : Dans le contexte institutionnel français, la notion d'autonomie est mentionnée dans les textes officiels sans être explicitement définie. Par ailleurs, en France comme à l'international, les recherches en didactique sur l'autonomie des élèves en physique se développent peu à peu. L'objet de cette communication est de présenter, d'une part, un modèle de ce que serait un élève autonome en physique, et d'autre part de présenter les résultats d'une étude exploratoire au niveau du lycée portant sur les points de vue d'enseignants sur cette question.

Mots-clés : autonomie, physique, autonomie pédagogique, autonomie didactique, lycée.

Jacq, M., **Marzin-Janvier, P.**, Grenier, D.(2022) La pédagogie par la nature (PPN) : Utilisation de la praxéologie pour identifier les savoirs en jeu. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 77-82), Toulouse, France.

Résumé : Dans le contexte actuel de modification de l'environnement, l'éducation au changement climatique devient un levier afin de changer les attitudes et faire prendre conscience. La pédagogie par la nature, traduction du mouvement international Forest School, a l'objectif de reconnecter les enfants à la nature, par le biais d'une éducation non formelle en pleine nature. Elle promet le développement holistique de l'enfant. Notre cadre de référence est la théorie anthropologique du didactique et le modèle praxéologique. Nous cherchons à établir le modèle praxéologique institutionnel de la pédagogie par la nature afin de mettre en évidence les savoirs en jeu dans cette pédagogie. Nos résultats montrent alors que la présentation des savoirs est peu détaillée et peu structurée. Ceci étant, la praxéologie nous permet d'identifier des savoirs de nature scientifique à partir des activités qui sont citées dans les documents institutionnels. Nous prendrons plusieurs exemples d'activités.

Mots-clés : éducation non formelle, modèle praxéologique, pédagogie par la nature, savoirs.

Gustavo Sanches Silva, G-D, **Marzin-Janvier P.**,et Manzoni-de-Almeida D. (2022). « Transgresser » la question du genre et de la sexualité dans un enseignement de biologie à l'université au Brésil : La présence de professeurs LGBT+. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 507-512), Toulouse, France.

Résumé : Le thème du genre et des sexualités peut être limité à des approches biomédicales dans les cours de biologie. D'autres formes politiques, sociales et historiques importantes de ces thèmes peuvent alors être négligées. Notre étude porte sur la manière de dépasser cette logique, à travers la représentation d'enseignants explicitant leur statut LGBT+, dans une classe de biologie au Brésil. L'objectif était d'évaluer, par le biais d'une analyse ethnographique, le débat mené par 49 étudiants dans un enseignement sur le thème des genres et des sexualités à l'université. L'analyse montre que les étudiant-e-s sont peu familiers avec les questions soulevées, mais qu'ils souhaitent avoir des contacts avec les enseignants de biologie LGBT+ pour les aider à comprendre les thèmes abordés.

Mots-clés : enseigner à transgresser, enseignement du genre et de la sexualité, enseignement de la biologie, enseignement scientifique et diversité, pédagogie dans les classes de biologie.

Kermen, I. (2022) Approcher l'activité enseignante via un groupe de travail : cas de l'appropriation de concepts chimiques. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 119-225), Toulouse, France.

Résumé : Un groupe de travail constitué d'enseignantes et de chercheuses élabore des ressources pour le collège autour du concept de transformation chimique et des concepts liés. Cette communication interroge leur appropriation par les enseignantes. Il s'agit de décrire l'activité enseignante en identifiant les choix effectués pour en inférer les raisons d'agir d'un enseignant mais aussi les freins qui s'opposeraient à la prise en compte de certains aspects. Les données comportent les transcriptions d'une séquence de classe conçue et mise en œuvre par une enseignante du groupe, et d'une réunion de travail où des aspects de la séquence sont portés à la discussion. Les manifestations de choix de l'enseignante et de moments d'accord et de désaccord entre membres du groupe sont identifiées. En appui sur la double approche didactique et ergonomique et la double régulation de l'activité du sujet,

les résultats attestent de tensions entre déterminants de l'activité de l'enseignante observée comme pour ses collègues.

