



Steambuilding

5^{ème} colloque de l'ADIS

Programme

Version complète

Charte graphique par
Jules Beaghe (FormaNam)

10 & 11
septembre 2024
Université de Namur
Bâtiment des Sciences

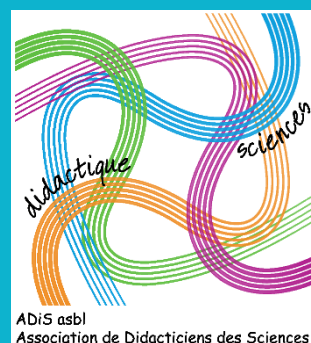


Table des matières

Comité scientifique	3
Comité d'organisation.....	3
Animation	3
Programme du colloque	4
Programme de la journée du mardi 10/09.....	5
Programme de la journée du mercredi 11/09.....	6
Présentation des conférences plénières	7
Présentation des communications	9
Session 1 : STEAM dans le cours de sciences	9
Session 2 : cadres et limites des STEAM.....	12
Session 3 : STEAM et FMTT en Hautes Ecoles	14
Session 4 : élèves et étudiants en activité	17
Session 5 : STEAM dans le monde numérique	20
Session 6 : ressources et outils.....	23
Présentation des ateliers	26
Ateliers 1 à 4	26
Ateliers 5 à 8	28
Informations pratiques.....	31
Colloque	31
Repas de Gala	31
Institutions partenaires.....	32

Comité scientifique

AMORY Brigitte	Maître-assistante Didactique des sciences et de la biologie	EPHEC Education
AUGUSTE Françoise	Maître-assistante Didactique des sciences	HEL
CALLAERTS Nephtali	Assistant-chercheur Didactique de la chimie	UNamur
DAHMOUCHE Hichem	Chercheur Sciences de l'éducation	ULB ASBL Hypothèse
DARO Sabine	Maître-assistante Didactique des sciences	HELMo ASBL Hypothèse
DEHON Jérémy	Chargé de cours & Maître-assistant Didactique de la chimie	UNamur Hénallux
EVARD Thierry	Maître de conférences & Maître-assistant Didactique des STEM	UCLouvain HE VINCI
HINDRYCKX Marie-Noëlle	Professeure Didactique de la biologie	ULiège
LESPAGNARD Bernadette	Maître-assistante Sciences et biologie	HEL
ORANGE Christian	Professeur émérite Didactique des SVT	ULB Nantes Université
PLUMAT Jim	Professeur émérite Didactique de la physique	UCLouvain UNamur

Comité d'organisation

Président

DEHON Jérémy | ADiS (Membre de l'OA)

Membres

AMORY Brigitte | ADiS (Présidente)

PLUMAT Jim | ADiS (Secrétaire)

LESPAGNARD Bernadette | ADiS (Trésorière)

EVARD Thierry | ADiS (Membre de l'OA)

CALLAERTS Nephtali | ADiS (Membre)

CANNELLA Vincent | FormaNam (STEAMULI)

GILLIS Céline | FormaNam (STEAMULI)

SEVRIN Camille | FormaNam (STEAMULI)

Animation

ANTOINE Pauline | Illustration en live (Poney Illustrations)

Programme du colloque

	Mardi 10/09/24	Mercredi 11/09/24
8h30	Accueil Hall du bâtiment des sciences	Accueil Hall du bâtiment des sciences
9h	Ouverture du colloque Amphithéâtre S01	Conférence plénière Charlotte Benedetti (le Pavillon) et Julien Creuels (Confluent des savoirs) Amphithéâtre S01
9h30	Conférence plénière introductive Comité d'organisation (ADiS & FormaNam) Amphithéâtre S01	
10h		Pause Hall du bâtiment des sciences
10h30	Pause Hall du bâtiment des sciences	
11h		Communications : sessions 5 & 6 Séminaire S05 S06
11h30	Communications : sessions 1 & 2 Séminaire S05 S06	
12h		Lunch Hall du bâtiment des sciences
12h30	Lunch Hall du bâtiment des sciences	
13h		Ateliers 1 à 4 Séminaire S05 S06 S07 S09
13h30	Communications : sessions 3 & 4 Séminaire S05 S06	
14h		Pause Hall du bâtiment des sciences
14h30		Ateliers 5 à 8 Séminaire S05 S06 S07 TP S41
15h	Pause Hall du bâtiment des sciences	
15h30	Conférence plénière Julie Henry (UNamur) Amphithéâtre S01	
16h		
16h30	Intervention de Poney Illustrations Amphithéâtre S01	Drink de clôture Hall du bâtiment des sciences
17h	Pause Hall du bâtiment des sciences	
17h30	Accueil des nouveaux membres ADiS Séminaire S06	
18h30	Repas de Gala Brasserie François (Place St. Aubain 3, Namur)	

Programme de la journée du mardi 10/09

8h30 - 9h00	Hall du bâtiment des sciences	Accueil
9h00 - 9h30	Amphithéâtre S01	Ouverture du colloque
	Intervention de Laurent Schumacher (vice-recteur à la formation et au développement durable de l'UNamur), Sabine Henry (doyenne de la faculté des sciences de l'UNamur), Brigitte Amory (présidente de l'ADiS) et Sophie Nyssen (directrice du FormaNam).	
9h30 - 10h30	Amphithéâtre S01	Conférence plénière introductive
	Je STEM moi non plus - Comité d'organisation (ADiS & FormaNam)	
10h30 - 11h00	Hall du bâtiment des sciences	Pause
11h00 - 12h30	Séminaires	Communications
	<i>Session 1 - S05</i>	<i>Session 2 - S06</i>
	<i>STEAM dans le cours de sciences</i>	<i>Cadres et limites des STEAM</i>
11h00 - 11h30	« Même les experts se trompent ! » L'intérêt du changement conceptuel dans les enseignements STEAM dans l'enseignement secondaire - Vincent Natalis, Bernard Leyh (ULiège)	Quelques repères pour penser la nouvelle FMTT - Hichem Dahmouche (ULB)
11h30 - 12h00	Tenir l'image en bonne eSTE(A)M : quel usage des images en sciences ? - Nephtali Callaerts (UNamur)	STE(A)M in peace, quelques enjeux - Guillaume Bernard (UNamur)
12h00 - 12h30	Faut-il supprimer le M des STE(A)M ? - Jérémy Dehon (UNamur)	[REPLACEMENT] « Même les experts se trompent ! » L'intérêt du changement conceptuel dans les enseignements STEAM dans l'enseignement secondaire - Vincent Natalis, Bernard Leyh (ULiège)
12h30 - 13h30	Hall du bâtiment des sciences	Lunch
13h30 - 15h00	Séminaires	Communications
	<i>Session 3 - S05</i>	<i>Session 4 - S06</i>
	<i>STEAM et FMTT en Hautes Ecoles</i>	<i>Élèves et étudiants en activité</i>
13h30 - 14h00	Implémentation de la formation FMTT(N) à la HE Vinci - Thierry Evrard (HE Vinci)	Comment concevoir un dispositif pédagogique mettant en œuvre un projet STEAM qui favorise la collaboration ? Étude de cas : « Hack'n Art » projet interdisciplinaire et multipartenaire - Dorothee Pauls (HEAJ)
14h00 - 14h30	Genèse et évolution de pratiques de formation aux STEAM dans la formation initiale des enseignant·e·s au département pédagogique de Namur à l'Hénallux - Isabelle Slypen, Stéphanie Laurent, Florence Deryck (Hénallux)	STEAM et Building : découvrir les aspects STEAM des métiers de la construction pendant des activités de sciences - Loïc Kéver, Amélie Evrard, Nadine Stouvenakers, Stéphanie Oliveri (ASBL Hypothèse)
14h30 - 15h00	Former aux STE(A)M en département pédagogique en section 2 et section 3 ; une intégration dans le tronc commun - Isabelle Slypen, Stéphanie Laurent, Florence Deryck, Delphine Nicolay (Hénallux)	Des monstres en classe : et pourquoi pas ? - Antoine Van Vooren, Xavier Simon, Renaud Chauvaux (UMONS)
15h00 - 15h30	Hall du bâtiment des sciences	Pause
15h30 - 16h30	Amphithéâtre S01	Conférence plénière
	Une éducation aux STEAM pour tous les genres - Julie Henry (UNamur)	
16h30-17h00	Amphithéâtre S01	Intervention de Poney Illustrations
17h00 - 17h30	Hall du bâtiment des sciences	Pause
17h30 - 18h30	Séminaire S06	Accueil des nouveaux membres ADiS
18h30	Brasserie François	Repas de Gala

