



Formulaire de candidature "Génome à l'École"

*Obligatoire

A remplir avant le 19 janvier 2015 à 17h ⁽¹⁾

⁽¹⁾Heure métropolitaine

Sciences à l'Ecole- Observatoire de Paris

Camille Mahé.

Téléphone : 01 40 51 20 48

61 avenue de l'Observatoire, 75014 Paris

genome.ecole@obspm.fr

www.sciencesalecole.org

Coordonnées de l'établissement

Académie *

Montpellier

Nom de l'établissement *

Lycée Emile PEYTAVIN

Adresse de l'établissement *

Avenue du 11 novembre

Code postal de l'établissement *

48001

Ville *

MENDE

Adresse complète du lieu (bâtiment, laboratoire,...) où sera livré le matériel *

Lycée Peytavin, avenue du 11 novembre, 48001 MENDE

Courriel de l'établissement *

ce.0480009z@ac-montpellier.fr

Civilité du chef d'établissement * (*supprimer la mention inutile*)

- Madame

Nom du chef d'établissement *

ESTIVAL

Prénom du chef d'établissement *

Christine

Téléphone de l'établissement *

04 66 49 18 66

Civilité de l'intendant * (*supprimer la mention inutile*)

- Monsieur

Nom de l'intendant *

FEDELE

Prénom de l'intendant *

Vincent

Courriel de l'intendant *

gest.0480009z@ac-montpellier.fr



Type d'établissement * (*supprimer les mentions inutiles*)

- Public
- Lycée général et technologique

Coordonnées de l'enseignant référent du projet

Enseignant responsable du matériel et en charge du projet pédagogique

Civilité de l'enseignant référent * (*supprimer la mention inutile*)

- Monsieur

Nom de l'enseignant référent *

JACQUET

Prénom de l'enseignant référent *

Alain

Courriel de l'enseignant référent *

alain.jacquet@ac-montpellier.fr

Téléphone fixe de l'enseignant référent

04 66 47 00 93

Téléphone portable de l'enseignant référent

06 81 04 77 84

Discipline enseignée par l'enseignant référent * (*supprimer les mentions inutiles*)

- Sciences de la vie et de la Terre

L'enseignant référent est-il * (*supprimer les mentions inutiles*)

- En poste fixe

Coordonnées des autres membres de l'équipe impliquée dans le projet

Enseignants, techniciens...

Membre 1 : Nom

GROSROYAT

Membre 1 : Prénom

Hervé

Membre 1 : Courriel

herve.grosroyat@ac-montpellier.fr

Membre 1 : Activité (*supprimer les mentions inutiles*)

- Enseignant

Membre 1 : Si enseignant, discipline enseignée * (*supprimer les mentions inutiles*)

- Physique - chimie

Membre 1 : Si enseignant, est-il (*supprimer les mentions inutiles*)

- En poste fixe?

Membre 1 : Rôle dans le projet

Co-animateur du projet et intervenant TPE et MPS



Membre 2 : Nom

BRUN

Membre 2 : Prénom

Patrice

Membre 2 : Courriel

patrice.brun@ac-montpellier.fr

Membre 2 : Activité (*supprimer les mentions inutiles*)

- Enseignant

Membre 2 : Si enseignant, discipline enseignée * (*supprimer les mentions inutiles*)

- Sciences de la vie et de la Terre

Membre 2 : Si enseignant, est-il (*supprimer les mentions inutiles*)

- En poste fixe?

Membre 2 : Rôle dans le projet

Co-animateur du projet et intervenant SVT Secondes et Terminales S

Membre 3 : Nom

DIVERNY

Membre 3 : Prénom

Guilhem

Membre 3 : Courriel

guilhem.diverny@ac-montpellier.fr

Membre 3 : Activité (*supprimer les mentions inutiles*)

- Enseignant

Membre 3 : Si enseignant, discipline enseignée * (*supprimer les mentions inutiles*)

- Autre : Mathématiques

Membre 3 : Si enseignant, est-il (*supprimer les mentions inutiles*)

- En poste fixe?

Membre 3 : Rôle dans le projet

Co-animateur du projet et intervenant TPE et MPS

Autres membres éventuels

Indiquer pour chaque membre les nom, prénom, courriel, activité, rôle dans le projet, et éventuellement discipline enseignée et type de poste (fixe, TZR ...)