Mots-clés : activité enseignante, didactique de la chimie, double approche didactique et ergonomique.

Manzoni-de-Almeida, D. **Marzin-Janvier, P.** (2022) Une stratégie didactique pour donner aux étudiants des connaissances socio-politico-scientifiques sur le vaccin covid-19 : Une proposition pour une "immunologie sociale ". Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 343-348), Toulouse, France.

Résumé : L'objectif de cette étude était de construire un modèle démocratique d'une leçon didactique d'enseignement de l'immunologie par la participation des étudiants aux plénières. A partir des doutes, questions, positions et revendications recueillis, via l'ethnographie en plénière avec les étudiants, une activité de problématisation a été construite afin que les étudiants puissent discuter des enjeux socio-politico-scientifiques de la production d'un vaccin pour une population. Nos analyses montrent un éveil de l'engagement socio-politico-scientifique des élèves sur le thème du vaccin. Ainsi, nous avons pu proposer un modèle démocratique d'enseignement de l'immunologie, une fusion des assemblées et de l'enseignement par problème, que nous pouvons appeler la base d'une "immunologie sociale".

Mots-clés : Didactique de l'immunologie, enseignement par sessions plénières, enseignement du vaccin, Immunologie sociale.

Marzin-Janvier, P., Schneeberger, P. et Seixas Mello, P. (2022) Comment favoriser un ancrage dans le monde scientifique chez des élèves impliqués dans une démarche d'investigation ? : Un exemple en classe de 1ère S en immunologie. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 113-118), Toulouse, France.

Résumé : Différentes recherches consacrées au sens donné par les élèves aux activités expérimentales (Marzin-Janvier, 2015) ont montré l'importance de les faire travailler sur la conception d'un protocole expérimental et sa formalisation, dans un contexte de démarche d'investigation. Ces travaux se sont appuyés sur l'étude des productions langagières des élèves (à l'oral et à l'écrit) à la fois pour identifier les raisonnements qu'ils mettent en œuvre et pour suivre la construction progressive de significations partagées. Nous proposons de reprendre ces analyses selon des points de vue empruntés aux sciences du langage en mobilisant les concepts de positionnement énonciatif (Jaubert, Rebière et Bernié, 2012) et de communauté discursive disciplinaire scolaire (Bernié, 2002). Nous prendrons pour exemple une situation dans laquelle les élèves doivent justifier leurs hypothèses (formulées en réponse à un problème scientifique) et nous analyserons leurs pratiques langagières.

Mots-clés : argumentation, pratiques langagières, didactique de la biologie, immunologie

Kpokpolingou-Koyambesse, J.-P., **Boilevin, J.-M.** (2022). Enseignement de l'intensité du courant au collège en Centrafrique : Analyse d'activités expérimentales en classe de troisième. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 235-240), Toulouse, France.

Résumé : Notre recherche s'inscrit dans le champ de la didactique de la physique. Elle se propose d'analyser les pratiques expérimentales liées à l'enseignement de l'intensité du courant électrique au collège en Centrafrique.

Nous analysons selon la double approche didactique et ergonomique, l'activité de quatre enseignants centrafricains volontaires lors d'une séance de cours sur l'intensité du courant en classe de troisième (14-16 ans). La recherche, centrée sur la tâche de réalisation d'un montage électrique, s'attache à montrer en quoi les choix du dispositif expérimental impactent le déroulement de la séance et en quoi ces enseignants diffèrent dans leur mise en œuvre expérimentale.

Les résultats de notre analyse des pratiques enseignantes montrent qu'il existe des écarts entre ce qui est prescrit par l'institution, ce que les enseignants ont prévu de faire et ce qu'ils ont réellement réalisé en classe, en dépit de fortes contraintes matérielles.