Programme de la journée du mercredi 11 / 09

8h30 - 9h00	Hall du bâtiment des sciences	Accueil		
9h00 - 10h00	Amphithéâtre S01	Conférence plénière		
	STEAM hors de l'école : l'exemple du Pavillon à Namur – Charlotte Benedetti (le Pavillon) et Julien Creuels (Confluent des savoirs)			
10h00 - 10h30	Hall du bâtiment des sciences	Pause		
10h30 - 12h00	Séminaires	Communications		
	<i>Session 5 – S05</i>	<i>Session 6 – S06</i>		
	<i>STEAM dans le monde numérique</i>	<i>Ressources et outils</i>		
10h30 - 11h00	La robotique pédagogique et le codage dans l'enseignement fondamental – Sonia Trichili (CodeNplay ASBL)	Les outils didactiques ScienceNum : des séquences de cours intégrant outils numériques, objets technologiques et activités scientifiques – Loïc Kéver (ASBL Hypothèse), Aurélie Dobritch (ScienceInfuse), Céline Colas (Kodo Wallonie), Lucas Doutrepoint (ASBL Hypothèse), Nathalie Clause (SparkOH!), Etienne Martin (SparkOH!), Lisa Pardoen (Kodo Wallonie), Nicolas Delvaux (Kodo Wallonie), Sabine Daro (ASBL Hypothèse)		
11h00 - 11h30	5 jours pour créer un jeu de société avec des outils numériques : une approche ouverte & complète en classe ! – Anthony Jacques (Technobel ASBL)	De la théorie à la pratique : guides et outils pour plus de mixité dans les filières STE(A)M – Aline Renard, Violette Zunz, Thomas Clavier (Interface3.Namur ASBL)		
11h30 - 12h00	Encourager les enseignants à intégrer les STE(A)M via l'IA pour favoriser la cohérence pédagogique et initier des situations d'apprentissage innovantes – Jim Plumat (UCLouvain), Miguël Dhyne (UNamur), Myriam De Kesel (UCLouvain)	Former aux didactiques des STEM avec DidacSciences – Hichem Dahmouche, Clara Cravatte, Sabine Daro, Dorothée Roelants (ASBL Hypothèse)		
12h00 - 13h00	Hall du bâtiment des sciences	Lunch		
13h00 - 14h30	Séminaires	Ateliers		
	<i>Atelier 1 – S05</i>	<i>Atelier 2 – S06</i>	<i>Atelier 3 – S07</i>	<i>Atelier 4 – S09</i>
	L'oiseau buveur et le travail mécanique : un exercice théorico-pratique en thermodynamique – Gabriel Carvalho (UNamur)	Intégrer des objets technologiques dans une démarche de recherche : l'exemple de la carte micro:bit – Loïc Kéver, Stéphanie Oliveri & Amélie Evrard (Ecol'é métier)	La FMTT de fil en aiguille – Sarah Gengler & Thierry Evrard (HE Vinci)	Découverte du référentiel de l'approche STEAM par le jeu – Vincent Cannella, Céline Gillis & Camille Sevrin (FormaNam)
14h30 - 15h00	Hall du bâtiment des sciences	Pause		
15h00 - 16h30	Séminaires	Ateliers		
	<i>Atelier 5 – TP S41</i>	<i>Atelier 6 – S05</i>	<i>Atelier 7 – S06</i>	<i>Atelier 8 – S07</i>
	De la saponification à la fabrication d'un savon dans un esprit STEAM – Philippe Snauwaert, Christine Moor et Evelyne David (UNamur)	Un smartphone sous Android comme nanoserveur pour Moodle en... un seul clic ! – Miguel Dhyne (UNamur), Myriam De Kesel (UCLouvain), Shubham Verlekar et Jim Plumat (UNamur)	Sciences et numérique de P4 à S3, via le matériel Lego Education Spike – Loïc Kéver, Aurélie Dobritch & Céline Colas (ScienceNum)	En action pour les STEM avec le projet STEMENTIEL ! – Astrid Van Reijssen (HE2B)
16h30	Hall du bâtiment des sciences	Drink de clôture		

Présentation des conférences plénières

mardi 10/09
Introduction
9h30–10h30
Amphi S01

Je STEM moi non plus

Jérémy DEHON (ADiS), Brigitte AMORY (ADiS), Jim PLUMAT (ADiS),
Bernadette LESPAGNARD (ADiS), Thierry EVRARD (ADiS), Nephtali CALLAERTS (ADiS),
Vincent CANNELLA (FormaNam), Céline GILLIS (FormaNam) & Camille SEVRIN (FormaNam)

A travers cette citation « gainsbourgienne », nous interrogeons, de manière collective et interactive, le flou qui entoure les STE(A)M, en explorant trois perspectives faisant écho aux axes de recherche du 5^e colloque de l'ADiS. Cette conférence introductive explore premièrement le contexte historique et épistémologique ayant vu naître le regroupement des disciplines STEM. Une telle approche nous permet ensuite d'exposer et de discuter les nombreux acronymes apparus (« STEM », « STEAM », « STREAM », etc.), avant de proposer une classification et une identification des filières STEM en FWB. Enfin, nous profitons de l'expérience et de l'intelligence collective émergeant de l'auditoire dans le but de parcourir les nombreux défis que posent l'insertion des STE(A)M dans l'enseignement.



L'**Association de Didacticiens des Sciences (ADiS)** est une association belge qui regroupe des spécialistes, des formateur.ice.s d'enseignant.e.s et de formations continuées, des conseiller.ère.s pédagogiques, des inspecteur.ice.s et des chercheur.euse.s, dans le domaine de la didactique des sciences et des technologies. Pour en savoir plus : <https://adis.assoconnect.com/page/2607909>



Le **FormaNam** est une structure d'accompagnement qui apporte une expertise en ingénierie de formation et pédagogique aux opérateurs de formation du territoire namurois et développe la mise en réseau afin de construire une offre de formation adaptée, qualitative, efficiente et impactante. Pour en savoir plus : <https://www.formanam.be>

mardi 10/09
Orateur invité
15h30–16h30
Amphi S01

Une éducation aux STEAM pour tous les genres

Julie HENRY (Université de Namur)

Les stéréotypes de genre sont profondément enracinés dans l'imaginaire collectif, permettant de définir ce qui est perçu comme masculin ou féminin. Ils se transmettent à travers les agents de socialisation, de manière plus ou moins consciente, et s'imprègnent également dans le système social dans lequel nous vivons. Dès la petite enfance, à l'école, lors de l'orientation professionnelle, et dans le choix des métiers, tout est marqué par des connotations de genre. Ces observations révèlent des inégalités entre les sexes ainsi qu'une hiérarchisation qui favorise une domination masculine. Pour tendre vers un système plus égalitaire entre les sexes, encourager l'exploration des passions et ouvrir la voie à des talents diversifiés, il est essentiel de sensibiliser dès le plus jeune âge et de dégenrer les disciplines STEAM. Osons repenser nos pratiques et nos contenus pédagogiques pour créer un environnement d'apprentissage stimulant, équitable et inspirant pour toutes et tous.



Julie HENRY est docteure en didactique des sciences informatiques, actuellement cheffe de projet STEAM au sein de l'Université de Namur. Avec une formation initiale en chimie, un intérêt pour l'apiculture et la ferronnerie, ainsi qu'une expertise en didactique des TIC et en genre dans le monde numérique contemporain, Julie Henry partage une passion pour les STE(A)M, tant du point de vue personnel que professionnel, mise au service de la formation des futurs enseignants.

mercredi 11/09
Orateur invité
9h00-10h00
Amphi S01

STEAM hors de l'école : l'exemple du Pavillon à Namur
Charlotte BENEDETTI (Le Pavillon) & Julien CREUELS (Confluent des savoirs)

Mettre en œuvre des activités STEAM dans le temps et l'espace de la classe relève parfois de l'impossible pour les enseignants en FWB. Il s'avère alors nécessaire de se rendre dans des lieux hors-les-murs propices au déclenchement et à la compréhension des démarches STEAM. Le Pavillon, nouveau lieu de référence en matière de culture numérique en Wallonie et sis dans le cadre verdoyant de la Citadelle de Namur, constitue l'un de ses lieux. A travers l'exemple d'œuvres choisies dans l'exposition « Stellar Scape », nous présenterons les possibilités de liens concrets avec les référentiels de sciences et de FMTTN ainsi que les approches STEAM fondamentales à l'ingénierie de la mise en scène, le tout axé sur la résolution de problèmes posés et rencontrés par les artistes et les équipes du Pavillon. Les défis de la médiation scientifique dans un espace muséal seront aussi évoqués.



Charlotte BENEDETTI est directrice du Pavillon, lieu emblématique et touristique de la capitale wallonne avec un programme d'expositions artistiques et scientifiques, de conférences, de performances et d'ateliers. Initialement passionnée par la photographie, Charlotte Benedetti s'est professionnalisée dans le monde de l'exposition et du musée pour finalement rejoindre le KIKK, une organisation basée à Namur qui gère un festival annuel (KIKK Festival), un Fablab et Medialab (TRAKK) et un centre d'exposition (Le Pavillon) avec un regard croisé entre l'art, la science et l'économie. Pour en savoir plus sur le Pavillon : <https://www.le-pavillon.be>



Julien CREUELS est médiateur scientifique au sein du Confluent des savoirs, le service de sensibilisation et de diffusion de la recherche de l'université de Namur. Avec une formation initiale en informatique, Julien Creuels se spécialise désormais dans la médiation scientifique autour de l'astronomie et la cosmologie. Pour en savoir plus sur le Confluent des savoirs : <https://unamur.be/fr/societe/ecoles/cds>

Présentation des communications

Session 1 : STEAM dans le cours de sciences

mardi 10/09

Session 1

11h00-11h30

Séminaire S05

« Même les experts se trompent ! » : L'intérêt du changement conceptuel dans les enseignements STEAM dans l'enseignement secondaire

Vincent NATALIS & Bernard LEYH (Université de Liège)

La théorie du changement conceptuel postule que l'étudiant possède de nombreuses conceptions alternatives lorsqu'il arrive au cours de sciences (Vosniadou & Brewer, 1992), et que, plutôt que de les ignorer, l'enseignant doit les intégrer dans ses cours, et faire prévaloir les conceptions scientifiques sur les conceptions alternatives (Posner et al., 1982), car celles-ci ne disparaissent jamais et continuent à interférer avec le raisonnement scientifique, même chez les experts d'un domaine (Potvin et al., 2020; Shtulman & Valcarcel, 2012).

Cette communication vise à présenter l'intérêt de ce champ théorique pour les enseignants du secondaire dans les disciplines STEAM. Pour présenter ce champ, la présentation fonctionnera en deux temps.

Nous introduirons les origines du champ théorique (Posner et al., 1982; Vosniadou & Brewer, 1992) et ses développements les plus récents (Potvin et al., 2020), en présentant les concepts-clés que sont les conceptions alternatives et leur évolutions au cours de l'instruction. Dans ce cadre, nous exposerons succinctement nos travaux en changement conceptuel à l'université de Liège (Natalis et al., 2021) dans le cadre de l'enseignement de la thermodynamique en première année de bachelier, afin d'illustrer par des exemples les thèmes, la méthodologie, les forces et faiblesses de la recherche dans ce domaine.

