



VENDREDI 19 OCTOBRE | 9H > 18H

PARIS SCIENCE

Muséum national
d'Histoire naturelle
Jardin des Plantes
Paris 5^e

CATALOGUE | SALON DES IDÉES SCIENTIFIQUES



9h00 **Projet A** p. 4
Histoire environnementale, des sciences de l'atmosphère et du climat, analyse des politiques publiques et des controverses relatives à la transition énergétique

9h15 **Projet B** p. 6
Sciences de l'Éducation, Handicap, Inclusion, Autisme, TDAH

10h00 **Projet C** p. 8
Microbiologie, symbiose, écosystèmes hydrothermaux

14h15 **Projet D** p. 10
Neurosciences cognitives, sommeil, rêve, mémoire

11h00 **Projet E** p. 12
Biodiversité des insectes, paléodiversité, extinctions, conservation, insectes fossiles

11h15 **Projet F** p. 13
Géographie, Urbanisme, Services de base (eau, assainissement, énergie, déchets), recyclage des déchets à Delhi

12h00 **Projet G** p. 16
Arctique, changement climatique, pergélisol, océan, carbone

12h15 **Projet H** p. 18
Sommeil pédiatrie, neurodéveloppement, psychologie

13h00 **Projet I** p. 19
Cosmologie théorique, univers primordial, énergie noire, gravité, ondes gravitationnelles

13h15 **Projet J** p. 20
Sciences des Matériaux, synthèse, analyses, Propriétés, Patrimoine Culturel

14h00 **Projet K** p. 22
Biologie de la conservation, ornithologie, migration, changements globaux

10h15 **Projet L** p. 23
Mutations Urbaines, Créativité, Art-Based Research

15h00 **Projet M** p. 26
Urbanisme, sociologie, géographie, architecture

15h15 **Projet N** p. 28
Neurosciences, navigation spatiale, eye-tracking, modélisation statistique, science citoyenne

16h00 **Projet O** p. 30
Géosciences, géodynamique, tectonique des plaques

16h15 **Projet P** p. 32
Cellules souches pluripotentes induites humaines, maladies neurodégénératives, modélisation , « mini-brains », « mini-cerveaux », organoïdes neuro-ectodermiques, alzheimer, 3D

17h00 **Projet R** p. 34
Cinéma, Audiovisuel, Film documentaire

ABSENT **Projet Z** p. 36
Ecologie acoustique, comportement animal, impact anthropique

Référence du projet : A

Domaines de recherche :

Histoire environnementale, des sciences de l'atmosphère et du climat, analyse des politiques publiques et des controverses relatives à la transition énergétique

Description du projet :

Interdiction des bombes aérosols et réfrigérateurs contenant des CFC (chlorofluorocarbures), images chocs du trou de la couche d'ozone, injonction à se badigeonner de crème solaire et à réaliser des dépistages du cancer de la peau : l'affaire de la destruction de la couche d'ozone a marqué l'histoire environnementale comme les pratiques quotidiennes du grand public. Pourtant, l'histoire de la science et des politiques de l'ozone stratosphérique reste peu connue, et est même parfois racontée comme un cas de première alerte au changement climatique. J'ai consacré l'essentiel de mes recherches des dix dernières années à clarifier les enjeux liés à ces deux questions environnementales globales, d'une part en faisant le récit de la construction scientifique et diplomatique de la problématique de l'ozone stratosphérique, et d'autre part en explicitant ses liens et ses spécificités vis-à-vis de la problématique du changement climatique.

L'affaire de la couche d'ozone raconte à sa manière une histoire des cinquante dernières années, à travers des politiques de santé publique, des coopérations entre science publique, ministères et industrie de la chimie et de l'électronique autour du développement de substituts technologiques moins polluants, les développements de l'aéronautique (Concorde et autres avions supersoniques, suspectés de détruire la couche d'ozone dès le tournant des années 1970), des incursions de scientifiques dans les arènes experte et médiatique, des rapports entre Europe et Etats-Unis et entre pays du Nord et du Sud, le renouvellement des mobilisations citoyennes en faveur de l'environnement... Il m'est apparu particulièrement fructueux d'interroger les raisons qui expliquent que la diplomatie du changement climatique, bien que calquée sur celle de l'ozone, ait abouti à des mesures politiques dont l'ambition reste très éloignée des préconisations des experts internationaux.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

L'affaire de l'ozone est d'abord incontournable du fait de l'héritage qu'elle laisse dans les champs de l'écologie politique, de la chimie atmosphérique et de la médecine, et parce qu'elle a profondément remis en question notre manière insoucieuse de nous exposer au soleil.

Ensuite, la réglementation des substances destructrices d'ozone reste un enjeu actuel dans certains secteurs d'activité (par exemple, l'industrie des fraises états-unienne s'est récemment opposée à l'interdiction du bromure de méthyle utilisée dans les fumigateurs insecticides), ainsi que dans certaines régions du monde, où un commerce illégal de ces substances aurait cours aujourd'hui.

Enfin, une histoire croisée de l'ozone et du changement climatique permet de jeter un œil neuf sur les attermoissements observés dans les négociations internationales au sujet du changement climatique, qui est assez unanimement considéré comme le défi environnemental le plus important du XXIème siècle.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Dans l'imaginaire collectif, le trou de la couche d'ozone résonne comme le premier grand cri d'alarme médiatique sur la détérioration de l'environnement sur le long terme et à grande échelle. Et, c'est avec la question de l'ozone que de nombreux citoyens ont pris conscience que leurs choix de consommation pouvaient avoir un impact sur les équilibres environnementaux globaux. Pourtant, aussi familière semble-t-elle, cette étape importante de l'histoire environnementale demeure peu connue du grand public.

Une originalité du documentaire tiendrait dans le caractère comparatif de l'approche, qui permet d'éclairer à la fois les différences entre les problématiques de l'ozone et du climat, et les différences entre deux époques successives : les années 1970-80, moment de la signature de textes plutôt ambitieux relatifs aux pluies acides et à l'ozone, et les décennies suivantes, caractérisées par la lenteur des prises de décisions en matière d'environnement global alors même que les expertises scientifiques deviennent plus alarmistes.

A ma connaissance, l'histoire politique de l'ozone n'a jamais été traitée dans un documentaire scientifique, ni en langue française, ni en langue anglaise.

La destruction de la couche d'ozone et le changement climatique affectent tous les individus, en France et dans le monde. Un documentaire sur la question est donc potentiellement diffusable dans l'ensemble des pays de la planète.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Je n'ai pas fabriqué d'image jusqu'à présent, mais j'ai l'intention de filmer dans le futur les entretiens que je mènerai auprès des acteurs des controverses que j'étudierai (scientifiques, acteurs publics, industriels, etc.).

Description du projet :

Je souhaite faire connaître un nouveau dispositif qui permet à des enfants différents, notamment autistes d'être inclus dans une classe ordinaire. Ce dispositif qui s'appelle ARAMIS (Auto Régulation de l'Autisme en Milieu d'Inclusion Scolaire), mis au point par un chercheur canadien, Stéphane Beaulne, est expérimenté en France et supervisé régulièrement par ce chercheur dans quelques écoles de Corrèze et de Haute Vienne. J'ai eu l'occasion de filmer avec mes moyens propres ce dispositif qui apprend à ces enfants à s'auto-réguler pour ensuite être inclus le plus possible en classe ordinaire. J'ai filmé des réunions et des entretiens avec les professionnels concernés : enseignants des classes ordinaires et éducateurs impliqués dans le dispositif. Je suis en train de rédiger un article scientifique pour communiquer mes observations et évaluations. Je pense que compte tenu des politiques publiques en France et en Europe concernant l'inclusion scolaire, il serait très utile de faire un vrai film pour sensibiliser tous les acteurs, à la fois les différents professionnels de l'Education nationale et du médico-social ainsi que les responsables politiques. J'ai observé ce dispositif dans deux écoles différentes et je suis convaincue de son efficacité, plus importante au Canada qu'en France, compte tenu des nombreux obstacles culturels à franchir dans notre pays. Il s'agirait donc de faire un montage avec des extraits de séquences pédagogiques en classe ordinaire et des entretiens avec des professionnels concernés : à la fois enseignants et éducateurs, puisque ce dispositif permet à des acteurs du médico-social de travailler en concertation avec les enseignants (ce qui est très rare) non seulement pour ces enfants différents mais aussi pour tous les élèves. Et c'est toute l'école qui est impliquée et les enseignants formés à l'auto régulation. Pour l'heure le dispositif est expérimenté dans des écoles élémentaires, mais il doit prochainement se mettre en place dans l'enseignement secondaire (dans des collèges volontaires de la région).

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

J'ai l'habitude de filmer avec mes moyens propres et je me sers de ces séquences dans le cadre de formations et de recherches. Dans le cadre de l'INS HEA j'ai contribué à la réalisation de beaucoup de vidéos qui sont actuellement diffusées sur le site.

