

Fiche informative sur l'action 2014-2015

pasi@ac-nancy-metz.fr

Titre de l'action :
Chimie Verte en LP
Nom, adresse postale, mél et numéro de téléphone de l'école ou de l'établissement (préciser la circonscription pour une école) :
Lycée Professionnel Eugène Freyssinet 6 avenue du Président Kennedy BP 40733 55107 VERDUN CEDEX Tél : 03.29.84.41.65 Fax : 03.29.84.71.22 ce.0550891V@ac-nancy-metz.fr
UAI de l'école ou de l'établissement :
0550891V
Site internet de l'école ou de l'établissement :
http://lycee-pro-eugene-freyssinet-verdun.e-monsite.com/
Souhaitez-vous présenter cette action au prix académique de l'innovation 2015 (sous réserve que l'action soit effectivement mise en œuvre) ?
OUI
Votre action est-elle une innovation ? Une expérimentation au titre de l'article L401-1 ? Une expérimentation relevant d'un autre cadre (précisez) ?
Innovation

Préciser comment vous allez évaluer votre action (objectifs, modalités et indicateurs)
(2000 caractères maximum) :

Les objectifs de l'action sont multiples :

Susciter la curiosité scientifique des élèves en les inscrivant à un projet innovant et ambitieux,
Sensibiliser au développement durable et à la maîtrise de l'énergie et des déchets,
Sensibiliser les collègues enseignants à la réduction de déchets chimiques,
Rendre accessible et abordable la Chimie, en utilisant des produits rencontrés quotidiennement
Expérimenter avec rigueur et précision afin d'obtenir un objet scientifique observable et concret.

Augmenter les compétences transverses : rédaction de protocole de recherche, maîtrise de logiciels graphiques et bureautiques

Ouverture sur le monde de la recherche en laboratoires et sur l'histoire des sciences.

Pour évaluer cette action, les résultats aux examens passés par les élèves seront un bon indicateur de réussite : les pourcentages de succès au Bac Pro, au CAP et au DNB devraient augmenter...

De plus, une ambiance de travail plus sereine et une approche du contenu pédagogique plus abordable permettront d'éviter l'absentéisme et/ou le refus de s'intéresser, problèmes souvent récurrents dans nos établissements.

Date de création de cette fiche :

1er avril 2015

Date du début de votre action :

1er avril 2015

Durée prévue (nombre d'années scolaires) :

1 an

Quels documents allez-vous produire ? Préciser la nature (écrit, diaporama, vidéo, son...) :

Articles publiés dans la revue des Cahiers Pédagogiques (annexe).
Séquence de cours en sciences avec vidéo et utilisation des NTIC.

Avez-vous une URL à communiquer pour retrouver ces documents (à défaut ce sera celle de votre article sur le site du PASI) ?

<http://www4.ac-nancy-metz.fr/pasi/spip.php?article1075>

Résumer votre action en une centaine de mots maximum, soignez précis et attractif, cette description doit être accessible à tout public :

En transformant une des salles de laboratoire de notre établissement en Labo de "Chimie Verte", le but est de rendre la chimie abordable pour nos élèves de LP, en simplifiant les produits utilisés (il s'agit de produits d'usages courants), tout en développant les notions de démarches expérimentales et de protocoles, et d'aborder des thèmes comme la réduction des déchets et les rendements énergétiques.

Nom et prénom de la personne contact : BERINGUE Stéphane

Fonction : PLP Mathématiques Sciences Physiques

Numéro de téléphone : 03.29.84.41.65

Mél : Stephane.beringue@gmail.com

Site en ligne (adresse de l'article du site du PASI consacré à votre action) :

<http://www4.ac-nancy-metz.fr/pasi/spip.php?article1075>

Dans quelle(s) catégorie(s) s'inscrit votre action (n'en conserver que 2 au maximum, effacer les autres) ?

recentrage sur les apprentissages fondamentaux
ambition scolaire pour les élèves

Constat à l'origine de l'action :

En participant cette année à une formation professionnelle organisée par "la Maison des Sciences" sur le thème "la chimie passe au vert", j'ai pu constater que l'enseignement de la chimie souffrait souvent des mêmes maux en collège, LGT ou LP : l'apprentissage de cette matière aux nomenclatures obscures (ex : l'acide acétylsalicylique pour l'aspirine) grâce à la démarche d'investigation, base de la science expérimentale, devient une tâche ardue pour des élèves qui maîtrisent avec peine le français courant.