Mots-clés : activité expérimentale, dispositif expérimental, intensité du courant, contrainte matérielle.

Perron, S., **Marzin-Janvier, P.**, Castagneyrol, B. et Sawtschuk, J. (2022) Les projets de sciences participatives à destination des élèves : Quelle(s) potentialité(s) pour une éducation à la durabilité ? Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 235-240), Toulouse, France.

Résumé : Dans le cadre d'un projet de recherche collaborative, EDU OakBodyguards, entre des écologues, des didacticiennes des sciences et des enseignantes de sciences de la vie et de la Terre du secondaire 1 (collège), nous étudions comment les enseignants se saisissent des projets de sciences participatives pour les transposer en classe. Nous centrons notre communication sur l'analyse des contenus présents dans plusieurs canevas de séquence co-conçus avec les enseignants de collège en France. Nos premiers résultats montrent une variété de contenus : des savoirs conceptuels, des habiletés, des savoirs épistémologiques et des valeurs. Cet accès à une forme de complexité des contenus en sciences, nous laisse apercevoir les potentialités des projets de sciences participatives en termes d'éducation à la durabilité.

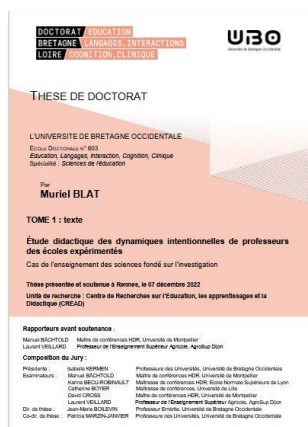
Mots-clés : éducation à la durabilité, sciences participatives, éducation scientifique, pratiques enseignantes.

Valentin, J., **Kermen, I.** (2022). Étude de pratiques d'enseignants-chercheurs de chimie en L1 : le cas du modèle de Lewis. Actes des 12èmes Rencontres scientifiques de l'ARDiST (pp. 197-203), Toulouse, France.

Résumé : Cette communication porte sur les pratiques d'enseignants-chercheurs français de chimie lorsqu'ils donnent un cours sur le modèle de Lewis de la liaison chimique covalente en première année de licence. Ce modèle simple permet d'expliquer et de prédire des phénomènes de la réalité mais pose des difficultés aux élèves dès le lycée. Ce travail repose sur l'hypothèse qu'un cours donné par des enseignants-chercheurs de chimie, peu contraints par l'institution et ayant une pratique quotidienne du laboratoire, est un potentiel favorisant l'appropriation du modèle par les étudiants. Le cadre méthodologique de la double approche didactique et ergonomique est utilisé afin d'analyser ce que disent les enseignants lorsqu'ils introduisent le modèle de Lewis auprès des étudiants.

Mots-clés : didactique de la chimie, pratiques, modèle de Lewis, liaison chimique, double approche didactique et ergonomique.

Soutenances



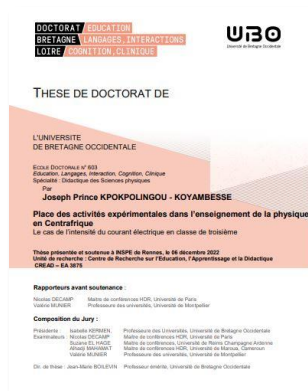
Thèse de doctorat dirigée par **Jean-Marie Boilevin** Professeur Emérite et co-dirigée par **Patricia Marzin-Janvier** Professeure des Universités

Blat, M. (2022). *Étude didactique des dynamiques intentionnelles de professeurs des écoles expérimentés : Cas de l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation* [Thèse de doctorat]. Université de Bretagne Occidentale.