Concernant le projet ARAMIS certaines séquences filmées pourraient être incluses dans le film.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Je pense que les enjeux sont très importants puisque ce projet s'inscrit dans le cadre des politiques publiques en faveur de l'inclusion scolaire, sociale et professionnelle. Il s'inscrit dans ce projet sociétal d'une société plus « inclusive ». Il existe très peu de films sur cette question. D'autres pays sont beaucoup plus avancés que nous dans ce domaine, comme au Canada par exemple, d'où vient ce dispositif d'auto régulation, expérimenté en France depuis plusieurs années, mais dont nous ne disposons que de documents écrits et d'un bref reportage très succinct de France 3 qui n'a pas permis de sensibiliser le grand public. L'enjeu est majeur.

Par ailleurs les pouvoirs publics souhaitent que s'instaure une collaboration entre l'Education nationale et le secteur médico-social, deux mondes qui sont cloisonnés dans notre système et ce projet ARAMIS permet une telle collaboration.

J'ai eu l'occasion de réaliser de nombreux films dans le champ du handicap et de l'autisme avec l'INS HEA de Suresnes à voir sur le site(www.inshea.fr). Mais comme j'ai cessé mes fonctions, je souhaite me lancer seule dans cette aventure grand public.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Je pense que cette recherche est originale dans le champ de la recherche où l'on privilégie actuellement des recherches quantitatives qui concernent des cohortes importantes et permettent de tirer des enseignements généraux. Là il s'agit d'une recherche qualitative se fondant sur l'observation de pratiques en situation. Ce genre de recherches n'est pas assez développé et valorisé. Il s'agit donc de montrer l'intérêt de ce type de méthodologie qualitative qui développe en profondeur une ou plusieurs situations pour en montrer l'impact sur les personnes, aussi bien sur les professionnels que sur les élèves.

Description du projet :

Mon thème de recherche porte principalement sur l'Etude des interactions entre les microorganismes, les animaux (symbioses) et les minéraux et l'impact de l'environnement et de ses variations sur le fonctionnement et la pérennité des écosystèmes profonds.

Dans les milieux océaniques profonds, où la lumière ne pénètre pas, la photosynthèse n'a pas lieu. Les grands fonds, plaines abyssales, sont alimentés par la part très réduite des matières d'origine photosynthétiques, qui a coulé depuis la surface, donnant lieu à des écosystèmes épars. A l'opposé, au niveau des sources hydrothermales, la vie est luxuriante et la biomasse est très élevée. Découverts en 1977 aux Galápagos, les écosystèmes hydrothermaux se retrouvent tout le long des dorsales médio océaniques, telle la ride Est Pacifique, celle de Juan de Fuca ou la dorsale médio Atlantique et les bassins arrières arcs tel celui des Fiji. Ces écosystèmes sont liés à l'activité hydrothermale où des fluides réduits sont émis à de hautes températures accompagnés de gaz, principalement le méthane, le fer, l'hydrogène et l'hydrogène sulfuré.

Dans ces milieux, les microorganismes utilisent les composés réduits des fluides pour synthétiser la matière organique, c'est ce que l'on appelle la chimiosynthèse par analogie à la photosynthèse qui utilise la lumière. Ce sont ainsi les principaux producteurs primaires qui permettent la colonisation d'une faune dense et diversifiée. Les animaux peuvent alors soit consommer les microorganismes (brouillage) soit vivre en symbiose avec eux. Les exemples de symbioses bactériennes sont nombreux. La symbiose peut avoir un rôle nutritif mais peut aussi jouer un rôle de protection face aux produits chimiques émis par les cheminées hydrothermales (métaux lourds, sulfures...) ou de protection face à des bactéries pathogènes.

Notre projet de recherche s'intéresse à une espèce majeure des sites hydrothermaux de l'Atlantique, la crevette *Rimicaris exoculata* qui vit au plus près des cheminées hydrothermales, en agrégats denses de milliers d'individus au mètre carés. Nous étudions les interactions existant entre *Rimicaris exoculata* tant au niveau de sa cavité céphalothoracique que de son tractus digestif avec ses bactéries. Nous travaillerons principalement sur 4 questions :

Quelle est la source alimentaire des crevettes : les épibiontes de la cavité céphalothoracique ou ceux du tube digestif et/ou les communautés microbiennes des cheminées hydrothermales ?

Comment les crevettes sélectionnent leurs bactéries 'amies' ?

Quels sont les métabolismes en jeu dans ces interactions ?

Comment les symbiontes sont transmis entre génération, comment se passe l'acquisition, la dispersion ?

Afin de répondre à ces questions nous menons des campagnes océanographiques, la dernière étant BICOSE2 en février-mars 2018, avec le sous-marin Nautile et le navire océanographique Pourquoi pas ? Nous observons in situ les animaux et analysons leurs conditions de vie (température, chimie...). Nous récoltons des spécimens sous pressions et nous les étudions sur le navire dans nos laboratoires dans des aquariums sous pression. Nous étudions alors la diversité des bactéries et leurs génomes, nous réalisons des observations en microscopie. Le but étant de comprendre le fonctionnement de ces symbioses extraordinaires qui permettent à la vie de se développer même au plus profond de nos océans dans des conditions extrêmes !

Mais ces grands fonds aujourd'hui ne sont peut-être plus pour très longtemps les havres de paix jadis connus... Des richesses en minéraux donnent des idées aux industriels. Les biologistes souhaitent donc ardemment communiquer et faire découvrir ces écosystèmes remarquables au plus grand nombre : comment les espèces vivent-elles si profond, dans de telles conditions ? comment se reproduisent-elles et comment font-elles pour retrouver leurs symbiontes ? Comment se dispersent-elles ?

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Etudier la vie dans les grands fonds ; comprendre le fonctionnement des écosystèmes profonds difficiles d'accès et pourtant si riches et extraordinaires, qui semblent si loin de nous mais qui pourraient être impactés par nos activités humaines.

Mieux connaître pour mieux protéger, comprendre les capacités de restauration de ces écosystèmes et les faire partager au plus grand nombre.

Ces espèces hydrothermales vivent en interactions permanentes avec communautés microbiennes, sélectionnant les bactéries amies des autres. Cette capacité implique très probablement des codes de reconnaissance entre les animaux et leurs bactéries qui pourraient à terme avoir un intérêt.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Les grands fonds sont encore très peu connus, considérés comme de vastes étendues sombres et pauvres. Pourtant le long des dorsales, des écosystèmes extraordinaires foisonnent. Limite de la vie ; origine de la vie ; capacité d'adaptation et images fabuleuses sont autant de messages à faire découvrir à tous.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Oui des images des grands fonds prises lors de nos plongées.

Description du projet :

J'essaie de comprendre comment nos expériences éveillées sont traitées, intégrées et éventuellement modifiées lors du sommeil et des rêves. Mon hypothèse est que notre cerveau endormi serait un peu comme un acteur. En première partie de nuit, lors du sommeil lent, notre cerveau réactiverait les expériences éveillées les plus marquantes, comme un acteur qui répèterait son texte pour mieux le mémoriser. Cette phase stabiliserait et renforcerait nos souvenirs les plus importants. Ensuite, lors du sommeil paradoxal, -le stade associé aux rêves les plus bizarres-, notre cerveau deviendrait improvisateur, rebondissant d'une idée à l'autre pour faire émerger des points communs entre les expériences récentes et plus anciennes, éliminer les connexions redondantes et créer de nouvelles associations permettant de trouver des solutions à nos problèmes. Les rêves qui accompagnent le sommeil tout au long de la nuit pourraient refléter le scénario mental associé à ces processus. Ils seraient un simulateur, permettant des expériences oniriques très réalistes et efficaces. Le fait que le sommeil lent aide à consolider la mémoire est bien étayé dans la littérature scientifique. Le rôle du sommeil paradoxal et des rêves est moins bien connu et constitue le focus privilégié de mes recherches. Pour ce faire, j'utilise des tests comportementaux de la mémoire et de la créativité, j'analyse l'activité cérébrale (en EEG et en IRM), et je fais appel à des populations uniques qui ont un accès privilégié au sommeil paradoxal et au rêve comme les rêveurs lucides. Les rêveurs lucides ont la capacité extraordinaire de savoir qu'ils rêvent au moment où ils rêvent et peuvent même dans certains cas influencer le contenu de leurs rêves.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Dans une société qui valorise les performances et l'action, le sommeil est parfois considéré comme une perte de temps. Pourtant, étant donné la haute prévalence des troubles du sommeil, souligner l'importance du sommeil devient un enjeu de santé public. Mes recherches montrent le rôle bénéfique du sommeil dans la mémoire et la créativité. Peut-être pourrions-nous tirer partie de notre sommeil pour mieux apprendre et trouver des solutions à nos défis quotidiens ?

Par ailleurs, une meilleure connaissance du rêve et des rêves lucides pourrait aider à développer des thérapies pour les cauchemars, et si on peut apprendre à maîtriser ses rêves, ouvrir la voie pour des voyages oniriques récréatifs.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

J'ai rarement rencontré de gens que le rêve n'intéressait pas. Le rêve fascine : pendant un tiers de notre vie, nous expérimentons comme une vie parallèle qui nous échappe en grande partie.

