

Titre de l'action :
Tous Chercheurs en Lorraine : des laboratoires de recherche pour les collégiens et les lycéens
Nom, adresse postale, mél et numéro de téléphone de l'école ou de l'établissement (préciser la circonscription pour une école) :
Collège Jean de la Fontaine 6 rue de la Moselle 54520 LAXOU ce.0541469D@ac-nancy-metz.fr Tél : 03.83.96.16.55
UAI de l'école ou de l'établissement :
RNE : 0541469D
Site internet de l'école ou de l'établissement :
néant
Souhaitez-vous présenter cette action au prix académique de l'innovation 2016 (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) ?
En proposant à des élèves d'effectuer un stage dans un laboratoire de recherche conçu pour eux et équipé comme un vrai laboratoire de recherche, l'action permet pour la première fois à des collégiens et des lycéens lorrains de vivre toutes les étapes de la démarche scientifique comme des chercheurs. Placés devant une observation qui suscite leur curiosité, les élèves vont formuler des questions de recherche et des hypothèses, imaginer des expériences pour tester ces hypothèses et expérimenter, interpréter les résultats obtenus et proposer de nouvelles questions, puis présenter ces résultats aux autres stagiaires. Au cours de leur stage, les élèves d'une classe entière sont répartis en petites équipes de recherche de 6 à 8 élèves, guidées par des chercheurs. Ils découvrent le plaisir de travailler en groupe, et de développer leur autonomie, la fierté de découvrir un résultat et de le présenter aux autres équipes. La pratique de la démarche scientifique et la participation à des stages de recherche

permettent aussi aux élèves de conforter et développer leurs compétences dans les différents domaines du socle commun et par la même de favoriser leur réussite scolaire.

Date de création de cette fiche :

15/12/2016

Date du début de votre action :

04/10/2016

Durée prévue (nombre d'années scolaires) :

Une année mais l'action est reconductible sur d'autres cohortes d'élèves du même collège, ou d'autres établissements du secondaire.

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

Chaque petite équipe de recherche réalise un diaporama de présentation de son stage. Ces diaporamas serviront de support à la mise en commun, en fin de stage, des résultats obtenus par les différentes équipes. Chaque élève pourra ainsi prendre connaissance des travaux réalisés par les autres groupes à partir d'une même problématique de recherche. Ces diaporamas pourront être également valorisés par les élèves et les enseignants, une fois rentrés dans leur établissement, pour partager l'expérience Tous Chercheurs avec les autres élèves de l'établissement sous un format laissé libre à l'imagination de l'équipe pédagogique. Au cours de leur stage, les élèves seront également photographiés et filmés, ce qui permettra de préparer de courtes séquences vidéos pouvant être utilisées ultérieurement par les enseignants pour illustrer des aspects particuliers du programme. Enfin, les fiches de suivi et d'évaluations qui seront remplies par les élèves pourront être mises à disposition de chercheurs en science de l'éducation intéressés par une analyse des impacts éducatifs des stages Tous Chercheurs. En effet les laboratoires « Tous Chercheurs » viennent compléter le dispositif existant visant à promouvoir l'éducation par la recherche. Avec d'autres initiatives comme La main à la pâte et Les s'aventuriers, ils constituent un terrain de recherche unique permettant d'aborder la question de l'innovation pédagogique.

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?article1201>

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

Lorsqu'ils sont accueillis dans l'un des laboratoires Tous Chercheurs lorrains, les élèves d'une classe entière se glissent le temps d'un stage dans la peau d'un chercheur pour comprendre un phénomène inconnu, en lien avec des problématiques de l'environnement. Répartis en petits groupes et guidés par des chercheurs, ils se posent de multiples questions puis imaginent et réalisent des expériences pour tenter d'y répondre. Permettre à ces élèves de pratiquer une recherche expérimentale dans un

laboratoire conçu pour eux et équipé comme un vrai laboratoire de recherche, les incite à être curieux, à avoir envie de comprendre et à développer leur esprit critique.

Les laboratoires Tous Chercheurs lorrains accueillent des classes de collège et de lycée tout au long de l'année. Cette fiche décrit un laboratoire Tous chercheurs et le projet mis en œuvre par un collège.