Ensuite, nous montrerons des implémentations concrètes de ce champ dans les cours de STEAM dans l'enseignement secondaire sur deux volets : (a) les outils d'évaluation conceptuelle, dont, par exemple, les tests répertoires de conceptions alternatives des standards américains (AAAS Science Assessment, n.d.), le développement de la culture scientifique et technique de Thouin (2015), les sondes conceptuelles de Keeler (2018) ou encore les tests de congruence de conceptions de Shtulman et Valcarcel (2012) et (b) les nombreux outils d'enseignement découlant de la recherche en changement conceptuel (Putri et al., 2022) et l'enseignement en prévalence conceptuelle selon Potvin (présentation des conceptions correctes, conflit cognitif discutant les conceptions alternatives possibles, et entraînement/drill) (Potvin et al., 2015).

Références

AAAS Science Assessment website (n.d.). US Department of Education, <http://assess.bscs.org/science/>

Keeler, P. (2018). *Uncovering Student Ideas in Science, Volume 1, Second Edition: 25 Formative Assessment Probes*. NSTA Press.

Natalis, V., Quinton, L., & Leyh, B. (2021). Teaching Entropy at Bachelor Level in a Conceptual Change Perspective. In *New Perspectives in Science Education Conference Proceedings*. Filodiritto Publisher.

Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception : Toward a theory of conceptual change. *Science Education, 66*(2), 211-227.

Potvin, P., Malenfant-Robichaud, G., Cormier, C., & Masson, S. (2020). Coexistence of Misconceptions and Scientific Conceptions in Chemistry Professors: A Mental Chronometry and fMRI Study. *Frontiers in Education, 5*, 542458.

Potvin, P., Nenciovici, L., Malenfant-Robichaud, G., Thibault, F., Sy, O., Mahhou, M. A., Bernard, A., Allaire-Duquette, G., Blanchette Sarrasin, J., Brault Foisly, L.-M., Brouillette, N., St-Aubin, A.-A., Charland, P., Masson, S., Riopel, M., Tsai, C.-C., Bélanger, M., & Chastenay, P. (2020). Models of conceptual change in science learning : Establishing an exhaustive inventory based on support given by articles published in major journals. *Studies in Science Education, 56*(2), 157-211.

Potvin, P., Sauriol, É., & Riopel, M. (2015). Experimental evidence of the superiority of the prevalence model of conceptual change over the classical models and repetition. *Journal of Research in Science Teaching, 52*(8), 1082-1108.

Putri, A. H., Samsudin, A., & Suhandi, A. (2022). Exhaustive Studies before Covid-19 Pandemic Attack of Students Conceptual Change in Science Education : A Literature Review. *Journal of Turkish Science Education, 3*.

Shtulman, A., & Valcarcel, J. (2012). Scientific knowledge suppresses but does not supplant earlier intuitions. *Cognition, 124*(2), 209-215.

Thouin, M. (2015). *Tester et enrichir sa culture scientifique et technologique*. Editions MultiMondes

Vosniadou, S., & Brewer, W. F. (1992). Mental models of the earth : A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology, 24*(4), 535-585.

Mots-clés : changement conceptuel ; prévalence conceptuelle ; sonde conceptuelle

L'image est un exemple de donnée incarnant la collaboration fructueuse pouvant exister entre les disciplines STEM. Les instruments (notamment d'imagerie) résultent en effet de projets transdisciplinaires visant à établir certaines « théories matérialisées » (Bachelard, 1934), c'est-à-dire à mettre sur pied des outils technologiques admettant à la fois une nature matérielle (il s'agit d'un objet matériel, physique et concret) et une nature théorique (il s'agit d'un objet conçu sur base d'un modèle théorique idéal). Dépendamment de l'instrument et du processus employé, il existe une multitude d'images affiliées à différents usages. C'est ainsi qu'une frontière imperméable semble s'être construite entre l'image scientifique et la vue d'artiste, comme l'expression d'une parfaite opposition entre l'objectif et le subjectif. Quelle est l'origine de cette opposition ? Qu'est-ce qu'une image « scientifique » ? Quelles implications pour le choix des images dans le cadre de l'enseignement des STE(A)M ? Ces trois questions constituent le squelette de la communication proposée.

Répondre à cette première interrogation implique tout d'abord de se plonger dans le contexte historique associé au rôle évolutif des images dans les sciences. Puisque l'activité scientifique moderne implique une expérimentation artificielle et outillée, l'image endosse un rôle crucial en permettant au lecteur d'être un « témoin virtuel » (Shapin, 1984) de l'expérience réalisée. Des atlas scientifiques du XVIII^{ème} siècle aux journaux scientifiques contemporains apparus durant le XX^{ème} siècle, l'image a ainsi continuellement été exploitée en sciences, avec différents statuts épistémiques pouvant tantôt favoriser, tantôt défavoriser, l'émergence d'une frontière entre l'art et les STEM (Daston & Galison, 2007).

Sur base de cette prise de recul historique, la nature « scientifique » d'une image peut ensuite être discutée. Dans le cadre de leur activité, les scientifiques imposent un certains « voyage de données » (Leonelli, 2020) : les données sont générées, organisées, partagées, interprétées et utilisées, dans l'objectif final de garantir à l'image un certain statut de preuve. Ainsi, il n'est pas possible de trancher de la scientificité d'une image, uniquement sur base d'un quelconque caractère intrinsèque : cette valeur scientifique se définit à travers le voyage de donnée sous-jacent à son existence et le statut de preuve qui en résulte, dépendamment des intérêts et critères évaluatifs du scientifique (Leonelli, 2019).

Cette interprétation du caractère scientifique de l'image permet d'aborder la troisième et dernière question. Sur base des éléments historiques et épistémologiques abordés précédemment, de nombreux exemples d'images jalonnant les cours de sciences de l'enseignement secondaire supérieur sont passés en revue dans l'objectif de critiquer et discuter ensemble leur caractère scientifique et leur usage possible dans l'enseignement des STE(A)M.

Références

- Bachelard G., *Le Nouvel Esprit Scientifique*, Les presses universitaires de France (Paris), 1934.
Daston L. & Galison P., *Objectivity*, Zone Books (New York), 2007.
Leonelli S., What distinguishes data from models?, *European Journal for Philosophy of Science*, 9, 2019, 22.
Leonelli S., *Learning from Data Journeys*, in S. Leonelli & N. Tempini (Ed.), *Data Journeys in the Sciences*, SpringerOpen : eBook, 2020.
Shapin S., Pump and circumstance: Robert Boyle's literary technology, *Social Studies of Science*, 14, 1984, 481–520.

Mots-clés : image ; épistémologie ; didactique des sciences

Les relations entre mathématiques et sciences ont fait l'objet de nombreux travaux en histoire et épistémologie des sciences, mais également en recherche en didactique des sciences et technologies. Dans le cas spécifique des STE(A)M, il est rare d'intégrer pleinement la dimension mathématique dans les disciplines convoquées lors de la mise en œuvre d'un projet ou d'une activité. Plusieurs raisons ou hypothèses, non-exhaustives, sont apportées par les acteurs de terrain : les concepts mathématiques à appliquer dans les activités sont souvent soit trop simples (et donc impossibles à connecter au programme), soit trop complexes (hors de portée des élèves et à charge de l'enseignant) ; la présence des mathématiques dans un projet diminue la motivation des élèves ; les disciplines sont trop cloisonnées dans l'enseignement pour permettre la mise en œuvre d'un projet interdisciplinaire ; les difficultés des élèves en mathématiques freinent la mise en œuvre du projet, ce qui conduit à la réduction ou la suppression des dimensions calculatoires. Cette dernière hypothèse sera au centre de notre communication. Nous aborderons diverses situations en didactique de la chimie dans lesquelles les aspects mathématiques jouent un rôle d'obstacle : établissement et usage d'une équation chimique, résolution de problèmes stœchiométriques, échelle de pH, cinétique chimique, etc. Nous aborderons en fin de communication différentes pistes pour décroiser les champs disciplinaires et ainsi favoriser l'établissement de relations fortes et apaisées entre mathématiques et sciences naturelles.

Références

- Dehon, J., Snauwaert, P. (2015). L'équation de réaction : une équation à plusieurs inconnues - Étude de productions d'élèves de 16-17 ans en Belgique francophone. *Recherches en didactique des sciences et des technologies*, 12, 209-235.
- Nakhleh, M. B. (1993) Are Our Students Conceptual Thinkers or Algorithmic Problem Solvers? Identifying Conceptual Students in General Chemistry. *J. Chem. Educ.*, 70 (1), 52.
- Ralph, V. R.; Lewis, S. E. (2018). Chemistry Topics Posing Incommensurate Difficulty to Students with Low Math Aptitude Scores. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 19 (3), 867- 884.
- Redish, E. F.; Gupta, A. (2009). Making Meaning with Math in Physics: A Semantic Analysis. *Proceedings of the GIREP-EPEC & PHEC 2009 International Conference*, Leicester, U.K., Aug 20, 2009; Raine, D., Hurkett, C., Rogers, L., Eds.; Lulu/The Center for Interdisciplinary Science, University of Leicester: Leicester, p. 244 -260.
- Towns, M. H., Bains, K., Rodriguez, J.-M. *It's Just Math: Research on Students' Understanding of Chemistry and Mathematics*. American Chemical Society: Washington, DC.

Mots-clés : mathématiques ; obstacles ; épistémologie

Session 2 : cadres et limites des STEAM

mardi 10/09

Session 2

11h00-11h30
Séminaire S06

Quelques repères pour penser la nouvelle FMTT

Hichem DAHMOUCHE (Université Libre de Bruxelles)

Cette communication vise à présenter l'entrée des enseignants du fondamental et de leurs élèves dans la nouvelle *Formation Manuelle, Technique et Technologique* (le volet numérique ne sera pas développé ici). Pour cela, je présenterai quelques cas de réalisations observés en classe (mobile de Calder, balance à plateaux, pochettes pour ranger les dessins, etc.). Nous verrons que, spontanément, c'est la fonctionnalité des réalisations qui est visée et moins la transmission des pratiques de référence. Ceci induit une focalisation sur le produit plutôt que le processus de production, ce qui peut être de nature à mal identifier les objectifs d'apprentissage. Ces cas et leurs analyses nous permettront de dégager quelques tensions et repères épistémologiques et didactiques susceptibles d'orienter les pratiques d'enseignement et la formation. Le transfert vers les STEAM sera également discuté.