Dans ces conditions, les faire élaborer un protocole de recherche revient à leur faire compléter le plus souvent un texte à trou, ce qui est loin d'être la compétence recherchée !

En intégrant dans les séquences de cours et dans les démarches expérimentales des produits de la vie quotidienne (lait, huile d'olive...), en travaillant la rigueur du protocole et l'étude du produit fini, et en s'affranchissant de la dangerosité des manipulations de produits potentiellement toxiques, l'élève comprend mieux ce qu'il fait et peut alors concevoir et réaliser un véritable protocole scientifique.

De plus, la rédaction de ce protocole sur un logiciel de traitement de texte, avec insertion de schémas et de photos, élargit le champ des compétences évaluables.

Ce projet est le point d'orgue d'une méthode d'enseignement que je veux fonder sur l'expérimentation pédagogique dans les domaines conjoints des sciences physiques et des TICE.

Objectifs poursuivis :

Rendre accessibles aux élèves les compétences exigées en chimie et faire le lien avec la physique, notamment avec la notion de dépense énergétique, essentielle pour maîtriser les enjeux du développement durable.

Susciter la curiosité des élèves en réalisant de véritables expériences scientifiques reproductibles à la maison.

Utiliser du matériel simple au service de la pédagogie et sensibiliser les élèves aux économies d'énergie et de matières premières.

Réalisation d'un protocole de recherche sur traitement de texte avec photos, schémas, de la problématique à la conclusion.

Ouverture vers le monde des médias et de la recherche scientifique.

Nombre d'élèves et niveau(x) concerné(s) :

Toutes les classes du LP.

Décrivez votre action (de façon à compléter le résumé) :

Dès la première séquence, les élèves ont été surpris de commencer le cours devant un ordinateur : car expérimenter, c'est d'abord se renseigner et rechercher ; le premier travail consiste alors à rechercher les notions utiles sur internet et commencer à étudier la problématique du sujet.

Une fois celle-ci maîtrisée, les élèves se rendent au laboratoire pour y effectuer les manipulations nécessaires à leur étude. Comme ils ont conçu eux-mêmes le travail préparatoire (schémas d'expérience, liste de matériel...), ils ne sont plus suiveurs de la séquence mais bien véritables acteurs de leur formation, même si l'enseignant doit bien sûr les guider dans leurs choix. Le fait de concevoir eux-mêmes le document d'étude leur permet de s'appropriier le sujet. On se rapproche ainsi de la pédagogie inversée, qui offre en chimie un potentiel intéressant.

La partie expérimentation de la séquence, qui n'est donc plus le point d'orgue du cours mais plutôt un vecteur d'apprentissage, revient à ses fondamentaux : on manipule pour obtenir des résultats, répondre à une problématique, découvrir un matériau et non pas pour agrémenter le cours par un exemple qui se confond avec un tour de magie !

Et paradoxalement, ce sont encore les scénaristes d'Hollywood qui ont contribué à susciter la curiosité des élèves, même si dans ce cas, c'est avec un exemple d'une moralité plus que douteuse ! De nombreux élèves m'ont interpellé sur les synthèses chimiques réalisées dans la série "Breaking Bad", et sur le côté "chimie de cuisine" surtout. Car voilà la clef du problème : en se confinant dans un

laboratoire, la chimie s'est autocensurée, et se retrouve reléguée par les élèves dans les matières inabordables car non reproductibles.

Ainsi, la réalisation d'une simple bille en plastique à base de lait et de vinaigre ou la fabrication d'un savon piquent la curiosité des élèves et les incitent à rechercher sur internet par exemple, des expériences qu'ils pourront réaliser chez eux ! Après chaque séquence, de nombreux élèves m'ont demandé des conseils à propos de travaux réalisés chez eux, pour la fabrication de billes de pistolet à air ou pour fabriquer un savon parfumé pour la fête des mères !