Résumé (extrait) : Notre recherche vise à mieux comprendre l'organisation des pratiques enseignantes expérimentées en situation d'enseignement des sciences fondé sur l'investigation (ESFI). L'étude, menée à l'école élémentaire, repose sur plusieurs cas et prend en compte l'activité enseignante, à la fois en situation de classe et hors de la classe. Nous articulons didactique des sciences et des technologies et didactique professionnelle, afin de proposer un modèle théorique apte à analyser l'activité réelle de l'enseignant en situation d'ESFI. La méthodologie élaborée associe chercheur et enseignant, afin de saisir les écarts entre la préparation et la mise en œuvre des

enseignements, ainsi que la signification que les enseignants leur donnent. À partir de ces écarts, nous identifions des incidents critiques et mettons à l'épreuve le modèle théorique proposé pour reconstruire les dynamiques intentionnelles des enseignants à ces moments précis de leur activité.

Mots-clés : ESFI, professeurs des écoles, expérience, schèmes, intentions didactiques, dynamiques ; intentionnelles de l'enseignant.



Thèse de doctorat dirigée par **Jean-Marie Boilevin**, professeur des universités émérite et Jérôme Erveau, professeur des universités **Kpokpolingou-koyambesse, J.-P.** (2022). *Place des activités expérimentales dans l'enseignement de la physique en Centrafrique : Le cas de l'intensité du courant électrique en classe de troisième* [Thèse de doctorat]. Université de Bretagne Occidentale.

Résumé (extrait) : Notre recherche s'inscrit dans le champ de la didactique de science physique. Elle se propose d'analyser les pratiques expérimentales liées à l'enseignement de l'intensité du courant électrique et sa mesure au collège en Centrafrique. Nous analysons selon la double approche didactique et ergonomique, l'activité de quatre enseignants centrafricains volontaires lors d'une séance de cours sur l'intensité du courant en classe de 3ème (14 – 16 ans). La recherche, centrée sur la tâche de réalisation d'un montage électrique, s'attache à montrer en quoi les choix du dispositif expérimental impactent le déroulement de la séance et en quoi ces enseignants diffèrent dans leur mise en œuvre expérimentale. Pour cela, nous convoquons « la théorie des deux mondes ». Notre corpus est composé des enregistrements vidéo de l'intégralité des séances, des entretiens (ante et post) et des fiches de préparation.

Mots-clés : activité expérimentale, enseignement, intensité du courant, contrainte matérielle, effectif pléthorique.



Thèse de doctorat dirigée par **Jean-Marie Boilevin**, professeur des universités émérite et Jérôme Erveau, professeur des universités **Le Bouil, A.** (2022). *Effets d'un dispositif de formation d'enseignants : Outils numériques pour développer l'autonomie des élèves* [Thèse de doctorat]. Université de Bretagne Occidentale.

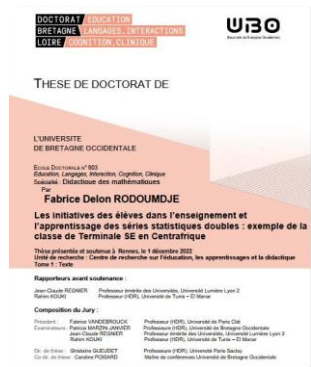
Résumé : Ces travaux visent à répondre au questionnement suivant : à quelles conditions une formation d'enseignants en physique-chimie peut-elle contribuer à développer des usages du numérique favorisant l'autonomie des élèves ? Deux axes de recherche sont développés :

1. une recherche collaborative avec des enseignants de physique-chimie menant à la conception et la mise en œuvre d'un scénario en classe ;
2. la conception, la mise en œuvre et l'analyse d'un dispositif de formation aux usages d'outils numériques favorisant l'autonomie des élèves (en Master 2 MEEF physique-chimie).

Nous utilisons l'organisation praxéologique (Chevallard) dans les sept dimensions de l'autonomie (Albero) : technique, informationnelle, méthodologique, sociale, cognitive, méta-cognitive et psycho-affective. Ce cadre nous permet de mettre en avant la construction de compétences professionnelles des professeurs stagiaires de physique-chimie dans une organisation praxéologique des domaines de

l'autonomie. Nous montrons comment le travail collectif des professeurs stagiaires ainsi que la conception et la mise en œuvre de scénarios de classe sont déterminants dans le développement d'une praxéologie des différentes dimensions de l'autonomie des élèves à l'aide des outils numériques.