Nom et prénom de la personne contact : Mme THOUVENIN –BUTLINGAIRE Nathalie

Fonction : Professeur de Sciences Physiques et Chimiques

Numéro de téléphone : 03.83.96.16.55

Mél : Nathalie.Butlingaire@ac-nancy-metz.fr

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

<http://www4.ac-nancy-metz.fr/pasi/spip.php?article1201>

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

3. ambition scolaire pour les élèves
9. action en lien avec l'environnement

Constat à l'origine de l'action :

Les sciences font aujourd'hui partie intégrante du quotidien des élèves ; elles sont source d'innovation et de solutions face aux grands défis actuels de notre société. Mais nombre de citoyens suivent avec difficulté les transformations de plus en plus rapides de notre monde, de plus en plus technologique. Il s'agit donc aujourd'hui d'éduquer les citoyens dès le plus jeune âge, pour les préparer aux évolutions rapides de leur environnement scientifique et leur permettre de développer une pensée critique et rationnelle pour une participation responsable aux grands défis sociétaux, notamment dans le domaine de la protection de l'environnement. Il s'agit aussi de cultiver les talents de demain, en rendant les sciences plus attractives en particulier pour les jeunes générations, et en utilisant les sciences/la démarche scientifique comme un outil de pédagogie et pas seulement comme une source de connaissance, surtout dans le contexte actuel de l'explosion des moyens d'accès à l'information. Cela nécessite non seulement de construire une éducation aux sciences, à la démarche scientifique et à l'environnement, mais aussi de rapprocher les laboratoires de recherche, avec tous les personnels qui les composent, des publics scolaires.

Dans le cas particulier des établissements d'éducation prioritaire qui se caractérisent souvent par un déficit de culture scientifique, l'appréhension de la démarche scientifique par les élèves est un processus long et complexe. Il est donc primordial d'imaginer de nouvelles pratiques pédagogiques pour accompagner les élèves dans l'apprentissage de cette démarche, stimuler leur intérêt pour les sciences et ainsi ouvrir leur champ d'exploration en termes d'orientation future.

Objectifs poursuivis :

Le programme « Tous Chercheurs » a pour objectif de développer l'esprit critique des élèves, d'accompagner la pratique de la démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences dans le secondaire, d'assurer une continuité entre le secondaire et l'enseignement supérieur, de rendre les sciences plus attractives et de promouvoir une orientation choisie chez les jeunes tout en veillant à limiter l'autocensure, mais aussi à favoriser l'égalité des chances et la parité.

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

54 élèves de 6^{ème}

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

Le Laboratoire d'excellence ARBRE, le centre INRA de Nancy-Lorraine, l'Université de Lorraine et l'association La Vigie de l'eau développent de concert depuis plusieurs années une politique volontariste d'ouverture de la recherche au monde scolaire, qui s'est notamment traduite par la mise en œuvre du programme « Tous Chercheurs en Lorraine ». Ce programme est le fruit de l'essaimage de l'initiative « Tous Chercheurs » créée il y a 12 ans à Marseille par Constance Hammond, Directrice de Recherche à l'INSERM. Il vise à installer des laboratoires de recherche destinés à accueillir des collégiens et lycéens sur des campus de recherche, afin de leur permettre une initiation à la science par une approche participative et active. Deux laboratoires « Tous Chercheurs », l'un à Metz sur la thématique des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie, sous tutelle de l'Université de Lorraine, et l'autre à Vittel sur la thématique de la qualité de l'eau et de l'environnement, sous tutelle de l'association La Vigie de l'eau, viennent d'être créés en Lorraine. Un troisième laboratoire sous tutelle de l'INRA et en partenariat avec le Laboratoire d'excellence ARBRE verra le jour fin 2017 en sciences végétales et forestières, et microbiologie.