Références

- Andreucci, C. et Ginstié, J. (2002). Un premier aperçu sur l'extension du concept d'objet technique chez les collégiens. *Didaskalia*, 20, 41-65. https://www.persee.fr/doc/didas_1250-0739_2002_num_20_1_1127
- Astolfi, J.-P., Darot, É., Ginsburger-Vogel, Y. et Toussaint, J. (2008). *Mots-clés de la didactique des sciences*. De Boeck Supérieur.
- Bonnard, J. (2016). *Découvrir le monde des objets : former des chercheurs dès l'école maternelle*. Chronique sociale.
- Bonnéry, S (2007). *Comprendre l'échec scolaire*. La Dispute.
- Dahmouche, H. (2021). Au sujet de la « pédagogie active » et des situations-problèmes en sciences de la nature. Un cas d'étude en formation initiale en Fédération Wallonie-Bruxelles. 11e rencontres scientifiques de l'ARDIST, Bruxelles, 01 avril 2021. https://ardist2020.sciencesconf.org/data/pages/ACTES_LAST.pdf
- Dahmouche, H. (2023). *Entrée dans le métier et renoncements des nouveaux enseignants de sciences de la nature en FWB. Approche sociodidactique* [thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles].
- Simondon, G. (1958/2012). *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier.

Mots-clés : FMTTN ; pratiques de référence ; épistémologie

Pratiquer et enseigner les STE(A)M dans le contexte actuel caractérisé notamment par une évolution rapide des technologies, sociétés et environnement peut relever d'un travail d'équilibriste délicat. En effet, les STE(A)M peuvent générer des tensions de natures diverses à différentes échelles allant des conflits éthiques qui peuvent saisir un individu à des enjeux géopolitiques globaux. Ces différents niveaux de tensions peuvent s'imbriquer au sein d'une même thématique : pour se positionner sur la question des technologies de reconnaissances faciales, il faut à la fois se questionner sur les enjeux éthiques soulevés et sur les conséquences socio-environnementales liées à l'extraction des terres rares nécessaires au déploiement de ces techniques.

Cependant, au-delà des aspects éthiques déjà évoqués par Rabelais et sa célèbre citation "Sciences sans conscience n'est que ruine de l'âme", il paraît primordial de garder à l'esprit quelques limites de ces domaines identifiés notamment par les sciences humaines et sociales. Ces limites sont par exemple, de manière non-exhaustive et sans les hiérarchiser :

1) L'impact environnemental lié à la fabrication et l'utilisation des technologies, notamment numériques. Cet impact est lié pour partie à l'extraction des ressources (limitées, rappelons-le). Les terres rares utilisées pour fabriquer les technologies numériques sont récupérées dans des mines qui détruisent des écosystèmes et qui font parfois peu de cas des conditions de travail des employé·es et sont ensuite assemblées de manière complexe, ce qui rend le recyclage difficile, coûteux et peu rentable. D'autre part, les data center mobilisés pour stocker les données consomment une quantité d'énergie considérable et cette énergie est issue de combustibles fossiles générant ainsi des gaz à effet de serre contribuant aux changements climatiques globaux.

2) La mise à distance de la nature par les sciences dites « exactes ». Dans son « manifeste cyborg » (1984), Donna Haraway expose qu'en « deux siècles de temps, la biologie et la théorie de l'évolution ont en même temps réduit la frontière entre humain et animal et transformé les organismes en objets de connaissances ». En effet, les sciences naturelles telles que pratiquées aujourd'hui supposent une séparation nette entre les activités humaines d'une part (le champ des sciences sociales) et les phénomènes et éléments extérieurs à l'humain (le champ des sciences naturelles). Or, cette distinction est loin d'exister dans toutes les visions du monde. La séparation entre ce qui relève de l'humain d'un côté et de la nature de l'autre relève d'un mode de pensée que Philippe Descola (2005) décrit comme « naturaliste » alors que d'autres cultures n'envisagent pas cette séparation. Pour ces cultures, la « nature » n'existe pas car il n'y a que peu d'éléments ou de phénomènes qui sont extérieurs à la vie humaine. Les sciences « exactes » auraient probablement beaucoup d'intérêt à s'extraire d'une vision positiviste et quitter l'illusion de neutralité à laquelle elles ont longtemps adhéré.

3) La vision de « l'environnement-problème ». A travers la façon dont nous prenons en charge la plupart des thématiques environnementales, il est possible de réduire l'environnement à un « problème à gérer ». Cela se traduit notamment par les plans de gestion des aires naturelles, le calcul des quotas de poissons qu'il est possible de pêcher ou encore les mesures de compensations environnementales mises en place à travers l'urbanisme. Ces processus trahissent une vision « d'architecte », « d'ingénieur » de l'environnement qui doit ainsi se plier à la volonté humaine. S'il ne s'y plie pas, il devient alors objet de gestion.

4) Le technosolutionnisme. Certains discours liés à la transition écologique évoquent l'idée que « la technologie nous sauvera ». Il est en effet tentant d'imaginer un futur technologique où la captation du carbone atmosphérique permet de limiter l'impact sur le climat de ce gaz à effet de serre, où la fusion nucléaire permet l'accès à une énergie décarbonée ou encore où le transhumanisme permet aux humains de vivre plus longtemps en meilleure santé. Cependant, l'effet rebond nous indiquerait plutôt que les bonds technologiques qui augmentent l'efficacité d'un processus sont suivis d'une augmentation de l'utilisation de la technologie. Environnementalement parlant, vaudrait mieux une maison mal éclairée par quelques ampoules à incandescence positionnées à des endroits stratégiques qu'une maison éclairée comme en plein jour avec des ampoules led. La question des low-techs est en revanche une piste qu'il semble intéressant d'explorer à l'échelle individuelle et collective.

Et nous n'avons pas encore parlé des biais de genre, du fait qu'aucune technologie n'est neutre, de fracture numérique, ni des utilisations fallacieuses des algorithmes !

Ceci implique-t-il qu'il faut abandonner les STE(A)M ? Jeter le bébé avec l'eau du bain ? Retourner vivre dans les cavernes ? Cela relève d'une question éthique à laquelle il ne nous appartient pas de répondre. Il semble néanmoins indispensable de prendre conscience de ce qui nous dépasse, ce qui n'apparaît pas au premier regard en vue de pouvoir se positionner : les applications des STE(A)M ont-elles toujours plus d'intérêts que d'inconvénients ?

Mots-clés : limites des STE(A)M ; enjeux environnementaux ; épistémologie

Session 3 : STEAM et FMTT en Hautes Ecoles

mardi 10/09

Session 3

13h30–14h00
Séminaire S05

Implémentation de la formation FMTT(N) à la HE Vinci

Thierry EVRARD (HE Vinci)

Depuis septembre 2022, la formation de nos étudiant·e·s (bachelier instituteur primaire – HE Vinci) aux axes manuels du référentiel Formation manuelle, technique, technologique et numérique (FMTTN) a commencé. Au départ minimaliste, elle a pris de l'ampleur à l'occasion de la réécriture des programmes de formation dans le cadre de la réforme de la formation initiale.

Forts de la mise en place d'un fab-lab depuis plusieurs années dans nos murs, ce chantier nous a permis d'aménager plusieurs nouveaux lieux de formation dédiés, de tester différents dispositifs de formation et de construire des unités d'enseignement intégrées aux disciplines des STE(A)M.

Le lancement d'une recherche en didactique du FMTTN sur base d'un financement lié au STE(A)M nous a invité à conceptualiser la jonction entre ces deux domaines de formation. Nos deux premières années de pratiques et d'expérimentations nous permettent également d'identifier des objets d'apprentissage communs.

Dans le cadre de cette communication, nous vous proposons de vous faire le récit de ces deux années de mise en place, de vous décrire les phases, les essais et erreurs vécus, les infrastructures et l'outillage engagé, les dispositifs de formation conçus ainsi que le résultat de nos premières réflexions sur la formation intégrée FMTTN et STE(A)M.

Mots-clés : FMTTN ; formation initiale des enseignant·e·s ; instituteur primaire

Au sein du département pédagogique de Namur de l'Hénallux (implantation Champion), nous collaborons depuis plusieurs années au sein des cours de sciences et de technologies de l'information et de la communication en enseignement (TICE), à travers la réalisation par les étudiant·e·s de projets « connectés ». Notre volonté était de rendre explicites les concepts théoriques traditionnellement vus dans les cours de physique et de TICE à travers la conception d'un système d'arrosage automatique pour un bac à aromates installé dans un espace collectif de notre établissement. Ce premier projet rassemblant des étudiant·e·s des sections AESI (agrégé de l'enseignement secondaire inférieur) d'options Mathématiques et Sciences a initié une collaboration plus intense entre quelques enseignant·e·s de disciplines différentes, a engagé les étudiant·e·s dans un projet de réalisation d'un objet concret, avec une approche plus manuelle et technique. Les premiers ingrédients indispensables aux pratiques STEM étaient réunis.

Vu la motivation des étudiant·e·s pour ces approches plus intégrées et leurs avantages, nous avons, en 2021, répondu à un appel à projets "Oser les Steam" émanant de Mme la ministre Glatigny. C'est ainsi que nous avons développé de nouvelles pratiques STEAM pour les étudiant·e·s AESI. Ils et elles ont cette fois pris en charge l'animation d'ateliers STEAM pour des élèves du premier degré du secondaire. Les étudiant·e·s ont également été sensibilisé·e·s aux stéréotypes de genre dans les métiers STEM et y ont prêté attention lors de la conception et l'animation de leurs ateliers. Fortes de cette expérience, nous avons initié de nouveaux projets au sein de la section normale primaire. Dans ce cadre, un échange de pratiques a été réalisé entre les sections AESI et celles de normales primaires. Les étudiant·e·s de bac3 normale primaire ont vécu des activités STEAM animées par les AESI math et sciences. Ils, elles les ont ensuite adaptées pour un public plus jeune pour enfin proposer leurs activités STEAM lors de la semaine du printemps des sciences à des classes d'enfants du primaire.