Parce que tout le monde a une expérience personnelle du rêve, le rêve semble être, aux yeux du public, un sujet d'investigation qui requiert moins de preuves scientifiques que d'autres domaines. Par exemple, peu de gens ont une théorie sur la structure des atomes, on croira volontiers sur parole un expert chimiste. Pour les rêves, de nombreuses théories foisonnent sur leur rôle ou leur signification, sans beaucoup d'autres preuves qu'une simple intuition. Pourtant si on veut comprendre ce qui se passe lorsque nous rêvons et à quoi sert cette 'seconde vie', il faudrait pouvoir appliquer la rigueur de la méthode scientifique à ce champ d'investigation.

Mais les rêves sont très difficiles à étudier scientifiquement : nous n'y avons accès bien souvent qu'après la bataille (après l'expérience onirique), par le biais de son souvenir qu'il faut ensuite retranscrire verbalement. Cela engendre de nombreux biais : oubli, censure des contenus gênants, reconstruction/invention des éléments manquants, difficultés de description verbale. En plus, il n'y a à l'heure actuelle pas de signature cérébrale du rêve : en regardant en direct l'activité cérébrale d'une personne, on peut savoir qu'elle dort et dans quels stades, mais pas si elle rêve ou pas (et encore moins à quoi). Le défi de trouver des méthodes scientifiques pour contourner ces biais est donc important. L'enquête scientifique en est encore à ses balbutiements, ce qui la rend aussi passionnante que la découverte de territoires inconnus à l'époque des conquistadors. J'espère que mes recherches contribueront à faire avancer la science dans ce domaine et que les résultats répondront à certaines questions que tout le monde se pose sur les rêves.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Pas vraiment. J'enregistre l'activité cérébrale de participants endormis (grâce à des capteurs sur le scalp en électro-encéphalographie et/ou via l'imagerie cérébrale dans un scanner IRM). Cette activité cérébrale peut être visualisée soit en termes d'ondes cérébrales soit en cartes d'activation des différentes zones du cerveau. Ces images pourraient éventuellement être utilisées dans un film, sous réserve d'un accord de mon institution et des participants enregistrés.

Référence du projet : E

Domaines de recherche :
Biodiversité des insectes, paléodiversité, extinctions, conservation,
insectes fossiles

Description du projet :

Scientifique complet, il étudie les insectes depuis les fossiles jusqu'aux espèces des forêts tropicales et des océans actuels. Ses recherches le conduisent dans des montagnes lointaines ou isolées (Spitzberg, Guyane, Nouvelle Calédonie, Madagascar, Afrique du Sud, etc.) ou dans des régions plus proches. Nous le suivons dans le Dôme de Barrot, une région montagneuse des Alpes-Maritimes qu'il explore seul depuis plusieurs années où il nous fait partager ses explorations et découvertes, dans le cadre spectaculaire d'une nature sauvage au sein d'une région méconnue (le « colorado » niçois) où des étranges fossiles d'insectes ont été trouvés (des ailes d'insectes) dans une zone réputée sans fossiles. Une occasion de rencontrer une période méconnue de l'histoire de la Terre, le Permien, à la fin de l'Ere Primaire. Une réflexion sur la place des chercheurs naturalistes dans notre société, sur l'histoire naturelle et l'évolution, mais aussi la préservation des milieux naturels et des archives de la Terre.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

L'enjeu est à la fois sur la thématique originale des insectes fossiles, une partie de la paléontologie négligée alors que les insectes sont les éléments les plus importants des écosystèmes depuis le Carbonifère et sur une zone peu connue des Préalpes du sud, qui fait l'objet d'un projet de classement Unesco (avec le Mercantour). Une partie de la zone est dans le Parc du Mercantour, une autre dans la Réserve des Gorges de Daluis. Des rencontres avec les gestionnaires sont envisagées, y compris avec les hommes politiques qui prennent le destin de ces régions montagneuses en main, pour une fois de manière sincère.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Originalité du sujet à notre connaissance peu traité en documentaire.
Aspect spectaculaires des sites naturels qui peuvent se faire en randonnées sportives (canyoning, randonnée aquatique, escalade). Utilisation de drones pour l'exploration paléontologique, encore peu usités.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Oui c'est l'une de mes activités pour illustrer les travaux de recherche, ouvrages, cours et autre diffusion des connaissances (y compris post production et sons). Je suis photographe à l'Agence BIOS et MUSEUMEDIA (Muséum).

Référence du projet : F

Domaines de recherche :

Géographie, Urbanisme, Services de base (eau, assainissement, énergie, déchets), recyclage des déchets à Delhi

Description du projet :

Mon projet de film s'intéresse à la chaîne de recyclage des déchets plastiques en Inde (à Delhi, une des villes les plus polluées du monde) en suivant les pérégrinations d'une bouteille de plastique, de la poubelle à son recyclage.

L'idée sous-jacente à ce projet est de dépasser l'image misérabiliste attachée au secteur des déchets pour rendre leur dignité aux femmes et aux hommes qui les recyclent et en tirent un revenu, contribuant par là-même à réduire la pression sur les ressources.

Le suivi documentaire de la bouteille usagée est le prétexte pour réaliser une suite de portraits illustrant les chiffonniers, récupérateurs, travailleurs, grossistes, qui interviennent à différents moments de la transformation du déchet en ressource.

Ces portraits de travailleurs sont alternés par l'intervention filmée de chercheurs, experts et scientifiques qui permettent d'expliquer au spectateur les enjeux socio-environnementaux qui se trament à travers l'histoire de cette bouteille.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Dans le cadre du festival "Bonjour India 2018" (principal bailleur = Institut Français en Inde), j'ai mis en place une exposition de photographies "The City of Waste" à Delhi.

Les photographies exposées sont téléchargeables ici :

https://www.dropbox.com/s/r5f08v57qc430rm/City_of_Waste_Complete.pdf?dl=0

Les articles de différents journaux indiens à propos de ce projet sont disponibles à :

- Mi-Juin : Firstpost: <https://www.firstpost.com/living/city-of-waste-a-french-researcher-finds-caste-class-and-stories-of-humanity-in-delhis-dumping-grounds-4497773.html>
- Mi-Juin : Asian Age: <http://www.asianage.com/life/more-features/100618/waste-side-story.html>
- Mi-Juin: India today : <https://www.indiatoday.in/lifestyle/people/story/this-exhibition-captures-the-lives-of-waste-workers-all-over-the-world-1255958-2018-06-09>
- Mi-Juin: Sunday Guardian: <https://www.sundayguardianlive.com/art/artists-found-inspiration-urban-dust-heaps-human-wastelands>
- Fin-Février: Scroll: <https://scroll.in/magazine/868716/photos-waste-pickers-deserve-more-dignity-and-respect-for-the-important-and-thankless-work-they-do>

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Ma recherche s'intéresse aux rapports qu'entretiennent les sociétés avec leurs déchets à travers l'exemple de la ville de Delhi, considérée comme l'une des métropoles les plus polluées au monde.

Puissance désormais incontournable sur la scène internationale, l'Inde peine à contrôler les effets pervers d'un développement économique rapide sur son environnement urbain. Contribuant à 60-65% du PIB, les villes sont les vitrines du pays mais croulent littéralement sous leurs déchets. A Delhi, entre 9000 à 10 000 tonnes sont collectées quotidiennement par la municipalité. Or, la capitale de l'Inde, peuplée de plus de 16 millions d'hab. en 2011, manque cruellement d'espace pour le traitement de ces immenses volumes de déchets. Depuis 1975, une vingtaine de décharges y ont déjà été fermées. En 2018, quatre grandes décharges restent en activité, dont trois sont surexploitées et ont déjà largement dépassé leur durée de vie, créant de véritables montagnes de déchets de plusieurs dizaines de mètres de hauteur. Dans ce contexte, les technologies d'incinération, d'inspiration occidentale, apparaissent comme une panacée puisqu'elles permettent théoriquement d'éliminer ces déchets. Mais la mise en place d'incinérateurs est controversée à Delhi. D'une part, en termes environnementaux, ils produisent d'importants rejets atmosphériques qui risquent d'aggraver une grave pollution de l'air (la concentration de particules fines est déjà très supérieure aux normes de l'OMS). D'autre part, en termes techniques, les déchets entrants, en majorité biodégradables, brûlent mal car une partie des meilleurs combustibles de type papier et plastique sont récupérés informellement en amont. Enfin, en termes socio-économiques, cette stratégie de l'incinération rentre directement en concurrence avec le recyclage des déchets, une alternative encore peu reconnue à Delhi.