Un exemple de classe accueillie : Dans le cadre d'un projet d'établissement sur l'eau, les 54 élèves de 6^{ème} du collège Jean de La Fontaine vont participer à un stage de recherche dans le laboratoire Tous Chercheurs de Vittel. Au cours de ce stage de deux jours, ils vont tenter d'apporter des éléments de réponse à la question : « le nitrate est-il toxique pour les organismes aquatiques ? ». La classe étant découpée en quatre groupes pendant le stage pour former quatre équipes de recherche, chacun de ces groupes va s'emparer d'une question plus spécifique sous-jacente à la question générale : (1) Le nitrate peut-il être transporté du champ vers la rivière ? (2) Retrouve-t-on des nitrates dans l'eau de la rivière ? et que contient l'eau ? (3) le nitrate est-il toxique pour des bactéries ? (4) le nitrate est-il toxique pour des daphnies ? Les élèves vont proposer une approche expérimentale pour tenter de répondre à chacune de ces questions, mener des expériences, obtenir et analyser leurs résultats, puis les présenter à l'ensemble de la classe et aux chercheurs présents, en veillant à replacer leur travail dans le cadre de la question posée au départ « Le nitrate est-il toxique pour les organismes aquatiques ? ». Ce stage s'accompagnera d'une visite de l'exposition permanente multimédia proposée par La Vigie de l'eau sur la thématique générale de l'eau douce.

A la suite de ce stage, les 54 élèves participeront du 15 au 19 mai 2017 à une semaine de l'eau organisée par le collège Jean de la Fontaine en partenariat avec l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et le programme des cordées de la réussite. Cette semaine dédiée à la thématique de l'eau permettra aux élèves de sixième de partager le travail qu'ils ont mené au cours du stage de recherche à Tous Chercheurs Vittel avec tous les autres collégiens de l'établissement.

Modalités de mise en œuvre de l'action :

Un exemple de classe accueillie : Les 54 élèves de 6^{ème} initialement répartis en trois classes se rendront au laboratoire Tous Chercheurs de Vittel en deux temps. Une première moitié des élèves effectuera son stage du 3 au 4 avril 2017, et l'autre se rendra à Vittel du 24 au 25 avril 2017. Lors de ces deux stages, les élèves seront répartis en quatre groupes de niveau hétérogène de manière à favoriser la mise en place d'un travail collectif au sein du groupe. Quatre tuteurs doctorants ou post-doctorants guideront les élèves lors de chacun de ces stages. Les déplacements se feront en bus et les élèves rentreront chez eux chaque soir. Les stages de recherche seront intégralement financés par le programme Tous Chercheurs. Les déplacements des élèves seront pris en charge par le collège Jean de La Fontaine grâce à un financement et un accompagnement du programme des cordées de la réussite.

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

Les acteurs de l'éducation nationale mobilisés sont :

- l'enseignante de Physique-Chimie : Mme Nathalie Butlingaire
- l'enseignante de SVT : Mme Marie Durand
- l'enseignante de Technologie : Mme Virginie Pierucci
- l'équipe de direction du collège Jean de la Fontaine : Mme Marie-Agnès Dégremont, Principal, Mme Christine Pecqueriaux, Principal adjoint, Mme Christiane Beyler, gestionnaire.

Les acteurs de la recherche mobilisés sont :

- Mme Pascale Frey-Klett, responsable du projet « Tous Chercheurs en Lorraine »
- Mme Blandine Caquet, responsable du laboratoire Tous Chercheurs de Vittel
- 4 doctorants et/ou post-doctorants tuteurs des stages de recherche.

Les financements mobilisés proviennent de la Fondation Bettencourt-Schueller, de l'association la Vigie de l'eau, de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et du programme des cordées de la réussite.

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

Le programme « Tous Chercheurs en Lorraine » est par essence même un projet partenarial qui associe des partenaires recherche porteurs du programme (l'Université de Lorraine et l'INRA, en partenariat avec le Laboratoire d'Excellence ARBRE), des partenaires associatifs gestionnaires du programme et responsables de sa mise en œuvre (La Vigie de l'eau et Tous Chercheurs Marseille), et des partenaires de l'éducation nationale (Le Collège Jean de La Fontaine de Laxou et tous les autres établissements scolaires partenaires de ce programme en Lorraine). Le Rectorat de l'Académie Nancy-Metz a été associé au lancement du programme « Tous Chercheurs en Lorraine » via (i) la mobilisation d'un groupe d'enseignants référents pour accompagner la réflexion sur le contenu des stages de recherche proposés aux élèves, et leur adéquation avec les programmes de l'Education Nationale ; (ii) la co-construction des conventions d'accueil des élèves dans les laboratoires Tous Chercheurs ; (iii) une réflexion stratégique sur les modes de communication autour du projet Tous Chercheurs vers les enseignants et les établissements scolaires.