Ces pratiques permettent de développer de nombreuses compétences qui devront être largement développées dans le cadre des nouveaux cours de formation manuelle, technique, technologique et numérique (FMTTN) présent dans le Pacte pour un Enseignement d'excellence. Ce sont donc des activités doublement intéressantes pour les futur·e·s enseignant·e·s que sont nos étudiant·e·s.

Mots-clés : formation initiale des enseignant·e·s ; collaboration ; projet

mardi 10/09

Session 3

14h30-15h00

Séminaire S05

Former aux STE(A)M en département pédagogique en section 2 et section 3 : une intégration dans le tronc commun

Isabelle SLYPEN, Stéphanie LAURENT, Florence DERYCK & Delphine NICOLAY (Hénallux)

Au sein du département pédagogique de Namur de l'Hénallux (Implantation de Champion), nous implémentons l'approche STEAM dans les nouveaux cahiers des charges de nos cours dans le cadre de la RFIE ayant débuté cette année académique 2023-2024. En effet, celle-ci permet de rencontrer de nombreux attendus du nouveau référentiel de formation technique, technologique et numérique (FMTTN) du pacte pour un Enseignement d'excellence. De plus, il existe beaucoup de préjugés par rapport aux métiers techniques et technologiques. Il est donc primordial que les enseignant·e·s aient une meilleure représentation de ces filières. Celles-ci peuvent notamment être découvertes à travers des projets STEAM, afin de pouvoir orienter adéquatement les élèves de leurs classes.

L'approche STEAM est travaillée dans le cadre des nouveaux cours, dès le BAC1, que ce soit en Section 2 (anciennement Normale primaire) ou en Section 3 (anciennement AESI - options mathématiques et sciences).

En Section 3, les étudiant·e·s des options mathématiques-numérique et sciences sont rassemblé·e·s lors de ces cours pour travailler en groupe mixte d'option et ainsi développer la collaboration et croiser les approches spécifiques de leurs disciplines. Les cours sont articulés en plusieurs étapes pour découvrir, définir, approfondir et expérimenter l'approche STEAM, ainsi que les concepts disciplinaires et outils associés. Des rencontres avec des membres des secteurs des entreprises sont également prévues.

Alors qu'en BAC1, ce sont les objets déconnectés et numériques qui ont été abordés, les cours de BAC2 sont centrés sur la réalisation, les aspects manipulatoires (apprendre à poser des gestes, les poser en sécurité, l'hygiène ...) peu importe les domaines choisis dans le programme FMTTN. Il aborde également la création objet via l'utilisation d'une imprimante 3D.

En BAC3, un volet sur l'orientation et les stéréotypes de genre liés aux métiers STEAM sera intégré ; l'objectif étant de découvrir les métiers techniques ainsi que les matières y étant liées (collaboration avec des partenaires spécialisés dans l'orientation).

En Section 2, l'approche est différente. Les STEAM sont travaillés à travers une collaboration entre plusieurs cours par la réalisation d'un projet pratique.

C'est ainsi que les étudiant·e·s de BAC1 ont vécu des activités STEAM dans le cadre de l'UE : « S'initier aux sciences et techniques et à la didactique de la discipline ». Les champs d'application du référentiel FMTTN « Techniques de culture », « Objets technologiques », « Communication et collaboration » et « Création de contenus » du référentiel de FMTTN ont été choisis. Les cours de sciences, FMTT et numérique y sont impliqués.

En BAC 2, nous poursuivons la collaboration entre ces mêmes cours à travers le champ du référentiel FMTTN « Objets technologiques » « Communication et collaboration » et « Création de contenus ».

Lors des stages de BAC3, il sera demandé aux étudiant·e·s de S2 comme de S3 d'introduire des activités, projets STEAM au sein de leurs pratiques.

Mots-clés : RFIE ; FMTTN ; orientation

Session 4 : élèves et étudiants en activité

mardi 10/09

Session 4

13h30-14h00
Séminaire S06

Comment concevoir un dispositif pédagogique mettant en œuvre un projet STEAM qui favorise la collaboration ? Étude de cas : « Hack'n Art » projet interdisciplinaire et multipartenaire

Dorothee PAULS (HE Albert Jacquard)

Hack'n Art STEAM est un workshop de 7 journées qui s'est déroulé du vendredi 15 au samedi 23 mars 2024. Il concernait les 68 étudiants de 1^{ère} année de bachelier et de 1^{ère} année du master en « Architecture Transmédia » de la Haute École Albert Jacquard.

Ce workshop était porté par 5 partenaires issus de l'enseignement et du milieu socioprofessionnel namurois (HEAJ, Le Pavillon, Le Trakk, Technobel, STEAMULI) et deux artistes internationaux invités (Thomas Molles, Felix Fisgus).

Le workshop s'est clôturé par une exposition d'un jour qui s'est tenue au Pavillon où les étudiants y ont présenté leurs 10 œuvres mobilisant les STEAM.

L'objectif principal de ce dispositif pédagogique était de sensibiliser les étudiants aux détournements artistiques selon une approche STEAM.

L'accent était mis sur le développement des compétences de collaboration, de gestion de projet et de créativité.

L'intervention consistera en la présentation du dispositif pédagogique « Hack'n Art » et des différents moyens mis œuvre qui ont favorisé l'engagement et la collaboration de tous les acteurs investis dans le projet.

Ce dispositif a été rendu possible grâce à une subvention obtenue par l'appel à projets portant sur la « [Promotion des métiers porteurs d'emploi et la sensibilisation aux STEAM et au numérique](#) » du Plan de Relance de la Wallonie.

Pour en savoir plus :

<https://www.facebook.com/profile.php?id=61556312564643>

<https://www.instagram.com/hacknart/>

https://www.linkedin.com/posts/steamuli_planderelance-wallonierelance-namur-activity-7176652966584553472-KNj6?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

Mots-clés : collaboration ; projet ; multipartenaire

Dans le cadre du projet Ecol'é métiers, nous avons testé deux dispositifs d'apprentissage originaux dans des classes pilotes. Ces deux dispositifs sont destinés à être utilisés en autonomie par des enseignants du secondaire inférieur. Tous deux placent les élèves dans une démarche de recherche scientifique et reposent sur les attendus des référentiels du tronc commun en sciences et en FMTTN. Leur originalité réside dans le fait d'emmener des élèves relativement jeunes à la découverte des métiers techniques et de créer des contextes de rencontre entre élèves et professionnels. Nos dispositifs visent à favoriser une orientation positive des élèves à la fin du tronc commun (3ème secondaire en FWB). Ils devraient également permettre de sortir du carcan de la présentation d'un métier *ex cathedra* par un professionnel qui semble avoir « atterri de façon fortuite dans la classe ». Dans les outils Ecol'é métiers, les personnes ressources possèdent une expertise dans un métier technique (ex : architecte, entrepreneur, couvreur, chauffagiste, etc.) et interviennent dans le cadre d'une séquence de cours en sciences. Elles font bénéficier les élèves de leurs compétences au sein même de la démarche scientifique proposée. Les élèves progressent tant dans les savoirs scientifiques et la démarche de recherche que dans leur connaissance des métiers qui les mobilisent. A la fin de la séquence, les élèves se rendent dans un centre de Compétence FOREM afin de confronter leurs acquis à ceux qui sont mobilisés réellement dans la formation professionnelle, inhérente aux différents métiers techniques. Notre dispositif les incite à être en questionnement et acteurs des ateliers proposés lors de la visite. Nous souhaitons également les impliquer dans les échanges avec les formateurs et les apprenants du FOREM. Ces différentes approches semblent faciliter la mise en place d'un véritable dialogue entre les élèves et les (futurs) professionnels. Dans le cadre de ce colloque, nous exploiterons le fruit de notre analyse réflexive sur ces expériences pilotes et proposerons des pistes innovantes pour l'enseignement des STEM dans les écoles secondaires. Nous reviendrons également sur les freins et adjuvants liés à la mise en œuvre d'un projet de type Ecol'é métiers. Nous aborderons enfin la nécessité de continuer à déplacer les frontières associées aux métiers STEM afin de s'adapter à l'intégration toujours plus importante des sciences et technologies aux métiers dits « manuels ».

Mots-clés : sciences ; métiers techniques ; enseignement secondaire

Des monstres en classe : et pourquoi pas ?

Antoine VAN VOOREN, Xavier SIMON & Renaud CHAUVAUX (Université de Mons)

Les monstres sous le lit, ça n'existe pas, et mis à part les enfants, personne n'y croit. Oui mais, si certains monstres sont improbables, d'autres, en revanche... On pourrait ne pas être surpris si on les croisait ! Pour comprendre pourquoi, il faut s'intéresser aux mécanismes par lesquels les espèces qui nous entourent sont apparues. À travers cet exposé, nous aborderons la question de l'évolution des espèces. Et qui sait, peut-être découvrirons-nous que des monstres existent réellement...

Ce texte est celui de notre présentation de vulgarisation scientifique dans le cadre des Journées Math-Sciences lors du Printemps des Sciences. Elle portait principalement sur des questions d'évolution en explorant la possibilité de l'existence de certaines créatures mythiques, en particulier la sirène. Un délire, bien entendu, sorti des cerveaux imaginatifs de deux biologistes et d'un chimiste... Mais s'il était possible d'y travailler sérieusement, en classe ?