Pourtant, on estime qu'environ 150 000 collecteurs récupèrent au moins 2500 tonnes de déchets recyclables par jour à Delhi. Améliorer l'efficacité de cette collecte pourrait pourtant fortement contribuer à augmenter ces volumes, réduisant ainsi d'autant la masse de déchets à enfouir tout en garantissant les conditions d'activité des travailleurs du secteur du recyclage. Dans un pays marqué par de très fortes inégalités, l'économie de la récupération reste en effet un véritable pourvoyeur d'emplois qui assure un revenu de base à des centaines de milliers de familles et alimente in fine en bout de chaîne les industries formelles de production de biens de consommations. Mais ce secteur est frappé du stigma attaché à l'impureté du déchet, renforcé culturellement en Inde par l'exclusion de caste qui l'y est attachée. Or c'est sa relégation dans l'informalité qui favorise des situations d'exploitation parfois brutale. Il faut donc dépasser l'image misérabiliste du secteur car qu'il offre des solutions socio-environnementales à un problème majeur. Au-delà du cas indien, l'analyse permet ainsi de révéler des pistes d'action potentielles pour relever le défi d'une urbanisation plus durable.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Objet d'une banalité extrême, le déchet constitue un miroir de nos sociétés. Mis à l'écart par certains, récupérés par d'autres, il reflète le rapport ambivalent qu'entretient l'« homo detritus » (Monsaingeon, 2017) avec son environnement quotidien. Par sa démesure, le cas indien cristallise les enjeux socio-environnementaux d'un modèle consumériste et productiviste. Le stigma d'impureté est particulièrement frappant à Delhi où le déchet est éminemment visuel, qu'il soit entassé dans des décharges-montagnes, ou retravaillé dans les lieux du recyclage.

Dans une optique grand public, il s'agit de révéler ce qui se passe après la mise en poubelle. On souhaite médiatiser la transformation d'un déchet en ressource, en dévoilant toutes les étapes de sa récupération, de la poubelle à l'usine de (re)transformation. Pour cela, le documentaire va montrer les pérégrinations d'une bouteille de Coca Cola, qui incarne le bien de consommation courante par excellence, afin de rencontrer les personnes avec qui cet objet va peu à peu être récupéré, se valoriser, se transformer et être finalement recycler. Il s'agit là de réaliser une suite de portraits, à partir d'un individu lambda qui jette sa bouteille à la poubelle, pour entrer dans le monde fascinant de son recyclage, avec le ramasseur en bas de la chaîne qui la collecte informellement à l'industriel en haut de la pyramide qui la réinjecte dans l'économie formelle, en passant par tout la myriade de métiers, spécialisés dans la collecte, le triage, la revente, le nettoyage, le broyage, la transformation des matériaux. Le film ambitionne donc d'humaniser le déchet-ressource à travers des entretiens filmés de travailleurs qui rappellent au spectateur non seulement sa responsabilité de producteur, mais aussi et surtout le lien qu'il entretient avec cette société du déchet, à l'ombre de la société de consommation. L'ensemble de ces portraits seraient donc reliés via le recyclage de la bouteille de Coca cola qui emmène le spectateur dans les différents lieux par lesquelles elle transite : le quartier de la classe moyenne, le bidonville de récupérateurs, le marché de gros, l'usine de transformation, la revente finale du produit.

Alors que mes articles académiques s'adressent à un public spécialiste, je cherche à élargir l'audience de mes recherches à un public plus large, par l'utilisation de l'image. A cet effet, je viens de mettre en place « City of Waste » en Inde : plusieurs événements grands publics (à Delhi et à Kochi), centrés sur une exposition de photographies, avec différents moments (construction d'une installation d'1,2 t de déchets, cycle de conférences, visites guidées, concours, ateliers à destinations d'enfants de récupérateurs). Ces événements ont connu un grand succès en Inde et je souhaiterais désormais prolonger cette ouverture par la réalisation d'un documentaire grand public qui élargirait encore le public.

Description du projet :

La température dans l'Arctique a augmenté, en moyenne, de 3 à 4 °C au cours des 50 dernières années. Cette augmentation représente presque deux fois le taux enregistré pour le reste du monde. Spécifique à ces régions, le pergélisol, le sol gelé depuis des milliers d'années, dégèle ainsi peu à peu sous l'effet du réchauffement climatique.

--> On parle d'une bombe climatique à retardement car le carbone contenu dans le pergélisol avoisine les 1 700 milliards de tonnes, quantité deux fois plus importante que celle déjà présente dans l'atmosphère. Ainsi, si les puissants gaz à effet de serre qu'il contient, comme le dioxyde de carbone (CO₂) ou méthane (CH₄), étaient intégralement émis dans l'atmosphère, cela aurait des conséquences importantes pour le devenir de la planète.

--> De plus, cela est un vrai problème pour les infrastructures des communautés locales Inuit : les routes d'accès et pistes d'aéroport se voient défoncées et les maisons voient le sol se déliter sous leurs fondations.

Le sujet de recherche vise ainsi à documenter l'impact du dégel du pergélisol côtier et sous-marin sur le climat mondial et sur les communautés autochtones qui vivent en Arctique. L'objectif est également de co-construire avec les populations locales des stratégies d'adaptation et d'atténuation des impacts liés au dégel du pergélisol. Aussi, des études pluridisciplinaires et internationales voient le jour pour répondre à ces objectifs, faisant intervenir tant les sciences physiques (biologie, chimie, physique) que les sciences humaines (science de la santé, économie, anthropologie).

Pour accomplir leurs missions, les scientifiques mènent des activités dans trois domaines d'intervention situés en Amérique du Nord (Territoires du Nord-Ouest, Nunavik et Nunavut), au Groenland et au Svalbard (région nordique) et en Russie (Sibérie).

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

D'une part, en identifiant les principaux facteurs qui contrôlent la mobilisation et les émissions de carbone résultant du dégel du pergélisol, ces études permettront d'estimer plus précisément la contribution de ces phénomènes au changement climatique actuel et futur. Elles favoriseront les découvertes sur les émissions de gaz à effet de serre liées aux changements climatiques récents et sévères dans les régions arctiques. Les scientifiques s'engagent à développer et mettre à disposition des outils de pointe (imagerie hyperspectrale infrarouge, par exemple) et qui seront utiles pour détecter les «points chauds» d'émissions de gaz à effet de serre. Ils s'engagent aussi à améliorer la capacité de prédire les impacts du dégel du pergélisol, à la fois sous-marin et terrestre, identifier et réduire les incertitudes, et quantifier les processus clés, comme l'impact de la végétation. Ces données seront essentielles pour compléter et améliorer les modèles permettant de faire des prédictions du climat mondial (e.g. modèles du GIEC - Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). D'autre part, à une époque de développement économique sans précédent et de défis sociaux dans l'Arctique, il existe une inquiétude croissante quant à la stabilité du pergélisol, qui supporte les maisons et les routes des communautés arctiques. Ainsi, les scientifiques développeront une méthodologie d'évaluation des risques élaborée en collaboration avec les communautés locales, pour fournir des informations sur la vulnérabilité des infrastructures et les risques connexes pour l'économie locale et la santé. Il s'agira notamment de développer un modèle socio-économique prédictif dédié aux coûts économiques du dégel du pergélisol. Les scientifiques produiront aussi des données de base concernant la pollution liée au dégel du pergélisol. Les flux de contaminants et de polluants persistants sont pratiquement inconnus, et des premiers chiffres sur les flux issus de l'érosion côtière, liés au dégel du pergélisol, seront fournis. Des cartographies mettront non seulement en valeur la quantification des contaminants mais aussi leurs flux associés aux processus de dégel du pergélisol (ex. modélisation épidémiologique).

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

En plus du sujet de fond qui traite d'une problématique majeure dans notre société actuelle, cette recherche est originale car elle est multidisciplinaire, multiculturelle et internationale.

Cette proposition est innovante à travers sa multidisciplinarité et le lien qu'elle établit entre les sciences physiques (fonctionnement physique, biologique et chimique de la biosphère continentale et de l'océan) et sociales (sciences de la santé, anthropologie, économie) afin de produire des stratégies d'action pertinentes pour les parties prenantes. Un exemple de ceci est le lien entre le dégel du pergélisol et les recommandations pour protéger la santé humaine contre les maladies infectieuses. Cet effort intègre en effet la production de connaissances sur le réchauffement climatique et sur le dégel du pergélisol, à une analyse épidémiologique de la propagation potentielle de maladies. Un deuxième exemple est le lien entre la rétroaction carbone / pergélisol, faiblement prise en compte dans les projections du changement climatique, et ses conséquences profondes pour le développement durable. Ces études réunissent des connaissances sur l'environnement physique en évolution et les risques sociétaux futurs pour élaborer des politiques locales de santé publique et d'atténuation des risques de dégel du pergélisol. Ces travaux s'insèrent dans le cadre de 3 projets de recherche internationaux qui font intervenir des chercheurs de toutes nationalités :

- le projet APT – Acceleration of Permafrost Thaw - porté par Florent Dominé, Directeur de recherche au CNRS, affecté à l'UMI TAKUVIK.

- le projet européen H2020 Nunataryuk - Permafrost thaw and the changing Arctic coast, science for socioeconomic adaptation - porté par Hugues Lantuit, chercheur français senior affecté à l'AWI – Alfred Wegener Institute.

- le projet ANR PEGS - PERmafrost and Greenhouse gas dynamics in Siberia - porté par Frédéric Bouchard affecté au laboratoire GEOPS (Paris Saclay) dans le cadre de l'appel à projet MOPGA – Make Our Planet Great Again - <https://www.makeourplanetgreatagain.fr/home>, lancé par le président Emmanuel Macron pour inciter les chercheurs étrangers travaillant sur le changement climatique à venir en France.