Mots clés : autonomie des élèves, numérique, formation d'enseignants, physique-chimie, praxéologie.



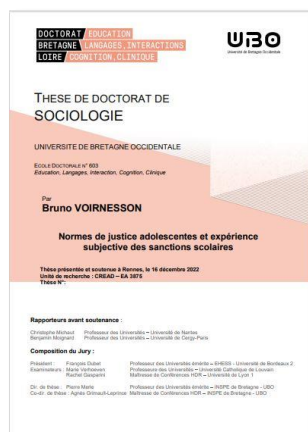
Thèse de doctorat dirigée par Ghislaine Gueudet Professeure (HDR), Université Paris-Saclay Professeur Emérite et co-dirigée par **Caroline Poisard** Maître de conférences

Rodoumdje, F.-D. (2022). Les initiatives des élèves dans l'enseignement et l'apprentissage des séries statistiques doubles : exemple de la classe de Terminale SE en Centrafrique [Thèse de doctorat]. Université de Bretagne Occidentale.

<https://www.theses.fr/fr/?q=Rodoumdje>

Résumé (extrait) : Notre étude concerne les prises d'initiatives des élèves en mathématiques, dans le contexte de la République Centrafricaine, en particulier, pour des élèves de terminale Scientifique et Expérimentale (SE). Nous nous centrons sur les séries statistiques doubles et l'ajustement affine. Nous nous référons à la théorie anthropologique du didactique (TAD) de Chevallard (1998), en considérant que le savoir mathématique est façonné par les institutions sous forme de praxéologies mathématiques, tout en empruntant à d'autres approches théoriques (la théorie des situations didactiques (TSD), la notion de registre de représentation de Duval). Nous construisons un modèle praxéologique de référence (MPR) pour les séries statistiques doubles et l'ajustement affine en appui sur une analyse historique, sur une revue de la littérature, sur les programmes de Centrafrique et sur un manuel français. A l'aide de ce MPR, nous étudions tout d'abord l'enseignement ordinaire en Centrafrique, et la place que celui-ci laisse à l'initiative des élèves.

Mots clés : Séries statistiques doubles, ajustement affine, initiatives des élèves, modélisation.



Thèse de doctorat de sociologie dirigée par **Pierre Merle**, professeur des universités émérite et co-dirigée par **Agnès Grimault-Leprince**, maîtresse de conférence HDR

Voirnesson, B. (2022). Normes de justice adolescentes et expérience subjective des sanctions scolaires [Thèse de doctorat]. Université de Bretagne Occidentale.

<https://www.theses.fr/s144681#>

Résumé (extrait) : La thèse de doctorat de sociologie dirigée par **Pierre Merle** et **Agnès Grimault-Leprince** a pour objet de comprendre ce qui détermine le sentiment d'injustice des collégiens à l'égard des sanctions scolaires, particulièrement élevé comparativement aux autres types de verdicts scolaires. L'analyse statistique montre que le sentiment d'injustice est principalement déterminé, non par l'âge, le sexe ou le milieu social des élèves, mais par les caractéristiques des sanctions (fréquence et gravité des sanctions reçues, fréquence déclarée des punitions collectives), ainsi que par le contexte d'établissement, loin d'être réductible à sa tonalité sociale. Le sentiment d'injustice des élèves à l'égard des sanctions résulte principalement d'un sentiment d'arbitraire. Le recours relativement fréquent aux punitions "collectives" contribue sensiblement à dégrader la croyance des élèves en la justice

professorale en matière de sanction. La probabilité qu'un élève juge les sanctions injustes est renforcée en cas de désaccords parentaux avec les verdicts scolaires.

Mots clés : sanctions scolaires, sentiment d'injustice, collègue, effet de contexte, typologie.