Mme Magali RODRIGUEZ, adjoint technique de laboratoire (DE Analyses médicales) : mag2.rodriguez@gmail.com / souhaite s'impliquer dans la mise en œuvre et l'entretien du matériel de génétique moléculaire. Peut-elle participer aux formations ?

Les autres professeurs de sciences susceptibles d'intervenir dans les prochaines années en série S (cours et TPE) et en enseignement d'exploration MPS sont informés et intéressés : M. AMOUROUX Stéphane et Mme ANSIDEI Nadine en Mathématiques / Mme AMOUROUX Fabienne en Sciences physiques et chimiques.



Autres établissements impliqués dans le réseau

Établissement 1 : Nom

Lycée Déodat de Séverac de Céret

Établissement 1 : Adresse

18 allée des tilleuls

Établissement 1 : Code postal

66400

Établissement 1 : Ville

Céret

Établissement 1 : Courriel

ce.0660004w@ac-montpellier.fr

Établissement 1 : Téléphone

0468871085

Établissement 1 : Nom du chef d'établissement

BOUSQUET

Établissement 1 : Prénom du chef d'établissement

Patrice

Établissement 1 : Nom de l'intendant

SALABERT

Établissement 1 : Prénom de l'intendant

Mme

Établissement 1 : Courriel de l'intendant

gest.0660004w@ac-montpellier.fr

Établissement 2 : Nom

I.I.S. Levi - Ponti

Établissement 2 : Adresse

Établissement 2 : Code postal

Établissement 2 : Ville

MIRANO (Venise, Italie)

Établissement 2 : Courriel

espo52@alice.it

Établissement 2 : Téléphone

Établissement 2 : Nom du chef d'établissement

Établissement 2 : Prénom du chef d'établissement

Établissement 2 : Nom de l'intendant

Établissement 2 : Prénom de l'intendant

Établissement 2 : Courriel de l'intendant

Établissement 3 : Nom

Lycée Srečko KOSOVEL

Établissement 3 : Adresse

Établissement 3 : Code postal

Établissement 3 : Ville



Sezana (Slovénie)

Établissement 3 : Courriel

franci.maleckar@gmail.com

Établissement 3 : Téléphone

Établissement 3 : Nom du chef d'établissement

Établissement 3 : Prénom du chef d'établissement

Établissement 3 : Nom de l'intendant

Établissement 3 : Prénom de l'intendant

Établissement 3 : Courriel de l'intendant

Expérience et formation

Expérience éventuelle en biologie moléculaire

Depuis sa création et le premier atelier l'hiver 1998, nous recevons au lycée Peytavin très régulièrement les ateliers de l'école de l'ADN de Nîmes.

Un stage de formation à destination des enseignants responsables des projets retenus aura lieu du mercredi 18 au vendredi 20 mars 2015. Acceptez-vous de participer à ce stage? * (supprimer la mention inutile)

Une demande d'ordre de mission sera envoyée au rectorat. L'hébergement, la restauration et les frais de voyage seront pris en charge par "Sciences à l'École".

- Oui

Cadre du projet

Classes concernées par le projet pédagogique *

Classes de Secondes GT (57)

Classes de Premières et terminales scientifiques (45)

+ élèves volontaires de ces classes et des autres classes du lycée pour l'atelier scientifique : élèves de STI2D notamment (12)

Votre projet s'inscrit-il dans un cadre institutionnel (TPE, MPS, Olympiades, AST...)? *

- Les TPE en première S seront le dispositif moteur de ce projet, en continuité avec ce que l'on fait depuis 2 ans.
- L'enseignement d'exploration MPS va s'impliquer dans le projet "étude scientifique des karsts" et une première initiation à la génétique moléculaire sera faite.
- Les cours de SVT en seconde (thème biodiversité) seront un support, pendant environ 3 semaines, du travail sur la génétique du peuplier noir.
- Ce sera aussi l'occasion de redonner un second souffle à l'atelier scientifique qui existe depuis longtemps dans le lycée : après le travail effectué sur la méthanisation des déchets de la cantine, nous proposerons l'année prochaine aux élèves volontaires de seconde et de premières d'approfondir leur travail de génétique au sein de cet atelier scientifique.



Le projet sera-t-il inscrit au projet d'établissement? * (*supprimer les mentions inutiles*)

- Oui

Disciplines concernées par le projet pédagogiques *

Physique - chimie, Sciences de la vie et de la Terre, Mathématiques

Une aide du rectorat ou de l'inspection académique est-elle prévue? Sous quelle forme? *

Si oui, envoyer la lettre d'accord par courriel à genome.ecole@obspm.fr

Aide financière de l'université de Montpellier dans le cadre des Cordées de la réussite "Vers les études scientifiques et techniques" Convention jointe par mail.