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

Comme cité précédemment, le programme Tous Chercheurs est porté par des partenaires de la recherche académique que sont l'Université de Lorraine et l'INRA, en partenariat avec le Laboratoire d'Excellence ARBRE. Les stages et la pédagogie mis en œuvre dans les laboratoires Tous Chercheurs ont fait l'objet de plusieurs publications scientifiques :

- A multidisciplinary guided practical on type I diabetes engaging students in inquiry-based learning, M. Mingueneau, A. Chaix, N. Scotti, J. Chaix, A. Reynders, C. Hammond and J. Thimonier. Adv Physiol Educ, 2015.

- Hands-on experiments on glycemia regulation and type 1 diabetes, M. Mingueneau, A. Chaix, N. Scotti, J. Chaix, A. Reynders, C. Hammond and J. Thimonier. Adv Physiol Educ, 2015.

- A multidisciplinary investigation of aquatic pollution and how to minimise it, A. Vergnoux, E. Allari, M. Sassi, J. Thimonier, C. Hammond et L. Clouzot, Journal of biological education, 2011

- Creative Research Science Experiences for High School Students. C. Hammond, D. G. Karlin et J. Thimonier, PloS Biology, 2010

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

Dans un premier temps, nous envisageons de mettre en place une évaluation interne de l'action en nous basant sur la cohorte d'élèves du collège Jean de La Fontaine qui sera accueillie au laboratoire Tous Chercheurs de Vittel. Cette évaluation viendra compléter les évaluations internes réalisées aux laboratoires Tous Chercheurs de Nancy et de Marseille, et nous permettra de procéder à une auto-évaluation du programme Tous Chercheurs, dans un deuxième temps.

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

« Tous Chercheurs en Lorraine »

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

Pas de difficulté rencontrée à ce jour.

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

Nous allons demander aux élèves de remplir des questionnaires avant et après chaque stage pour apprécier l'impact du stage sur

- la maîtrise par ces élèves de la démarche de recherche et la connaissance du métier de chercheur,
- l'appropriation des compétences mises en œuvre lors du stage,
- le degré de satisfaction et de difficulté rencontré par les élèves au cours du stage,
- le degré de satisfaction des équipes pédagogiques impliquées dans le projet

dans le souci d'une amélioration constante de l'offre de stages proposée dans les laboratoires Tous Chercheurs et afin que ces stages répondent pleinement aux attentes des enseignants qui participent au programme Tous Chercheurs avec leurs élèves.

En accompagnement de la semaine de l'eau à laquelle participeront les 54 élèves de la cohorte du

projet, les élèves auront à tenir un carnet de bord. L'analyse des informations consignées par les élèves dans ces carnets permettra de compléter l'évaluation faite à chaud sur la base des questionnaires remplis par les élèves à l'issue du stage de recherche.

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

Informations à venir.

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

Apprendre en faisant, c'est la prescription de « Tous Chercheurs ». Pour la mettre en action, l'association propose aux jeunes des stages expérimentaux dans des laboratoires de recherche.

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

A Metz, sous tutelle de l'Université de Lorraine et en partenariat avec le Laboratoire de Conception, Optimisation et Modélisation des Systèmes (LCOMS), le laboratoire Tous Chercheurs se spécialisera dans les énergies renouvelables. Il bénéficiera des équipements de la plateforme P-Green du Département Mesures Physiques de l'IUT de Metz et confortera dans leur orientation les lycéens de la filière sciences et technologies de l'industrie et du développement durable et les élèves de BTS en leur permettant de rencontrer des entreprises et des industriels du domaine.

A Nancy, sous tutelle de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) et en partenariat avec le Laboratoire d'Excellence ARBRE, le laboratoire Tous Chercheurs proposera des stages en sciences végétales et forestières, et en microbiologie. Les lycéens de 2^{nde}, 1^{ère} et Terminales S s'intéresseront notamment au fonctionnement des écosystèmes forestiers, à l'impact du changement climatique et à la gestion durable des ressources.