L'innovation internationale et multiculturelle de ces projets réside aussi dans le fait d'apprendre du déploiement de méthodologies dans des contextes arctiques très différents et de bénéficier des synergies entre les approches des communautés locales nordiques qu'elles soient européennes, nord-américaines ou russes.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Oui dans le cadre de mon métier, étant au cœur de la communication scientifique, j'ai l'occasion de fabriquer de l'image ou collaborer avec des professionnels de l'image qui ont pris du matériel visuel en lien avec le sujet. Nous avons eu l'occasion d'initier et développer quelques initiatives qui pourraient aider la production d'un documentaire :

- Une collaboration avec RFI et la Cité des Sciences pour la création d'un Webdoc « Chasseurs de carbone » + les liens (à la fin du webdoc) vers les 2 épisodes « Arctique, pergélisol sous haute surveillance », dans le cadre du projet APT.

- Une collaboration avec le projet H2020 Nunataryuk, pour lequel je développe une application de réalité augmentée/virtuelle associée à une bande-dessinée (<https://frozengroundcartoon.com/>) et un jeu de société. Dans ce cadre plusieurs infographies, dessins 3D et animations sont élaborées en lien avec le sujet. Des images de drone ou en 360 sont actuellement prises par les scientifiques dans le cadre de leur terrain à travers l'arctique nord-américain, européen ou russe.

- Les équipes des chercheurs cités ci-dessus ont eu l'occasion de répondre à / accompagner des journalistes sur le terrain afin de faire des reportages sur le dégel du pergélisol.

Référence du projet : H

Domaines de recherche :

Sommeil pédiatrie, neurodéveloppement, psychologie

Description du projet :

Le sommeil est la clé du développement de l'enfant. Cependant, nous vivons dans une société axée sur la performance, et où, par conséquent, le rôle crucial du sommeil a été ignoré. Plus récemment, le sommeil est considéré comme « business » tandis que le monde scientifique étudie encore toutes les pièces du puzzle du «sommeil». Mais nous ne pouvons pas ignorer que nous dormons le plus quand nous développons le plus, ou inverse. Par contre, les obligations diurnes (repas, jeux, activités...) sont le plus souvent programmées alors que le sommeil est beaucoup moins surveillé et encadré.

Que peut faire la société et vous ?!

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

J'ai une expérience internationale dans le sommeil pédiatrie; et j'aimerais attirer l'attention sur les habitudes de sommeil et le rôle de la société dans la détermination des habitudes de sommeil d'une famille. Peu d'études scientifiques examinent la perception du sommeil au sein et entre les familles, et la diversité culturelle des habitudes de sommeil.

Dans cette société éphémère comment votre famille parvient à dormir ?

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Je crois que les familles ont des forces et des faiblesses pour faire face aux exigences de la société; travail, école, passe-temps etc.. Je crois qu'un documentaire partant du coeur d'une société (une famille) peut aboutir à des questions et des réponses scientifiques pertinentes.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Je suis toujours prêt à faire un « brainstorm » à ce sujet, et j'ai aussi suffisamment de liens dans le monde entier pour fournir du matériel.

Référence du projet :

Domaines de recherche :

Cosmologie théorique, univers primordial, énergie noire, gravité, ondes gravitationnelles

Description du projet :

L'accélération cosmique est l'un des plus grands mystères de la physique d'aujourd'hui. Pourquoi l'expansion de l'univers accélère en lieu de décélérer comme on s'attendrait ? Qu'est-ce qui contrebalance l'attraction de la force gravitationnelle ? Le champ des explications se divise entre celles qui envisagent que l'univers est rempli pour 70% par une forme d'énergie mystérieuse, l'énergie sombre, et celles qui essaient de l'éliminer en modifiant la force de la gravité et en défiant Einstein même. La communauté scientifique est très engagée à répondre à ces questions. A cet effet, nombreux relevés cosmologiques prévus pour les années à venir auront pour but d'observer la distribution des galaxies dans une grande portion de notre univers visible.

Mais le 18 août 2017, lorsque j'étais au CERN pour examiner ce problème avec mes collègues, un bruit officieux, initié par un tweet, arriva à enflammer nos débats. Pour la première fois on avait détecté des ondes gravitationnelles et de la lumière provenant de la même source : la collision entre deux étoiles à neutrons à 100 millions d'années lumière. Ayant travaillé sur les alternatives de la gravité, je savais bien que nombreuses théories auraient été tuées par une détection simultanée de ces deux signaux. Le 16 octobre, le jour de l'annonce officielle de cette importante découverte, mon article était près à être soumis, lourd de conséquences : beaucoup de théories qui étaient censées être testées par les relevés cosmologiques étaient déjà exclues par un seul évènement. Celles qui survivent bâtissent la route pour les recherches à venir.

Pour en savoir plus, lire l'article d'un de mes collègues sur Wired : <https://www.wired.com/story/troubled-times-for-alternatives-to-einsteins-theory-of-gravity/>

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Strictement parlant, la cosmologie n'a pas d'enjeux sociétaux. Et elle s'en vante. Elle répond plutôt à une curiosité intellectuelle gratuite mais nécessaire. Comme le disait le prix Nobel Steven Weinberg, « L'effort pour comprendre l'univers est l'une des rares choses qui élève la vie humaine un peu au-dessous du niveau de la farce, et lui donne une partie de la grâce de la tragédie ».

En revenant sur terre, le développement des relevés cosmologiques prévus pour adresser ces questions fondamentales nécessite le dépassement de certains défis technologiques, qui ont souvent des répercussions sociétales. Il suffit de penser au Web, qui a été développé au CERN dans le cadre d'expériences pour découvrir des particules qui ne servent à rien dans la vie de tous les jours.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Le sujet que je propose est très actuel. Ses problématiques sont profondes et touchent une large communauté scientifique. Son récit est riche de science (sur l'univers, la gravitation, les ondes gravitationnelles, les étoiles à neutrons et les trous noirs, etc.), d'histoires et d'anecdotes (comme, par exemple, le défis à la théorie d'Einstein, les détections récentes d'ondes gravitationnelles et beaucoup d'autres anecdotes sur les physiciens théoriques). Comme dans les meilleurs thrillers, il y a des coups de théâtre, du mystère, des morts (virtuels) et des survivants.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Je n'ai jamais fabriqué des images utilisables dans un film. Mais en jeune âge j'ai fait de la BD, plutôt sur mes profs et mes copains de classe du Lycée que sur la physique...

Description du projet :

Quand la France apprit la porcelaine aux potiers chinois ! grâce aux Jésuites

Les émaux sont un des éléments les plus sophistiqués produits par les Arts du feu. Les contraintes techniques (l'émail ne doit pas couler mais napper uniformément les faces verticale ou horizontale des objets en conservant couleur et éclat) et esthétiques ont fait des objets émaillés des produits de haute technologie, caractérisés par des savoir-faire spécifiques. Plusieurs techniques permettant d'arriver à des aspects visuels semblables, l'analyse des micro- et nano-structures de la matrice vitreuse et des agents colorants/opacifiants permet de différencier les techniques de production et dans de nombreux cas d'identifier lieux et/ou période de production communs. La grande valeur des objets interdit l'usage de techniques ou procédures présentant un danger pour les objets et l'analyse doit se faire sur site, dans les salles de musée ou leurs réserves, avec des instruments sans contact (spectromètres Raman ou de fluorescence X). La Chine occupe le premier plan dans la production de céramiques en particulier de porcelaines. Pourtant au tournant 17e/18e siècle, leur technologies d'émaillage ne pouvait rivaliser avec celles développées en France pour la porcelaine tendre et les émaux de Limoges pour réaliser des décors réalistes, rivalisant avec la peinture. Avec l'aide des Jésuites, l'empereur Kangxi demanda aux Jésuites d'aider à la réalisation d'objets ayant des décors émaillés réalistes et rapidement la technique fut maîtrisée. Une coopération LIA entre laboratoire CNRS et le Musée de la Cité Interdite, Pékin tente de documenter les traces de ces échanges (archives des Jésuites, diplomatiques françaises, archives chinoises) et les objets faits avec les matériaux importés d'Europe. En comparant 'modèles' français (émaux de Limoges, porcelaines tendres, etc.) et 'copies' chinoises, mais aussi productions antérieures et postérieures à l'action des Jésuites, datées précisément grâce aux marques et/ou les archives du Palais, nous espérons établir au travers du LIA, la chronologie des objets chinois analysés en nous fondant sur la filiation de la composition des pigments et des procédés. Des expositions en Chine et en France conclueront le travail en 2021.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Infographie, un peu, le reste non, de toutes façons il y aura le s droits à obtenir des musées partenaires. Par contre du mécénat et des participation d'autres producteurs sont en discussion (CNRS-Images, producteurs français de porcelaine, producteurs de matériel scientifique d'analyse.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Jusqu'à peu chaque pays ou région travaillait à 'écrire' l'histoire depuis sa perception. L'histoire interconnectée a pour objectif de confronter les points de vue pour établir une histoire commune, au travers des pays, des aires géographique, des acteurs (artisans, commerçants, élite, fonctionnaires ...) qui puisse être reçue. C'est la première fois qu'une telle collaboration se réalise. Comme dans un match de ping-pong on voit que l'inventeur de la porcelaine (La Chine) apprend de ceux qui pour copier on du faire un succédané (la porcelaine tendre faite sans kaolin) mais en quelques années ont obtenu une technique plus sophistiqué (permettant des décors multicolore 'réalistes') tout en s'inspirant des décors chinois. Voyant cette qualité l'empereur Kangxi demanda l'aide au Jésuites présent à sa cour et en quelques années les potiers chinois assimilèrent la technologie. Une action similaire mais de moindre ampleur eu lieu quasiment 75 ans plus tôt au Japon où les Jésuites portugais apprirent l'émaillage de la porcelaine aux potiers Japonais mais l'expulsion brutale des Jésuites limita les effets de ce transfert de technologie.