L'intérêt est aussi d'utiliser l'outil informatique pour développer les compétences des élèves dans ce domaine : une démarche de pédagogie inversée permet à l'élève de réaliser son propre document de travail et de rechercher les différentes notions qui lui seront utiles pour rédiger le protocole expérimental décrivant son travail.

Ainsi, les élèves de 3PrePro rédigent une présentation PowerPoint sur la fabrication d'un savon qu'ils ont eux-mêmes réalisée. Ce travail permet ensuite de valider des compétences du LCP nécessaires à l'obtention du DNB (création d'un document, insertion d'images, de vidéos).

Cela permet à la fois de travailler l'aspect scientifique de l'expérience (la saponification par exemple), mais aussi de développer des compétences transverses comme la conception graphique (réalisation de schéma sur Paint) et l'expression écrite. Et dans ce cas, l'utilisation des TICE élargit considérablement le champ des compétences à valider.

Modalités de mise en œuvre de l'action :

Transformer une salle de chimie en laboratoire de "chimie verte" ne nécessite que peu d'investissement : en débarrassant les greniers de certains collègues, j'ai rapidement pu trouver le matériel de base nécessaire, à savoir un micro-ondes et un mixer.

Les ingrédients de base pour réaliser ces expériences ont en plus la chance d'être peu onéreux et faciles à trouver (lait, huile, soude...) à la différence des produits chimiques nécessaires pour la synthèse du nylon par exemple, chers et à la toxicité non négligeable.

De plus, on peut alors s'affranchir des problèmes de gestion des déchets (Bidon Futé) puisque tous les produits utilisés n'ont aucun impact néfaste sur l'environnement, à la différence de la plupart des produits de laboratoire.

Quels sont les moyens mobilisés ? Nombre d'enseignants ? Quelles disciplines ? Quels autres personnels impliqués ?

Dans une optique de développement durable, donc d'économies volontaires de coûts et de moyens, équiper une salle de laboratoire doit se faire à l'aide de matériaux de récupération.

J'ai donc sollicité l'ensemble de mes collègues de l'établissement pour acquérir le four micro-ondes et le mixer nécessaires à la réalisation de certaines synthèses chimiques.

De plus, la rédaction rigoureuse de protocole permet de développer des compétences transverses en français et en maîtrise TICE notamment.

L'ensemble des collègues de maths/sciences de l'établissement a participé à la recherche du matériel et partage les documents réalisés dans cette optique.

Votre action a-t-elle une dimension partenariale ? Avec qui ? De quelle nature ?

Votre action a-t-elle des liens avec la recherche (contacts, travaux engagés ou références bibliographiques en appui de votre action...) ?

Ces travaux sont inspirés de ceux de Georges Charpack, fondateur de l'association "la main à la pâte", grand défenseur de la démarche expérimentale en classe.
De nombreux ouvrages permettent d'illustrer ces méthodes d'enseignement ("La chimie du petit déjeuner",)

Quelles sont les modalités de suivi et de l'évaluation de l'action (auto-évaluation, évaluation interne, externe...) ?

L'évaluation de cette action repose sur plusieurs points :

la réussite aux examens préparés des élèves de la classe, ainsi que l'évolution de leurs résultats scolaires.

L'évolution du comportement des élèves au sein de l'établissement (absence, retard, incivilité...) ne pourra être que positive et le service de vie scolaire fournira les indicateurs nécessaires.

La mesure de la curiosité des élèves par le retour qu'ils ont des séquences expérimentales (certains m'ont avoué avoir fabriqué du savon chez eux et regarder des vidéos à caractère scientifiques, choses qu'ils ne faisaient pas avant cette action). Cette mesure pourra s'évaluer facilement par l'observation du comportement des élèves.

Citez des ressources, des points d'appui, des leviers qui vous ont permis de progresser (3 maximum) :

L'utilisation de produits de la vie courante (lait, huile, vinaigre,...) à la place des produits chimiques présents habituellement dans nos laboratoires.

La rédaction de compte rendu d'expériences réalisé sur des logiciels tels que Word ou PowerPoint.