A Vittel enfin, le laboratoire s'appuiera sur les ressources pédagogiques et scientifiques disponibles sur le site de l'association La Vigie de l'eau pour proposer à des collégiens de 6^{ème} et 5^{ème} des stages pluridisciplinaires sur la qualité de l'eau, en partenariat avec le groupe Nestlé Waters, l'INRA, le CNRS et l'Université de Lorraine.

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

Informations à venir.

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

Informations à venir.

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

Informations à venir.

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

Indexation de l'action

Mise en œuvre de l'action	<ul style="list-style-type: none">- <u>par une équipe élargie : enseignants d'un même champ disciplinaire</u>- <u>un établissement</u>- un ou plusieurs partenaires (précisez) : Association la Vigie de l'eau, INRA, Université de Lorraine, Laboratoire d'Excellence ARBRE, Programme des Cordées de la réussite
Pilotage de l'action	<ul style="list-style-type: none">- un chef d'établissement/directeur d'école, avec une distribution de rôles (délégués), une régulation collégiale et "ami critique"- Quels autres acteurs ont été sollicités ? (corps d'inspection etc.), (précisez) : acteurs de la recherche académique et du milieu associatif
Typologie de l'évaluation de l'action	<ul style="list-style-type: none">- sur les élèves (satisfaction, acquisition, compétence...)- sur l'enseignement des disciplines- sur le parcours des élèves (insertion suite à l'action etc.)- sur les pratiques professionnelles de l'équipe éducative (interdisciplinarité, gestes professionnels etc.)- sur la coopération avec les partenaires du système éducatif (parents etc.)
Typologie des modalités d'évaluation de l'action	<ul style="list-style-type: none">- uniquement l'évaluation de la tâche réalisée- une évaluation interne intégrant l'analyse des acquis des élèves-
Typologie de l'accompagnement (qui est accompagné ?)	<ul style="list-style-type: none">- l'équipe
Typologie de l'accompagnement (qui accompagne ?)	<ul style="list-style-type: none">- le Cardie (un membre du PASI)
Typologie de l'accompagnement (quel type d'accompagnement ?)	<ul style="list-style-type: none">- aide technique (aide à la rédaction de bilan, formation à l'utilisation d'un outil etc.)
Liens avec la recherche. Sur quelle thématique ?	<ul style="list-style-type: none">- l'accompagnement d'équipes et le développement professionnel-

Thématiques (classification du [DRDIE](#))

SOCLE COMMUN ET PERSONNALISATION DES PARCOURS	
<u>Maîtrise des autres connaissances et compétences du socle commun</u>	1.2
<u>Enseignement des disciplines</u> (<i>Interdisciplinarité, progression pédagogique...</i>)	1.3
Liaisons inter cycles ou inter degrés (écoles-collège ; collège-lycée)	1.6
<u>Sciences</u>	1.12
<u>Prise en charge de la difficulté scolaire</u>	1.13
LYCEE	
Enseignement des disciplines Interdisciplinarité	2.6
Sciences	2.7
Orientation dont orientation active (<i>Ambition, liaisons secondaire/supérieur, filières d'excellence</i>)	2.8
ACTIONS TRANSVERSALES	
<u>Éducation au développement durable</u>	4.3
AUTRES	
préciser	

Mots-clés (indexation PASI-CARDIE)

STRUCTURES	MODALITES DISPOSITIFS	THEMES	CHAMPS DISCIPLINAIRES
Collège Lycée REP+	Diversification pédagogique Partenariat	Culture scientifique E3D Filles, Garçons	Physique, Chimie Technologie S.V.T.

	Stages	Maîtrise des langages Parcours des métiers et des formations Socle commun	
--	--------	------------------------------------------------------------------------------------	--

Éventuellement ajoutez au-dessous du tableau les mots-clés qui n'apparaissent pas dans la liste ci-dessus mais qui semblent pertinents pour caractériser l'action (ne pas ajouter de mots dans le tableau).

Démarche d'investigation, recherche en environnement