Inversée c'est la même histoire qui se réalise sous nos yeux avec le développement de l'électronique, du verre, bientôt de l'aviation et de l'espace en Chine. Une éternelle répétition ?

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Qualité visuelle des objets, mesures optiques avec laser donc couleurs ou sur grands instruments (Accélérateur), interpénétration de la science et de l'art, de la politique et du commerce, du civil et du religieux. Une étape ancienne de la mondialisation, après celle de la mousson (Autronésiens) et de l'Océan Indien, de la Route de la Soie, des Compagnies des Indes, et maintenant des conteneurs et des avions

Référence du projet : **K**

Domaines de recherche :

Biologie de la conservation, ornithologie, migration, changements globaux

Description du projet :

Pour mieux comprendre les réponses efficaces à apporter aux nuisances récurrentes causées par les nombreuses corneilles dans les villes, une étude a été mise en place par le Muséum national d'Histoire naturelle à la demande des services environnement de la Mairie depuis juillet 2015. Il s'agit de capturer et marquer des corneilles, pour étudier leurs déplacements et leur survie.

Oiseaux très intelligents, plusieurs méthodes de capture sont mises en place pour déjouer la méfiance des oiseaux. Après deux ans, ce sont 350 corneilles qui ont été capturées dans Paris et équipées de bagues colorées munies d'un code à 3 chiffres qui permet de les identifier quand elles sont relocalisées. Le grand public et les ornithologues ont communiqué au muséum plus de 3.000 relocalisations d'individus bagués, surtout dans Paris et la petite couronne, mais aussi dans des départements plus lointains, comme la Marne et l'Aube.

Un site internet (corneilles-paris.fr) permet de saisir ses observations pour participer au suivi, et de consulter les CVs de tous les oiseaux.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Un article paru au JDD du 7 juillet 2018 résume je pense les questions de société auxquelles cette étude peut répondre :

Comment arriver à cohabiter en ville avec un oiseau mal-aimé, responsable de nuisances pour l'homme (poubelles vidées, plantes et pelouses arrachées, attaques rares mais avérées).

Les corneilles parisiennes sont surtout (plus de 95%) des jeunes de moins d'un an, venues des campagnes alentours. Elles entrent dans Paris en été et y restent car elles y trouvent de la nourriture à profusion (poubelles 'vigie-pirate' et promeneurs). Certaines repartent à la campagne au printemps. Une régulation des effectifs par destruction serait totalement inefficace pour limiter leur nombre, car elles sont très mobiles : si on en enlève, d'autres viendront boucher ces 'trous' très rapidement.

Il faut donc agir sur les sources de nourriture : mettre des couvercles sur les poubelles, protéger les plantations, laisser l'herbe plus haute en hiver pour éviter son arrachage, et capturer les rares oiseaux agressifs pour les mettre en détention provisoire, le temps que leur velléité disparaisse. Il ne servirait à rien de détruire des vies de corneilles pour diminuer les nuisances que l'on doit arriver à supporter en ville, pour co-exister durablement avec l'un des oiseaux les plus intelligents de la planète.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

La proximité avec un oiseau commun et mal aimé, l'implication du public pour relocaliser les individus bagués, l'implication de parcs et jardins et de leurs gestionnaires (jardiniers) pour les étudier et trouver des solutions, et enfin les oiseaux agressifs, qui défendent en fait leurs poussins tout juste envolés, et qui font mauvaise presse pour cet oiseau, alors que ce sont sans doute des individus élevés par des gens qui pensaient les sauver et aider les corneilles (d'où leur perte de la crainte de l'homme). De plus, les corneilles sont très intelligentes, certaines reconnaissent le bagueur qui les a attrapées (moi !) et alarment dès que je me présente au jardin des plantes !

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

De nombreuses photos, je suis d'ailleurs auteur de plusieurs livres illustrés en partie de mes photos

Description du projet :

THIRD SPACES & URBAN TRANSFORMATION

Le rôle de tiers-lieux éphémères dans la transformation urbaine des villes : enjeux et perspectives

En Europe, la désindustrialisation, ressentie comme complexe et douloureuse (Beaujolin, Schmidt, 2012), a conduit à la promotion des industries culturelles et créatives comme moyen de régénération des paysages post-industriels (Moule et Comunien 2014). La gentrification est devenue une stratégie de croissance pour les zones urbaines afin d'augmenter leur assiette fiscale et leurs valeurs foncières, au détriment des communautés locales, souvent hébergées dans des logements locatifs ou publics, vulnérables à la délocalisation (Slater 2006).

Après le travail de Florida (2002), «la classe créative » est devenue un élément central du développement économique des villes. Cependant, la manière de repenser la ville reflète le «Cinderellas Principle» de Lindeborg (2013) selon lequel les villes tentent de créer de nouvelles identités en utilisant les valeurs culturelles facilement disponibles, en adoptant une approche descendante (top-down).

Ce mode de planification urbaine engendre des problèmes. Dans les années 1980, le sociologue urbain américain Ray Oldenburg observe une conséquence des politiques d'urbanisation mise en place aux Etats-Unis. Oldenburg observe que cette configuration des villes entraîne la dégradation des liens sociaux, et note l'importance de « troisièmes lieux ». Ainsi, pour répondre aux challenges de la désindustrialisation et pour créer nouvelles espaces au sein de la ville, les tiers-lieux tend se développent et tendent également à se concentrer au cœur des villes, au sein de la culture urbaine et numérique.

Le territoire métropolitain, avec ses sites de production et de recherche, sa densité, sa diversité sociale et fonctionnelle et ses multiples aménités, produit une série d'externalités qui s'avèrent essentielles au fonctionnement et à l'attractivité des tiers-lieux (Moriset, 2014).

Souvent, les tiers-lieux se développent dans le cadre d'un urbanisme que certains qualifient de « tactique », voire de « précaire » (Revista Papers, 2014 ; Aguirre Such, 2015). Cet urbanisme se déploie majoritairement dans les espaces en creux de la ville et dans le cadre de workshops éphémères. La notion de tiers lieu connaît aujourd'hui un regain d'intérêt (Burret, 2015). Le concept actuel reprend l'idée d'un espace hybride qui facilite la rencontre entre des acteurs hétérogènes. Mais, il a tendance à mettre l'accent sur la capacité productive des tiers-lieux, analysés comme de nouveaux espaces de travail et d'innovation adaptés à l'ère de l'économie de la connaissance et du numérique (Besson, 2014b ; Azam et al., 2015 ; Liefoghe, 2016).

En s'appuyant sur des méthodes d'innovation ouverte et sur le potentiel des outils numériques, ces tiers-lieux défendent l'idée d'un urbanisme qui ne soit plus le patrimoine exclusif d'experts (ingénieurs, architectes ou urbanistes) mais qui soit co-produit avec les habitants et les utilisateurs des villes. Ils défendent un droit à l'infrastructure des villes (Corsín, 2014), que cette infrastructure soit matérielle (espaces et équipements publics, mobiliers urbains, lieux de production, réseaux d'eau, de gaz et d'électricité) ou immatérielle (services urbains, données, prospective urbaine, réseaux numériques, mémoire et patrimoine immatériel des villes). Espaces à mi-chemin entre public et privé, les tiers-lieux culturels sembleraient être à la source des modes innovants d'organisation et de participation mais cette hypothèse doit être explorée.

Depuis 2010, je travaille sur la compréhension de ces mutations en mobilisant l'art comme matériau de recherche. Actuellement, je poursuis cette réflexion dans le cadre d'un projet multidisciplinaire intitulé THIRD SPACES-ADAIR (Art and design actions for inclusive renewal). Le design de la recherche inclut deux axes avec chacun ses objectifs à savoir :

Axe 1 : Les tiers-lieux

- Explorer les nouvelles formes de travail, de gouvernance, de consommation, de construction de communs et les dynamiques entrepreneuriales au sein des tiers-lieux.
- Révéler la partie symbolique, identitaire et sensible des tiers-lieux.

Axe 2 : Les interactions entre les tiers-lieux et les mutations urbaines

- Concevoir et tester de nouveaux dispositifs inspirés de l'art, du design et des nouvelles technologies pour repenser la ville.
- Évaluer l'impact des tiers-lieux sur la fabrique urbaine (fabrique matérielle et immatérielle des villes).