Réalisations précédentes (donner l'adresse du site internet s'il y a lieu)?

Participation de l'atelier scientifique à l'Exposcience régionale Einstein en 2014.

Projet scientifique des classes de Première et Terminale Scientifique "étude des karsts lozériens et papous" présenté sur : <http://lyceepeytavin.com/karst/>

Ce projet est mené depuis 2 ans en partenariat avec l'IRD de Montpellier (expédition Lengguru 2014) et plusieurs laboratoires de l'université de Montpellier 2 et fait l'objet depuis 2 ans d'une communication publique sous la forme d'un colloque.

Partenaires éventuels

Une attention toute particulière est accordée aux projets mettant en œuvre une (ou plusieurs) collaborations(s) avec des scientifiques d'entreprises (chercheurs, ingénieurs, techniciens...). Ces collaborations peuvent prendre la forme d'un appui méthodologique (par exemple pour l'élaboration d'un modèle expérimental), d'un soutien matériel ou logiciel, d'un partage d'informations, d'un transfert de compétences...

Partenaire 1

Nom - adresse - rôle - financement éventuel du partenaire au projet

Laboratoire LEHNA

Laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés,

équipe Ecologie, évolution, écosystèmes souterrains (E3S)

Université Lyon 1, Bât. FOREL, \

43 Bd du 11 Nov.1918, 69622 Villeurbanne cedex, France.

Christophe DOUADY, responsable de la plateforme de biologie moléculaire du laboratoire et spécialiste en phylogénie moléculaire et Marie-José OLIVIER, chargée de recherche CNRS à l'UMR 5023, ont donné leur accord à l'inscription du laboratoire LEHNA comme référent scientifique pour notre projet propre développé dans le cadre de 'génomique à l'école'.

Marie-Jose.Olivier@univ-lyon1.fr / 04 72 43 15 62

douady@univ-lyon1.fr



Partenaire 2

Nom - adresse - rôle - financement éventuel du partenaire au projet

IRD de Montpellier : Laurent Pouyaud, responsable de l'expédition Lengguru 2014 et les différents chercheurs avec lesquels nos élèves travaillent depuis 2 ans, notamment Louis Deharveng (MNHN) pourront poursuivre l'accompagnement des projets scientifiques de nos élèves, notamment en nous conseillant sur les espèces cibles à choisir pour les études de génomique et en conseillant les élèves sur les questions d'évolution et d'adaptation des espèces cavernicoles.

Partenaire 3

Nom - adresse - rôle - financement éventuel du partenaire au projet

Université de Montpellier : grâce à la convention Cordées de la réussite « Vers les études scientifiques et technologiques », nous avons l'opportunité de déplacer nos élèves dans les laboratoires universitaires de Montpellier et c'est une source de financement. Des partenariats privilégiés avec certains laboratoires se sont noués depuis l'année dernière : Microscopie électronique, Cristallographie rayon X, Nano IRM notamment qui sont utilisés pour réaliser des manipulations voulues par les élèves dans le cadre de leurs recherches en TPE.

Les cordées de la réussite sont destinées à renforcer le lien entre l'enseignement scolaire et l'enseignement supérieur, afin de « développer des actions innovantes pour accroître l'ambition scolaire de jeunes qui n'envisagent pas de poursuivre leurs études en raison de leur origine sociale ou territoriale ». Notre lycée est intégré à cette cordée de la réussite car c'est un établissement situé en milieu rural qui développe depuis plusieurs années des activités scientifiques avec les élèves (ateliers scientifiques, participation à « faites de la science » et à « lycéens à l'Université »), mais qui est pénalisé par son éloignement des centres universitaires.

Description du projet pédagogique

Nom du projet pédagogique *

Projet Populus en Lozère

Nom du projet propre à l'Établissement *

La biodiversité souterraine : de la description morphologique à l'analyse génétique.