Une question aussi simple que « Une sirène ou un dragon pourraient-ils exister ? » ne demande-t-elle pas une approche globale de type STEAM ? Après tout, n'y a-t-il pas des questions de biologie, de physique, de mathématiques, voire de chimie à se poser ? Sans oublier l'esprit critique, qui a évidemment sa place face aux restes présumés de sirène ou aux photos du monstre du Loch Ness...

Plus nous creusons le sujet, plus nous découvrons l'immense potentiel de ressources didactiques que représentent ces créatures fabuleuses. Cela va des activités simples en classe aux expériences de pensée en biologie, en passant par des séquences didactiques plus élaborées. L'imagination semble être la principale limite du concept.

D'ailleurs, en ajoutant l'art, nous pourrions peut-être répondre à cette dernière question : si les sirènes et les dragons existaient, à quoi ressembleraient-ils réellement ?

Mots-clés : biologie ; évolution ; esprit critique

Session 5 : STEAM dans le monde numérique

Mercredi 11/09

Session 5

10h30-11h00

Séminaire S05

La robotique pédagogique et le codage dans l'enseignement fondamental

Sonia TRICHILI (CodeNPlay ASBL)

CodeNPlay est né en 2017 du constat que dans un monde de plus en plus façonné par les technologies numériques, il devient essentiel pour chaque citoyen d'en cerner les enjeux et d'en saisir les opportunités. Quel que soit le secteur de l'emploi, mais aussi dans la vie de tous les jours, aujourd'hui tout est modélisé, quantifié et facilité par des procédés informatiques. Comprendre le fonctionnement des outils numériques, et donc les bases de programmation derrière ceux-ci, devient ainsi crucial à bien des égards : égalité des chances, marché de l'emploi, éthique et citoyenneté... Pour accompagner cette révolution numérique et permettre à chacun·e d'y prendre part, CodeNPlay ASBL s'est donné pour mission d'éduquer nos enfants au numérique, en aidant les écoles primaires à intégrer un programme d'introduction au code et aux technologies dans leur cursus. Ceci se fait via nos activités parascolaires, mais surtout par l'accompagnement des écoles dans leur transition numérique, la formation d'instituteur·rice·s et d'étudiant·e·s et la création d'un programme de cours de qualité.

Pour aider les enseignants à mettre en œuvre des projets STEAM, CodeNPlay propose plusieurs pistes et recommandations basées sur les bonnes pratiques actuelles :

- Intégration des projets interdisciplinaires : Comment créer et gérer des projets qui combinent plusieurs disciplines ?
- Utilisation de matériel didactique innovant : Quels robots pédagogiques choisir pour initier les élèves à la programmation ?
- Collaboration et partage de connaissances : Comment favoriser la collaboration entre enseignants, écoles et communautés éducatives, et pour créer des réseaux de partage de ressources et de pratiques ?
- Introduction progressive au codage : Quelles sont les méthodes pour introduire le codage de manière progressive, en utilisant des activités ludiques et des jeux pour initier les élèves à la pensée algorithmique ?

En proposant des pistes concrètes pour la mise en œuvre de la robotique pédagogique et du codage, nous aidons à préparer les jeunes générations à un avenir numérique. Les bonnes pratiques actuelles démontrent que l'apprentissage par projets, l'utilisation d'outils innovants et la formation continue des enseignants sont essentielles pour une mise en œuvre réussie des projets STEAM.

Mots-clés : robotique ; codage ; numérique

Mercredi 11/09

Session 5

11h00-11h30
Séminaire S05

**5 jours pour créer un jeu de société avec des outils numériques :
une approche ouverte & complète en classe !**

Anthony JACQUES (Technobel ASBL)

Actifs tous les jours dans des classes de la 5ème primaire à l'enseignement supérieur pour des animations centrées sur les STEAM et le numérique, formateurs au sein du certificat en éducation aux STEAM, les "explorateurs pédagogiques" de Technobel vivent au quotidien l'application pratique d'une démarche STEAM. Si les expériences à relater sont nombreuses, de la tenue d'un événement robotique et scientifique étalé sur plusieurs mois à l'organisation de nombreux stages STEAM, c'est sur une semaine de création de jeux de société avec des étudiants de rhéto que nous nous concentrerons dans cette communication.

Une démarche en plusieurs étapes : observation, analyse, réinvestissement et restitution lors du dernier jour que nous prendrons le temps d'exposer. D'une construction d'une base commune à l'analyse de jeux de société en passant par la mise en projet de façon autonome sur plusieurs jours, vous découvrirez comment se vit une telle expérience avec un groupe de 20 personnes. Comment accompagner un tel groupe ? Quelles sont les compétences qui se développent chez les étudiants en plus des compétences techniques ? Quels ressentis partagent-ils en fin de semaine ? Les pistes de dialogue sont nombreuses autour d'une mise en projet dont la thématique généraliste, le jeu de société, permet une exploitation de nombreux aspects STEAM. Programmation, capteurs, électronique, conception artistique, réflexion logique autour d'un scénario, utilisation de machines de création numériques variées (3D, laser, découpeuse) : chaque groupe a choisi un cheminement qui lui est propre selon ses besoins.

5 jours pour créer un jeu de société avec des outils numériques : collaborer, se former, découvrir, prendre des décisions... Pour un prototype jouable le dernier jour : c'est le défi que nous vous proposons de découvrir plus en détail.

Mots-clés : jeu de société ; numérique ; enseignement secondaire

L'intelligence artificielle (IA) peut se révéler particulièrement efficace pour aider les enseignants – novices ou confirmés – à préparer leurs cours. De fait, grâce à cette technologie, il devient plus aisé de définir un niveau de complexité cognitif adapté à l'audience visée et de contextualiser les concepts scientifiques et techniques. Pour ce faire, nous avons développé deux assistants virtuels, encore appelés chatbots éducatifs basés ici sur Chatgpt.

Le premier assistant virtuel est spécifiquement développé pour évaluer et/ou déterminer le niveau de complexité de questions ou de textes, selon les niveaux cognitifs de la taxonomie de Bloom revisitée (connaître, appliquer, analyser, etc.). Cet outil permet dès lors aux enseignants d'ajuster précisément leurs supports pédagogiques pour cibler les différents niveaux d'apprentissage, assurant ainsi une compréhension plus profonde et une meilleure rétention des informations par les apprenants.

Le second chatbot est conçu pour suggérer aux enseignants des contextes d'apprentissage pertinents qui facilitent l'introduction de concepts scientifiques. Prenons l'exemple de l'enseignement de la masse volumique dans un contexte lié à la cuisine belge, le chatbot est alors en mesure de proposer d'utiliser des frites de pomme de terre et d'étudier comment la flottaison évolue en fonction de leur cuisson. Cette approche non seulement rend l'apprentissage plus concret, mais stimule également l'intérêt des élèves par l'application de concepts abstraits dans des situations quotidiennes.

En adoptant ces dispositifs d'IA dans leurs pratiques pédagogiques, les enseignants seront ainsi en mesure de développer un espace d'apprentissage enrichi et participatif. Dans cet environnement, les élèves deviennent alors les principaux acteurs de leur apprentissage, s'immergeant activement dans la découverte et la manipulation des notions scientifiques et techniques, le tout en adéquation avec les objectifs pédagogiques établis.

Mots-clés : IA ; Chatbot ; Cohérence pédagogique

Session 6 : ressources et outils

Mercredi 11/09

Session 6

10h30-11h00
Séminaire S06

Les outils didactiques ScienceNum : des séquences de cours intégrant outils numériques, objets technologiques et activités scientifiques

Loïc KEVER (ASBL Hypothèse), Aurélie DOBRITCH (ScienceInfuse), Céline COLAS (Kodo Wallonie), Lucas DOUTREPONT (ASBL Hypothèse), Nathalie CLAUSSE (SparkOH!), Etienne MARTIN (SparkOH!), Lisa PARDOEN (Kodo Wallonie), Nicolas DELVAUX (Kodo Wallonie), Sabine DARO (ASBL Hypothèse)

Dans le cadre du projet ScienceNum, nous avons développé quatre dispositifs d'apprentissage destinés à être utilisés en autonomie par des enseignants du primaire (3^{ème} – 6^{ème} années). Leur originalité réside notamment dans les points suivants : (1) les apprentissages reposent sur les attendus des référentiels du tronc commun en sciences, mathématiques et FMTTN; (2) Ils placent l'enfant dans une démarche de recherche scientifique soutenue par l'utilisation d'outils numériques (logiciels de programmation par blocs, logiciels de présentation, ...) et d'objets technologiques (cartes électroniques, capteurs, ...); (3) tous ont été éprouvés en classe par des enseignants partenaires en présence de membres de l'équipe ScienceNum. Ces tests avaient pour objectif de nous confronter aux limites de nos dispositifs d'apprentissage et d'une approche STEAM dans des écoles primaires. Ils nous ont permis d'adapter nos outils et nos formations d'enseignants afin qu'ils soient plus pragmatiques. Dans le cadre de cette communication, nous proposons d'exploiter le fruit de nos pratiques réflexives pour examiner plusieurs questions liées à la formation des enseignants aux STEAM et à l'enseignement des STEAM dans les écoles de FWB. Nous aborderons, par exemples, les freins et adjuvants à la mise en œuvre de approches STEAM et la place de celles-ci dans la démarche d'investigation.

Mots-clés : sciences ; numérique ; enseignement fondamental

L'ASBL Interface3.Namur s'investit activement dans la promotion de la diversité et de l'égalité dans les domaines STE(A)M au travers de projets innovants. En particulier, Interface3.Namur est partenaire de STEAMagine, un projet financé par la région wallonne, et coordinateur de STEMGenderIN, un projet international Erasmus + financé par la commission européenne. Chacun de ces deux projets multi-partenariaux vise à développer des ressources pratiques, à destination des enseignant·es, éducateur·ices et conseiller·ères en orientation, autour des questions de genre, orientation et métiers STEM. Ces guides sont accompagnés d'outils concrets et prêts à l'emploi pour la mise en place de pratiques visant à réduire les disparités de genre dans les filières de formations et de professions STE(A)M.