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

L'émergence de tiers lieux est un phénomène exponentiel mais la recherche académique en gestion et plus largement en sciences sociales n'a pas suivi avec des travaux scientifiques sur le sujet. Les tiers-lieux constituent aussi un champ d'exploration de nouvelles formes de travail, de gouvernance, d'innovation, de consommation et des dynamiques entrepreneuriales. Au-delà, l'impact des tiers-lieux sur le territoire en mutation reste néanmoins limité ou peu étudié.

L'étude approfondie de ces lieux vise à :

- Apporter des réponses alternatives aux problématiques liées au travail, aux modes d'organisations, et au développement de la créativité des organisations plus classiques.
- Comprendre la manière comment les communs et l'identité se construisent au sein de ces lieux. Les résultats de ces travaux peuvent soutenir la réflexion pour repenser / recréer de nouvelles formes de vivre et travailler ensemble dans notre société contemporaine.
- Montrer en quoi et comment les tiers-lieux apportent une nouvelle dynamique au sein des territoires et évaluer l'impact sur la fabrique urbaine et le tissu socio-économique des villes. Les résultats peuvent contribuer à la pratique du design urbain, ouvrant de nouvelles perspectives sur la manière de concevoir des espaces publics plus vivants et inclusifs.

Parce que la ville est un laboratoire à ciel ouvert d'idées et d'expériences exceptionnelles, il est indispensable de prendre conscience de cet enjeu majeur qui est de proposer de nouveaux usages et services urbains aux citoyens.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Les thématiques liées à la transformation urbaine constituent un objet de recherche riche et passionnant. Un nouveau monde urbain émerge à la croisée de l'urbanisme, de la sociologie, de l'architecture, de l'art, de l'économie, des nouvelles technologies, et plus largement de toute la connaissance transdisciplinaire et systémique qui contribue à forger ces nouveaux paradigmes.

L'originalité de cette recherche réside dans le déploiement des méthodes expérimentales inspirées de l'art, du design et des nouvelles technologies avec des équipes multidisciplinaires (architecture, art, design, sociologie, anthropologie, sciences de gestion, géographie) et dans la mobilisation des outils de collecte innovants.

L'idée est d'intégrer l'expérience de la communauté et des acteurs dans la recherche, en explorant les dimensions sensibles, esthétiques, les expériences vécues de la gentrification et des nouvelles formes de participation des citoyens et des différentes parties prenantes.

Un documentaire scientifique sur cette thématique peut permettre de donner la parole aux différentes parties prenantes et être un moyen de montrer la complexité du sujet. Par ailleurs, un film documentaire sur cette thématique permet de garder une trace et de témoigner d'une transformation sociétale et urbaine importante.

Le travail artistique autour d'un film (le choix des acteurs, les prises de vue, et le travail sur l'image) peut très bien se combiner avec la dimension esthétique de la collecte et avec le sujet de recherche.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Dans mes recherches je mobilise de méthodes art-based combinées avec des méthodes ethnographiques (photo elicitation, shadowing).

Dans la phase de collecte, je constitue un corpus à base de photographies, entretiens filmés, entretiens, cartographies, enregistrements sonores, textes rédigés. ..

Ces données peuvent être utilisables dans un film avec l'utilisation préalable des participants.

Description du projet :

Titre du projet : « City of fear »

« Il y a de la peur dans l'air des chambres, et l'air des rues. La peur traverse la ville, la peur sans nom, sans forme. Tous les hommes le ressentent et personne n'ose parler. »

- Ayn Rand

Les murs, les barbelés, les caméras de surveillance, les systèmes de contrôle d'accès apparaissent dans les villes comme des manifestations physiques de la peur d'être victime de violence. Face aux attaques terroristes, à la criminalité et aux actes de violence apparemment aléatoires dans les grandes villes du monde entier, comment être en sécurité en ville sans la transformer en forteresse ? Qu'est-ce qui nous fait peur quand on sort dans la rue ? Comment l'insécurité urbaine affecte-t-elle la façon dont on vive les villes ?

À la croisée de la géographie, de l'urbanisme et de la sociologie, ce projet de recherche analyse les transformations des pratiques sociales –en raison de la perception des citoyens- et des environnements urbains et les réponses apportées face à l'augmentation avérée des situations d'insécurité dans un contexte de violence chronique.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Ce sujet est pertinent face à l'actualité internationale : qu'il s'agisse d'attentats terroristes, de taux de criminalité élevés, de lutte contre les cartels de la drogue ou de guerre civile, les gens réagissent et s'efforcent d'assurer leur bien-être en transformant leur environnement et leurs pratiques.

Cependant, des questions émergent par rapport à l'efficacité et aux conséquences de ces mesures. Il s'agit d'une thématique qui correspond à de véritables enjeux de connaissance et à une forte demande sociale. Un tel projet de recherche alimente la réflexion sur les changements urbains et les formes de vulnérabilité face au risque, y compris la vulnérabilité des groupes sociaux moins privilégiés.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Lorsqu'on est personnellement confronté à un événement qui produit un sentiment d'insécurité, toute une série de comportements défensifs sont produits et diffusés pour réguler les risques de sécurité au niveau personnel. Ces «savoirs locaux» renforcent les manifestations de la sécurité dans l'environnement bâti. Ils sont un moyen de protection, mais en même temps, ils favorisent un nouvel ensemble de dangers potentiels. À l'échelle urbaine, au-delà de l'expérience personnelle, l'insécurité a modifié la façon dont les gens se déplacent, vivent et appréhendent la ville, et éventuellement, la façon dont on construit la ville. Au même temps, les environnements détériorés ou fortement sécurisés peuvent évoquer peurs et inquiétudes qui n'existaient pas originalement chez les usagers. Est-ce qu'on exagère dans la protection ? Est-ce qu'on ne fait pas assez ? Comment le dire sans se mettre en danger ?

On oscille entre l'individuel et le collectif, le privé et le public, l'abstrait du sentiment et le tangible de la ville. Une dichotomie parfois énigmatique, qu'on pourrait bien explorer à travers l'éloquence des outils audiovisuels.

Ainsi, un documentaire scientifique constitue un moyen pour illustrer la relation récursive entre les inquiétudes sécuritaires des individus et leurs environnements urbains. L'audiovisuel apportera un regard critique pas seulement sur l'image de la ville, mais aussi sur ce qu'implique l'habitabilité urbaine, la perception des habitants et le sentiment d'insécurité.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

J'ai sources graphiques diverses pour la présentation graphique de ce projet de recherche (enregistrements d'entretiens, infographies, photographies, vidéos).

Au présent, je suis en charge d'un appel international pour participer dans une exposition photographique dans le cadre du Festival des Idées Paris 2018, organisée par l'Université Sorbonne Paris Cité.

Les auteurs pourront être contactés pour autoriser l'utilisation de leurs images dans un film.

Description du projet :

S'il est bien une faculté cognitive devant laquelle nous autres humains sommes inégaux, c'est le sens de l'orientation. Là où certaines personnes semblent être dotées d'un GPS intégré, d'autres trouvent le moyen de se perdre dans leur appartement. En collaboration avec nos partenaires (University College London, Deutsche Telekom), nous avons développé Sea Hero Quest, un jeu de navigation librement accessible sur téléphone portable (www.seaheroquest.com). Ce jeu capture (avec leur consentement) les stratégies de navigation spatiale de joueurs au sein d'un environnement virtuel, ainsi que certaines informations démographiques. Il a déjà été téléchargé 4 millions de fois par des joueurs de 18 à 99 ans de tous les pays du monde. Cette approche permet la création d'une base de données représentative des différentes façons que nous utilisons pour nous orienter, et deviendra un outil critique pour le diagnostic de la démence, dont la désorientation est un symptôme précoce.

Enfin, pour vérifier que nous nous orientons de la même manière dans un jeu vidéo et dans la vraie vie, nous avons demandé à des participants de jouer à Sea Hero Quest et d'effectuer des parcours d'orientation à Londres, puis nous avons renouvelé l'expérience à Paris. Les performances virtuelles (sur Sea Hero Quest) et réelles (sur les parcours urbains) étaient bien cohérentes pour chaque participant !

Plus de détails dans le premier papier du projet, accepté pour publication dans Current Biology : <https://www.biorxiv.org/content/early/2018/01/21/188870>

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

La finalité de ce projet est la constitution d'une base de données à l'échelle mondiale quantifiant la façon dont les humains s'orientent dans l'espace. Cette base de donnée planétaire aiderait les médecins dans le diagnostic de la démence (47 millions de patients aujourd'hui, trois fois plus d'ici 2050), dont la désorientation spatiale est un symptôme précoce.

Cette base de données sans précédent par sa taille nous a également permis de contrôler certains résultats classiques de neurosciences comportementales précédemment établis sur des populations bien plus modestes. Par exemples, de nombreuses études ont montré un écart de performance entre les hommes et les femmes en terme de navigation spatiale. Nos données confirment cet écart, mais montre qu'il est modulé par l'égalité hommes-femmes dans chaque pays: plus les genres sont égaux dans la société, plus les performances de navigation spatiale sont égales entre hommes et femme.