Période de réalisation du projet *

au moins 4 ans

Nombre d'heures consacrées au projet *

- TPE : 2h / semaine toute l'année (+ Atelier scientifique sur le même créneau pour les élèves volontaires jusqu'à la fin de l'année).
- Atelier scientifique : 2h / semaine
- classes de Seconde : 4,5h (3 semaines de cours de SVT)
- + quelques cours et TP de SVT en première et terminale S
- + quelques cours et TP de Sciences physiques et chimiques en série S



Quelle sera la visibilité du projet au sein de l'établissement? *

- Projet inscrit dans le volet scientifique du projet d'établissement.
- Mise en ligne sur le site du lycée
- Présentations aux journées portes ouvertes

Quel sera le rayonnement du projet en dehors de l'établissement? *

Rayonnement régional et national : grâce à nos partenariats avec les universités et la fédération française de spéléologie, participation aux concours C'génial, Faites de la science et Exposcience régionale Einstein (tous les 2 ans, donc en 2016). Nos projets scientifiques sont déjà présentés sur les sites de la fédération française de spéléologie et de l'IRD.

et Rayonnement international dans le cadre du projet européen « Erasmus plus » que nous déposons en mars 2015 : LIVE ON THE KARST. Il s'agit de l'étude scientifique des karsts européens et tropicaux en partenariat avec un lycée italien et 2 lycées Slovènes et en lien avec un projet de développement à Cuba (grottes Matanzas) et Lenggu (Indonésie) avec l'IRD.

Voir sur : <http://lycepeytavin.com/karst/>

Avez-vous prévu de réaliser des supports pédagogiques (documents pédagogiques, site web, DVD, exposition...)? Si oui, indiquez quel (s) type(s). *

OUI : poursuite et enrichissement du site :

<http://lycepeytavin.com/karst/>

Communications écrites : réalisation de posters par les élèves, voir sur :

http://lycepeytavin.com/karst/?page_id=113

et communication orale lors du colloque "étude scientifique des karsts" que nous organisons chaque année.

Résumé du projet pédagogique, dans le cadre du projet "Populus" et du projet propre à votre établissement *

500 caractères maximum (espaces compris)

Projet « Populus en Lozère » : étude la biodiversité des populations naturelles de peupliers noirs dans un département de moyenne montagne enclavé, à la tête de 3 bassins versants, dans lequel les peupleraies artificielles sont absentes. Il pourrait être intéressant de centrer notre étude sur la bassin versant du Lot (Garonne) afin de comparer avec les autres établissements sur ce secteur géographique.

Projet propre d'étude de la biodiversité souterraine : de la description morphologique à l'analyse génétique des espèces cavernicoles. Utilisation de la génétique moléculaire pour la taxonomie, pour reconstituer des phylogénies et discuter des relations entre les espèces hypogées et leurs ancêtres épigés.

Description du projet pédagogique dans le cadre du projet "Populus" et dans le cadre du projet propre à l'établissement. Vous devez faire ressortir les objectifs du projet (pédagogiques, notionnels, méthodologiques...), les capacités et attitudes développées par les élèves au cours du projet, les problématiques du projet, les



**démarches adoptées (stratégie, progression, fonctionnement des activités...),
l'implication des élèves dans le projet. ***

5000 caractères maximum (espaces compris)

Projet « Populus en Lozère » :

Problématiques : étude de la biodiversité des populations naturelles de peupliers noirs dans un département enclavé dans lequel les peupleraies sont absentes. Nous souhaitons centrer notre travail sur l'illustration de la notion de dérive génétique, une participation à la cartographie nationale de la diversité génétique et intégrer l'observatoire phénologique, reconstituer l'histoire du peuplement et les voies de dissémination des peupliers dans notre région enclavée et en tête de 3 bassins versants. Notre étude pourra porter sur les peuplements naturels des bords du Lot. Il existe aussi sur ce bassin versant du Lot, à quelques kilomètres de notre lycée, des peupliers noirs inscrits à l'inventaire départemental des arbres remarquables (4 m de diamètre et 35 m de circonférence), leur grand âge pourrait se révéler une donnée intéressante pour la reconstitution des phylogénies.

Objectifs : Permettre à nos élèves étudiant dans un milieu rural éloigné des grands centres de recherche d'entrer dans une relation privilégiée avec les laboratoires et les chercheurs de différentes universités. Et donc motiver les élèves pour les études scientifiques et renforcer leurs choix d'orientation. Promouvoir nos filières technologiques et scientifiques, favoriser le travail d'équipe et les initiatives individuelles. Développer chez nos élèves les compétences liées aux démarches d'investigation scientifique en valorisant les aptitudes à l'utilisation des technologies de pointe. Renforcer l'estime de soi et l'envie de faire des sciences.