Dans le cadre du projet STEAMagine, Interface3.Namur a développé une mallette pédagogique comprenant un dossier pédagogique, un jeu de cartes de découverte des métiers informatiques, un carnet pratique et un classeur intégrant des fiches thématiques sur le genre, des activités pratiques ainsi que 40 fiches métiers. Cette mallette pédagogique est proposée gratuitement, en version imprimée dans la limite des stocks disponible et en version numérique accessible en ligne.

Le projet STEMGenderIN permet quant à lui d'établir une base de connaissances internationale sur les problématiques liées au genre dans les STEM, à partir des ressources collectées dans les pays partenaires du projet (Belgique, Portugal, Italie et Roumanie) et de définir des recommandations pour la création d'outils adéquats et innovants pour augmenter la mixité. 10 mini-formations pour sensibiliser, former et outiller les acteur·ices scolaires et extrascolaires seront développées et accompagnées d'un guide pratique. Le tout sera accessible en cinq langues sur une plateforme dédiée.

Lors du colloque *STEAM-building*, nous souhaitons présenter les outils développés par Interface3.Namur dans le cadre des projets STEAMagine et STEMGenderIN pour renforcer la présence des femmes dans les filières STE(A)M. Cette présentation prendra la forme d'un séminaire interactif au cours duquel les participant·es pourront expérimenter les outils proposés.

Mots-clés : outils pratiques ; genre ; inclusion

Cette communication vise à présenter la plateforme [DidacSciences](#). Celle-ci est la première encyclopédie numérique dédiée aux écrits de la recherche sur l'enseignement des sciences et des technologies. Elle est à destination des (futurs) enseignants et à leurs formateurs. Elle a pour objectif de faciliter l'accès et la compréhension des écrits de la recherche en didactique des sciences et des technologies. Celles-ci sont souvent difficilement accessibles pour les étudiants en formation et percolent donc peu sur le terrain de malgré leur intérêt dans la professionnalisation des enseignants (Lenoir, 2000). D'autre part, une étude récente (Daro et al., 2018) a montré que les formateurs des matières scientifiques, issus des filières académiques scientifiques, s'appuient généralement plus sur une culture didactique spontanée que nourrie des acquis de la recherche.

La plateforme apporte aux formateurs d'enseignants un accès à des écrits inspirants pour enrichir leur connaissance en didactique et améliorer le contenu de la formation des enseignants. Pour cela, elle recense en continu la littérature de recherche et d'autres ressources liées à l'enseignement des STEM, par leur mise en ligne organisée et didactisée.

Références

Daro S., Graftiau M-C., Stouvenakers N. et Hindryckx M-N. (2018). Quelle intégration des écrits de la recherche en didactique des sciences dans la formation des enseignants en Belgique francophone. *Recherches en Didactique de Sciences et des Technologies*, 17, 73-10. <https://journals.openedition.org/rdst/1699>

Lenoir, Y. (2000). La recherche dans le champ des didactiques : quelques remarques sur les types de recherches, leur pertinence et leurs limites pour la formation à l'enseignement. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 22(1), 177-222.

Mots-clés : ressource numérique ; RFIE ; didactique

Présentation des ateliers

Ateliers 1 à 4

Mercredi 11/09

Atelier 1

13h00-14h30

Séminaire S05

L'oiseau buveur et le travail mécanique :
un exercice théorico-pratique en thermodynamique

Gabriel CARVALHO (Université de Namur)

Un dispositif ingénieux, essentiellement une machine thermique, est le petit oiseau buveur d'eau. Il se compose d'un récipient spécial, constitué de deux sphères en verre (la sphère supérieure — la tête de l'oiseau — et la sphère inférieure — le "corps" de l'oiseau, dont le diamètre est légèrement plus grand que celui de la tête) reliées par un tube en verre. La sphère plus petite (la tête) est entièrement recouverte d'une fine couche de feutre. Lorsqu'on y dépose une certaine quantité d'eau, l'oiseau effectue des oscillations.

On peut donc envisager d'adapter un mécanisme de roue dentée à l'axe autour duquel l'oiseau oscille. Ainsi, nous pourrions obtenir une certaine quantité d'énergie mécanique et, avec cela, actionner une pompe pour amener l'eau de mer, située en contrebas, vers un réservoir d'eau surélevé, puis la faire passer, par gravité, dans un autre réservoir plus éloigné.

La question est : à quelle hauteur maximale au-dessus du niveau de la mer devons-nous placer l'oiseau pour qu'il continue de fonctionner ? En d'autres termes, quelle taille maximale peut-il avoir tout en continuant à fonctionner ?

Pendant cet atelier, nous aurons la possibilité de discuter des principes de fonctionnement du dispositif et d'effectuer quelques mesures pour obtenir la réponse à cette question.

Mercredi 11/09

Atelier 2

13h00-14h30

Séminaire S06

Intégrer des objets technologiques dans une démarche de recherche :
l'exemple de la carte micro:bit

Loïc KEVER, Stéphanie OLIVERI & Amélie EVRARD (Ecol'é métier)

Lors de cet atelier vous entreverrez le champ de possibilités qu'offre une carte programmable Micro:bit associée à des capteurs (ex : capteurs de température, d'humidité, de luminosité ...) et des actionneurs (ex : moteurs électriques, interrupteur électroniques ...). Vous testerez cette carte disponible sur « Ecole Numérique » lors de plusieurs activités extraites des projets ScienceNum et Ecol'é métiers. Toutes les séquences de ces projets mêlent des apprentissages en sciences et en FFMTN ainsi qu'une découverte de métiers STEM. Elles permettent aussi à l'apprenant de se familiariser avec les concepts de base de la programmation par blocs (voir textuelle) et d'apprendre à intégrer des objets technologiques dans une démarche de recherche. La participation à l'atelier ne nécessite aucun prérequis en programmation.

Mercredi 11/09

Atelier 3

13h00-14h30
Séminaire S07

La FMTT de fil en aiguille

Sarah GENGLER & Thierry EVRARD (HE Vinci)

L'atelier que nous souhaitons proposer est une initiation à la couture à la main pour une dizaine de personnes. Au programme :

- Les points de base de la couture à la main (point avant, point de piqûre, point de surfil, point de feston).
- Un exercice de consolidation au cours duquel les participants sont répartis dans deux sous atelier :
 - un exercice adapté aux M3 : couture sur carton
 - un exercice adapté aux P4 : le jeu d'OXO
- Mise en application afin de coudre un bouton.

Mercredi 11/09

Atelier 4

13h00-14h30
Séminaire S09

Découverte du référentiel de l'approche STEAM par le jeu

Vincent CANNELLA, Céline GILLIS & Camille SEVRIN (FormaNam)

Initiée en 2020, STEAMULI est une coupole coopérative, humaine, physique et virtuelle, qui fédère des initiatives et des organismes actifs dans le champ des apprentissages aux STEM et STEAM (Sciences, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Elle permet la mise en réseau, le renforcement d'expertise et la promotion des actions STEM et STEAM au bénéfice du territoire. Depuis 2023, STEAMULI est également une marque déposée.

Soucieux d'être cohérent face à la définition de l'approche STEAM et aux compétences véhiculées au travers du certificat en éducation aux ST(E)AM, un groupe de travail composé d'experts de l'UNamur, la Hénallux, Technobel, la HEAJ et FormaNam, s'est penché sur la construction d'un référentiel de compétences de l'approche STEAM.

Dans le cadre du colloque Steambuilding, nous proposons la mise en place d'une activité sous forme de jeu autour du référentiel de compétences de l'approche STEAM (<https://steamuli.be/referentiel-de-competences-de-lapproche-steam/>). Ce jeu permettra de découvrir et de manipuler les 4 pôles de compétences ainsi que les compétences mises en exergue par cette approche pédagogique. À la suite de cette activité, un débriefing avec retour réflexif sera organisé. Cela permettra de situer l'approche STEAM dans les pratiques quotidiennes des enseignants, notamment dans la mise en place d'activités multidisciplinaires encourageant la collaboration, tant entre collègues qu'entre élèves. Un lien sera également fait entre l'approche STEAM et les nouveaux référentiels (FMTTN, Sciences, Mathématiques, Technologies, Education culturelle et artistique...).

- **Axe 1 : Définir les STE(A)M**
Les disciplines STEAM constituant le pôle de compétences dominant de l'approche pédagogique que nous présentons, une définition de l'acronyme ainsi que l'articulation entre les STEM et les Arts seront présentées.
- **Axe 2 : Former aux STE(A)M**
Grâce aux compétences mises en œuvre lors de l'utilisation de l'approche STEAM, nous montrons aux enseignants qu'il est tout à fait faisable de faire le lien entre différentes disciplines et, surtout, entre les nouveaux référentiels du tronc commun. Cette approche pédagogique n'est pas valable que pour un type d'enseignement. Elle peut être transposable dans des classes issues de l'enseignement maternel, primaire, secondaire et supérieur. Nous cherchons, par cette approche pédagogique, à développer un décroisement des savoirs, qui amène à aborder une thématique de façon différente et d'insuffler de la créativité et de l'innovation, deux compétences qui sont demandées, notamment sur le marché du travail.
- **Axe 3 : Enseigner les STE(A)M**
Cette méthode pédagogique s'aligne étroitement avec les pratiques d'enseignement en vigueur au sein des écoles maternelles, primaires et secondaires de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB). Le débriefing qui suit le jeu est conçu pour contextualiser les compétences STEAM selon les différents niveaux éducatifs des élèves, enrichissant ainsi non seulement les cours de sciences mais également d'autres disciplines. Cette démarche permet d'assurer une intégration efficace des compétences STEAM adaptée à chaque stade de l'apprentissage.