L'utilisation des notions d'énergie et de rendement comme indicateur de réussite pour nos manipulations.

Avez-vous rencontré des difficultés, des résistances, des freins qui ont gêné votre action (3 maximum) ?

Le manque d'ordinateur en salle de TP de chimie.

Quels effets avez-vous constatés sur les acquis des élèves ?

En simplifiant les réactions chimiques étudiées mais en exigeant plus de rigueur pour la démarche expérimentale réalisée (notamment sur le compte rendu d'expériences), cette pratique pédagogique permet aux élèves de mieux comprendre les bases d'une discipline qui passait plus pour de la magie à leurs yeux que pour une science.

Les notions de démarche expérimentale, de protocole sont enfin comprises par les élèves et le fait qu'ils réalisent eux-mêmes leurs documents contribuent à développer leurs compétences et leurs savoirs.

Quels effets avez-vous constatés sur les pratiques des enseignants ?

Travailler avec des élèves curieux et motivés est un réel plaisir pour un enseignant...
Un tel projet ne peut que favoriser une ambiance de travail riche et productive favorisant un apprentissage de qualité.

Quels effets avez-vous constatés sur le leadership et les relations professionnelles ?

En rendant cette discipline plus accessible, les enseignants se rapprochent des élèves et (re)deviennent des personnes référentes. Réaliser des expériences avec des produits domestiques permet ainsi de resserrer le lien enseignant/apprenant.

Quels effets avez-vous constatés sur l'école, l'établissement ?

Les cours de chimie ont longtemps été considérés comme rébarbatifs car incompréhensibles. Travailler de cette manière permet une plus grande motivation des élèves, donc optimise leur formation et valorise l'établissement d'accueil.

Quels effets avez-vous constatés plus généralement sur l'environnement ?

En jouant sur les mots, c'est effectivement l'environnement qui sort grandi par ces expériences car nous avons grandement diminué nos rejets chimiques, donc notre impact sur l'environnement.

Souhaitez-vous communiquer une réussite particulière à l'extérieur ?

Avis du chef d'établissement ou de l'IEN :

Indexation de l'action

Mise en œuvre de l'action

- par un professeur isolé

Pilotage de l'action	- un chef d'établissement/directeur d'école, seul sans délégation
Typologie de l'évaluation de l'action	- sur les élèves (satisfaction, acquisition, compétence...) - sur l'enseignement des disciplines - sur l'organisation pédagogique de la classe, de l'école ou de l'établissement
Typologie des modalités d'évaluation de l'action	- une évaluation interne intégrant l'analyse des acquis des élèves - une évaluation interne ET externe
Typologie de l'accompagnement (qui est accompagné ?)	- le(s) chef(s) de projet(s)
Typologie de l'accompagnement (qui accompagne ?)	- le Cardie (un membre du PASI) - un chef d'établissement - un ou plusieurs consultant(s) -
Typologie de l'accompagnement (quel type d'accompagnement ?)	- aide technique (aide à la rédaction de bilan, formation à l'utilisation d'un outil etc.)
Liens avec la recherche. Sur quelle thématique ?	- les apprentissages fondamentaux en numératie et littératie - l'innovation, l'expérimentation et la conception de projets

Thématiques (classification du [DRDIE](#))

SOCLE COMMUN ET PERSONNALISATION DES PARCOURS	
Maîtrise des autres connaissances et compétences du socle commun	1.2
Enseignement des disciplines (1.3

Sciences	1.12
LYCEE	
Enseignement des disciplines Interdisciplinarité	2.6
Sciences	2.7
Prévention du décrochage scolaire	2.11
Prise en charge de la difficulté scolaire	2.12
PROGRAMMES, FORMATION ET DEVELOPPEMENT NUMERIQUE	
Ressources pédagogiques et numériques	4.1
Développement du numérique	4.2

Mots-clés (indexation PASI-CARDIE)

STRUCTURES	MODALITES DISPOSITIFS	THEMES	CHAMPS DISCIPLINAIRES
Lycée professionnel	Diversification pédagogique	Communication, médias Compétences Culture scientifique Sport et santé TICE	Informatique Interdisciplinarité Langues vivantes Mathématiques Physique, Chimie