Démarches : Comme dans les autres projets scientifiques que nous menons, les élèves seront acteurs de leur recherche par leur implication sur le terrain et au laboratoire et par la réalisation de supports de communication écrite (poster scientifique) et orale (participation aux concours C'génial et Faites de la Science). Leur motivation et leur mobilisation sera accrue par la dynamique nationale de projet Populus et les échanges qu'elle va permettre avec tous les autres lycées. Nous disposons de dispositifs de visioconférence pour réaliser ces échanges.

L'étude des Peupliers sera menée essentiellement par les élèves de Secondes en cours de SVT et en MPS, elle servira aussi de support de travaux pratiques en cours de SVT de première et terminale S.

Les activités de terrain sont facilitées par notre implantation : des peupliers sont présents dans l'enceinte du lycée Peytavin et la ripisylve du Lot est à quelques minutes à pied. Cela permettra une progression dans nos travaux : étude de proximité pour se familiariser avec le matériel et les méthodes, puis étude sur le Lot à Mende pour discuter de la variabilité génétique, puis au fur et à mesure des années et de l'accumulation des données : études de la diversité génétique et reconstitution de phylogénies au niveau d'un bassin versant.

Projet propre : « La biodiversité souterraine », de la description morphologique à l'analyse génétique des espèces cavernicoles.



Problématiques : utilisation de la génétique moléculaire pour la taxonomie, pour reconstituer des phylogénies et discuter des relations entre les espèces hypogées et leurs ancêtres épigés. L'idée générale est de poursuivre notre travail d'étude de la biodiversité souterraine, avec nos partenaires, en utilisant le séquençage du génome de quelques espèces modèles de faune troglobie.

Le milieu souterrain est une « usine à fabriquer des espèces » (*Laurent Pouyaud, IRD*). Comme l'explique Louis Deharveng (*expédition Lengguru, MNHN*) à nos élèves, *la sélection par le milieu souterrain représente une contrainte très forte, qui se manifeste par des adaptations convergentes très visibles au sein des groupes les plus divers. Les troglobies du fait de leur confinement écologique extrême et du morcellement du milieu souterrain, présentent les patrons d'endémisme les plus étroits de tous les organismes vivants, traduisant une spéciation intense. Dans ce cadre, on peut étudier les grands concepts de l'évolution de la vie plus simplement que hors milieu souterrain, car pratiquement tout est lié à la fragmentation spatiale de l'habitat.*

Objectifs : cf. Projet Populus, ce sont les mêmes objectifs, s'adressant à des élèves différents, en développant une progressivité pédagogique (Populus en Seconde - et après pour certains élèves -, puis Cavernicoles en première et terminale) et renforcés par la dimension innovante et internationale du projet.

Démarches : Comme précisé plus haut, nous utiliserons la dynamique de notre projet scientifique d'étude des karsts pour mobiliser les élèves dans le cadre de différents dispositifs pédagogiques impliquant des classes entières puis des groupes d'élèves particulièrement motivés pour approfondir les travaux : enseignements de SVT et exploration MPS, TPE et Atelier scientifique.

Notre partenariat avec le laboratoire LEHNA de Villeurbanne nous permettra, la première année de choisir quelques espèces cibles et de tester des protocoles. Nous sommes opérationnels pour l'échantillonnage en milieu cavernicole et nous avons démarré les études morphologiques de quelques taxons. La génomique viendra naturellement enrichir cette approche au cours des années suivantes.

Partenariat avec le Lycée Déodat de Severac de Céret (66) : ce lycée mène un projet d'études scientifiques et spéléologiques comme nous et ils sont prêts à participer à « Génome à l'école », dans un premier temps en nous fournissant des échantillons de faune cavernicole et en échangeant avec nos élèves sur le thème de la diversité génétique d'un genre cavernicole qu'il nous faudra choisir en fonction des modèles biologiques étudiés au laboratoire LEHNA pour la reconstitution des phylogénies (*Niphargus* ou *Proasellus* notamment).

Ce projet « Génome à l'école » viendrait s'inclure et enrichir le projet de « laboratoire DIDAKARST » (didactique de la karstologie) que nous souhaitons créer dans le cadre du projet Erasmus plus LIVE ON THE KARST que nous finalisons actuellement pour dépôt auprès de la Commission européenne au 31 mars 2015.

Voir sur http://lyceepeytavin.com/karst/?page_id=28

Dans ce cadre, nous disposerons des ressources matérielles (salle à disposition) pour fonctionner avec le matériel de génétique moléculaire prêté par « Sciences à l'école ».

Remarques, suggestions et questions éventuelles

Fin du formulaire