Ateliers 5 à 8

Mercredi 11/09

Atelier 5

15h00–16h30
Salle TP S41

De la saponification à la fabrication d'un savon dans un esprit STEAM

Philippe SNAUWAERT, Christine MOOR & Evelyne DAVID (Université de Namur)

La saponification est une réaction chimique qui permet d'illustrer une approche systématique de la réactivité en chimie organique. Cette approche est une alternative à l'apprentissage de la chimie organique traditionnellement basée sur l'étude des grandes familles de composés. Nous proposons plutôt l'étude de grandes voies de synthèse en chimie organique selon quatre axes : (1) profil des réactifs ; (2) profil de la réaction ; (3) gestion d'une application concrète de ce type de réaction ; (4) utilisation des produits et gestion des déchets.

Dans le cadre de la fabrication d'un savon, les apprenants sont amenés à se poser des questions. « Quels réactifs choisir, dans quel état de la matière, à quelles concentrations, en quelles proportions, quelles sont leurs propriétés chimiques et physiques, ... ? » sont autant de questions à traiter dans le point sur le profil des réactifs.

Le profil de la réaction dans notre exemple est relativement simple car une saponification est une réaction complète d'hydrolyse d'un triester en présence d'une base pour donner des sels d'acides gras et du glycérol.

Par contre, la gestion de cette réaction nécessite de mobiliser des acquis d'apprentissages et de tester un protocole expérimental en faisant varier différents paramètres pour cerner au mieux la gestion de la saponification.

Le quatrième axe est aussi sujet à de nombreuses questions qui peuvent être travaillées en classe.

Cet atelier a pour objectif de proposer une activité expérimentale qui montrera l'influence des facteurs cinétiques et de la nature des réactifs sur la réaction de saponification. La nature des huiles, de la base hydroxyde, de la concentration de celle-ci seront testées avec un protocole de saponification à froid permettant d'obtenir des savons très rapidement pour rester dans les conditions de travaux pratiques en école. Toutefois ces savons ne peuvent pas être utilisés pour un usage quotidien car ils sont obtenus avec un excès de soude.

A la demande des élèves et de nombreux enseignants, nous avons fait évoluer notre activité vers la fabrication d'un savon surgras utilisable chez soi. Le protocole expérimental a été adapté à partir des résultats de l'étude de la gestion de la réaction. Les participants pourront le tester et ensuite préparer, à partir de bondillons, des savons colorés et/ou parfumés dans un esprit « STEAM ».

La lettre S « Sciences » de l'acronyme est bien rencontrée dans cet atelier. Les aspects « technologie », « engineering » et « art » seront discutés lors de l'atelier. L'approche mathématique est traitée à partir de données expérimentales sur l'évolution de la masse du savon en fonction du temps lors du séchage de celui-ci. Les élèves seront amenés à réfléchir sur la fonction mathématique qui modélise cette évolution et en tirer des conclusions.

L'utilisation d'Internet dans certaines régions du Monde reste complexe et ce pour différentes raisons techniques.

D'une part, la bande passante dédiée à l'Internet est souvent limitée, ce qui impacte directement le taux de transfert et donc l'échange des informations. Le téléchargement de fichiers reste non seulement difficile et long mais également coûteux du fait des forfaits téléphoniques.

D'autre part, la plupart des internautes qui suivent un cours en ligne ne possèdent pas d'ordinateur portable. Cependant, presque tous les usagers disposent d'un téléphone et le plus souvent sous Android.

Dès lors, permettre à un enseignant ou plus largement à un formateur de disposer, dans son téléphone (non rooté !), d'un serveur Moodle pour permettre à ses étudiants ou élèves de participer à des cours en ligne se révèle une belle opportunité de partage et de création de ressources. De plus, chaque apprenant peut également prendre part aux activités comme il le ferait sur un serveur en ligne. Ainsi, l'enseignement numérique ne serait plus tributaire des délestages de courant électrique, malheureusement fréquents dans certaines parties du monde.

Depuis les premiers travaux initiés par Thierry Coilhac, sous la dénomination *EdPhone*, la procédure d'installation sur smartphone a bien évolué et se présente aujourd'hui sous deux formes principales grâce à une collaboration indo-belgo-française.

Premièrement, toujours sous l'impulsion du créateur de *EdPhone*, l'installation est possible via une carte SD (ou une clé USB). Ensuite, les enseignants peuvent dupliquer la carte SD et en remettre une copie à un collègue ou un autre organisme, assurant ainsi la diffusion de l'information. Cela nécessite l'envoi du matériel qui peut être relativement long.

Deuxièmement, nous proposons une procédure d'installation des différents logiciels, dont Moodle, sur un smartphone, quelle qu'en soit la marque (Samsung, Oppo...), à partir d'un ordinateur muni de Windows 10 ou 11. Et ce, en un seul clic !

Dans cet atelier, nous proposons de présenter la *seconde procédures*, celle-ci pouvant être rapidement et aisément mise en place par le téléchargement en quelques minutes du logiciel *ad hoc* disponible en libre service.

Par ailleurs, puisque la procédure est possible sans modification majeure de l'appareil mobile (pas de root !), nous pouvons proposer aux participants d'installer l'environnement sur leur propre smartphone ou sur un smartphone qui sera prêté pour l'occasion. Une démonstration de l'utilisation de cours en ligne via une plateforme Moodle installée sur un *nanoserveur* de démonstration sera également organisée.

Mercredi 11/09

Atelier 7

15h00-16h30
Séminaire S06

Sciences et numérique de P4 à S3, via le matériel Lego Education Spike

Loïc KEVER, Aurélie DOBRITCH & Céline COLAS (ScienceNum)

Lors de cet atelier, l'équipe ScienceNum vous invite à tester le matériel Lego Education Spike. Notre objectif est de vous illustrer comment cet outil listé sur « Ecole Numérique » peut être utilisé dans le cadre d'une séquence de cours de sciences. Vous vivrez plusieurs activités d'un dispositif ScienceNum dont le contenu permet de travailler des attendus de sciences, de mathématiques et de FMTTN. Ces activités vous permettront d'appréhender des principes de bases de la programmation et de constater l'apport de capteurs électroniques lors d'une démarche de recherche en classe. La participation à l'atelier ne nécessite aucun prérequis en programmation. Vous remarquerez d'ailleurs que, grâce à ces différentes interfaces de programmation (bloc d'icônes, blocs de mots et python), l'application Spike peut être utilisée depuis le début du primaire jusqu'à la fin de l'enseignement supérieur.

Mercredi 11/09

Atelier 8

15h00-16h30
Séminaire S07

En action pour les STEM avec le projet STEMentiel !

Astrid VAN REIJSEN (HE Bruxelles-Brabant)

« STEMentiel ! » est un projet éducatif visant à révéler aux écoles et associations le potentiel de l'approche STEM. L'objectif est de faire découvrir ces filières professionnelles d'avenir aux plus jeunes.

Ce projet, subsidié par la Région Wallonne, met à disposition du personnel éducatif et des jeunes, une collection de ressources pédagogiques clés en main. Les activités, qui font travailler chez les jeunes la démarche scientifique, sont axées sur 3 thématiques : le développement durable, l'espace et le numérique. Cette bibliothèque gratuite est adaptée aux référentiels du Tronc commun (Sciences, Mathématiques et FMTTN) et aux nouveaux programmes scolaires de la FWB.

Le principe du projet STEMentiel est de proposer des activités impliquant plusieurs disciplines (sciences, mathématiques et/ou FMTTN) en abordant conjointement des dimensions aussi bien techniques, scientifiques, éthiques que créatives, pour que l'élève soit acteur de ses apprentissages.

Aider les enseignants et les animateurs d'associations à développer des activités dans le domaine des STEM, via notre site de ressources gratuites et clés en mains, permet de préparer la jeunesse à affronter les défis du futur, à développer un esprit critique et à saisir les opportunités professionnelles dans des secteurs en constante évolution. C'est ainsi bâtir un avenir plus éclairé, durable et connecté. L'approche proposée dans ce projet se veut délibérément non-genrée et libre de stéréotypes.

Après avoir réalisé une des activités du site, il est proposé une intervention d'un professionnel STEM en classe. Nous visons ainsi à approfondir et enrichir l'apprentissage des jeunes, en leur donnant un aperçu concret de l'application des connaissances STEM dans le monde réel et des métiers associés pour dépasser les stéréotypes des filières.

Une attention particulière est aussi donnée à l'inclusion des jeunes de milieux précarisés. Il est notamment demandé à chaque professionnel STEM de visiter au moins une école ou association avec un public précarisé, en particulier au sein de l'enseignement qualifiant (pour le secondaire).

L'atelier « partage de pratiques » que nous proposons dans ce colloque présentera le projet STEMentiel, sa mise en pratique, le site web dédié et ensuite, les participants (enseignants du Tronc commun = primaire et début du secondaire) pourront vivre une des activités proposées sur le hub de ressources (« stementiel.be »).

Informations pratiques

Colloque

Lieu : Université de Namur – Bâtiment des sciences ([rue Joseph Grafé 2, 5000 Namur](#))



Accès :

Depuis la gare de Namur :

Longer le Bd. E. Mélot, passer par la place d'Omalius et redescendre la rue de Bruxelles.



Depuis l'arrêt de bus Omalius :

Descendre la rue de Bruxelles.



Depuis le parking rue H. Lemaître :

Descendre la rue Henri Lemaître, prendre la passerelle Saint Aubain, remonter la rue Bruno et rue Grafé.



Remarque : la rue de Bruxelles est en travaux et uniquement accessible à pied.

Repas de Gala

Lieu : Brasserie François ([Place Saint-Aubain 3, 5000 Namur](#))



Accès :

Depuis le bâtiment des sciences :

Descendre la rue Grafé, longer la place du Palais de Justice, descendre la rue Lelièvre et traverser la place Saint Aubain.



6 minutes
450 mètres

Steambuilding

5^{ème} colloque de l'ADiS

Le 5^{ème} colloque de l'ADiS : le 10 & 11 septembre 2024,
au bâtiment des sciences de l'université de Namur,
rue Joseph Grafé 2, 5000 Namur, Belgique.



S



T



E



A



M

Institutions partenaires



FormaNam



UNIVERSITÉ
DE NAMUR