Plus généralement, l'utilisation de jeu vidéo comme outil de science participative et pour atteindre des populations éloignées des laboratoires de recherche est en pleine explosion et cruciale pour travailler avec des bases de données plus grandes et plus variées et sortir de la crise de la répliquabilité en neurosciences.

Notre étude comparant directement les performances de navigation spatiale dans le jeu vidéo et dans la vraie vie montre une grande corrélation entre les deux.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Notre projet consiste à mettre le jeu vidéo au service de la recherche scientifique. Il s'agit d'un excellent medium pour toucher un public large et divers, permettant à des pans entiers de la science de sortir de la crise de la reproductibilité causée entre autres par des études reposant sur des populations trop modestes, peu représentatives de la diversité humaine. Le public général répond très favorablement à cette approche, comme le montrent les 4 millions de joueurs ayant participé au projet Sea Hero Quest.

De plus, il s'agit d'un sujet très visuel avec de nombreuses possibilités d'illustrations du contenu du jeu vidéo, de scènes d'orientation spatiale dans la vie réelle, ou de visualisation de notre grande base de données et des différences démographiques qu'elle contient (voir paragraphe suivant).

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

- Nous avons filmé certains participants lors de l'expérience de navigation spatiale dans les rues de Londres et de Paris. On les voit discuter avec les chercheurs, jouer au jeu vidéo Sea Hero Quest sur iPad et chercher leur chemin dans les rues, à la recherche d'objectifs urbains spécifiques (portes, devantures de magasin, etc) dont nous leur avons confié les photos.

- Nous avons également des démos du jeu vidéo et des captures de sessions de jeu effectuées par nos participants, dans lesquelles on peut observer de l'arrière le petit bateau contrôlé par le participant, se diriger sur des labyrinthes formés de bras de mer entrelacés, au sein de différents environnements virtuels (tropiques, glaciers, déserts, etc.).

- Nous avons également produit quelques vidéos de visualisations de nos données, voir :

<https://www.youtube.com/watch?v=egTWnSEABuM>

<https://uncloud.univ-nantes.fr/index.php/s/hwck87QoPPrVCKp>

<https://uncloud.univ-nantes.fr/index.php/s/Wb8fMuLxZvqZbKi>

<https://uncloud.univ-nantes.fr/index.php/s/xIIZfmlOZ40SvOx>

Référence du projet : 

Domaines de recherche :
Géosciences, géodynamique, tectonique des plaques

Description du projet :

Je m'occupe de géodynamique, c'est-à-dire des mouvements de notre Terre : horizontaux (la Tectonique des plaques), verticaux (formation des hautes plateaux, volcans, accumulation des bassins sédimentaires, mouvements convectifs) et de leur liaison (comment lire par dessus ce qui est en dessous).

Mais aussi les mouvements des paléocourants océaniques, en relation avec les dépôts sédimentaires et le paléoclimat (en particulier pour l'Yprésien, il y a 55 Millions d'années, où la terre était dépourvue de calotte glaciaire), la relation entre cinématique terrestre et mouvements des animaux (sur Madagascar par exemple, où se trouvent beaucoup de populations endémiques, mais aussi en Méditerranée).

Mais encore relation entre force extraterrestre et phases cinématiques.

Une sorte de touche-à-tout qui saute sur tout ce qui bouge, et dans toutes les parties du globe terrestre.

Ses études sont nécessairement multidisciplinaires, et ce qui m'intéresse, c'est l'apport que chaque point de vue (au sens propre et figuré) amène. Tout le problème est de trouver un langage commun, ou du moins compréhensible par les acteurs. Ce qui m'amène à réfléchir aux biais d'observations et de communication. Et donc à la solidité de certains paradigmes.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

On peut voir cette question sous deux aspects.

Je suis géodynamicien, je travaille sur les mouvements terrestres (tectonique des plaques, mais aussi mouvements verticaux). De façon très pragmatique, les travaux de mon équipe intéressent aussi bien les industriels de l'énergie que les climatologues (car pour envisager le futur, il faut comprendre le passé).

Mais c'est avant tout en scientifique que l'enjeu me semble plus important, c'est-à-dire en développant et en expliquant la méthodologie, l'approche scientifique, qui peut s'appliquer à tous les moments de la vie de notre société (surtout à l'heure des infox).

Ainsi, je donne des conférences sur la tectonique des plaques, la formation des volcans, des marges passives, des mouvements, mais aussi beaucoup sur les biais d'observation et de communication (sous le titre : « Votre cerveau vous ment, et vous êtes complices »)...

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Comprendre l'évolution de notre planète Terre et modéliser des prévisions passe par la compréhension de le lien entre Profond et Surface et nécessite une approche multi- et transdisciplinaire proposé et holistique. Plusieurs thèmes peuvent être abordés au travers de la géodynamique (et de la géologie) qui pose un cadre de réflexion, un canvas sur lequel on peut des revisiter des questions en collaboration avec nos collègues d'autres disciplines.

Par exemple :

- Comment expliquer les populations endémiques de Madagascar dont les arbres phlogétiques indiquent des liens avec différents continents à différentes époques ?
- La crise messinienne, il y a 6 Millions d'années, qui a impacté fortement la Méditerranée par son assèchement et la baisse du niveau de la mer de plus de 1000mètres, est-elle seulement un événement local ?
- Quel est le lien entre les grandes disparitions d'espèces, les crises magmatiques, les météorites, les grandes phases cinématiques (c'est-à-dire les moments où les mouvements des plaques changent de façon globale), le pôle nord et les forces extraterrestres ?
- Ou encore que peut nous apporter la lecture des cartes géodynamiques sur notre façon de penser les points de vue (voir l'article histoire de la Terre en Mouvement que j'ai écrit pour les Carnets du Paysage, volume dédié au dessous des Cartes)?
- Mais aussi, comprendre la machine climatique mondiale en inspectant la relation entre paleocourant et physiographie terrestre et marine pour des périodes climatiques extrêmes.
- Ou anticiper et adoucir la confrontation entre la Nature et l'Homme le long du linéaire côtier, soulevant des problématiques multiples pour un grand nombre de disciplines des sciences de la nature, de l'ingénieur, de l'écologie, de l'urbanisme, du paysage mais aussi du droit et de la sociologie.

Certains de ces points sont développés dans le livret blanc issu des rencontres Building Marine Science que j'ai organisées entre le Brésil et la France (<https://marinebrazil.sciencesconf.org/>).

L'originalité qui guide mes travaux est probablement dans cette recherche d'un point de vue le plus holistique possible, où nous pouvons croiser nos regards et tenter de partager les résultats de nos travaux, ainsi que nos doutes, voire nos croyances.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

La géologie, c'est avant tout de la géographie et de l'histoire. Nous pensons donc image — c'est notre langage — et même image en mouvement, je veux dire une image fixe qui présente un ou des mouvements.

Mais au delà de cela, je suis responsable d'un logiciel (gratuit) que nous avons créé à Ifremer et qui permet de voir sur la sphère les mouvements terrestres : il s'agit à la façon d'un puissant outil de travail et d'un moyen de vulgarisation efficace.

<https://wwz.ifremer.fr/gm/A-votre-disposition/Logiciels-gratuits/Logiciel-Placa4D>

Référence du projet : P

Domaines de recherche :

Cellules souches pluripotentes induites humaines, maladies neurodégénératives, modélisation , « mini-brains », « mini-cerveaux », organoïdes neuro-ectodermiques, alzheimer, 3D, clarification, transparenisation, microscopie, organoïde cérébral

Description du projet :

Notre laboratoire, CellTechs (école d'ingénieurs Sup'Biotech), travaille sur la technologie des cellules souches induites pluripotentes humaines (dites iPS). Ces cellules ont l'extraordinaire pouvoir de s'autorenouveler (donc d'en générer une quantité potentiellement infinie) et de se différencier en n'importe quelle cellule du corps humain (poumon, rein, foie, cœur, neurones ...). Pour les obtenir, on peut partir de cellules de la peau ou de cellules sanguines, on les « reprogramme » (sorte de remise à zéro génétique et physiologique qui va les faire revenir à un état embryonnaire). Une fois ces cellules souches IPS obtenues, nous nous sommes intéressés à la mise en place de modèles d'étude qui nous permettraient de mieux comprendre le développement de certaines maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer. Nous avons adapté une technique qui permet de fabriquer à partir des cellules souches des petites sphères en 3D qui miment le développement du cerveau humain, et dans lesquelles s'organisent différents types cellulaires (des neurones, des astrocytes, des cellules gliales...) Nous appelons ces petites sphères des organoïdes cérébraux ou plus communément « mini-brains » ou « mini-cerveaux ». Au laboratoire nous arrivons à rendre ces petites sphères transparentes en les clarifiant afin de pouvoir les regarder par microscopie à fluorescence. La technologie utilisée nous permet de réaliser des reconstructions 3D pour leur analyse.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

Développer ces modèles de « mini-cerveaux » représente une avancée dans le monde scientifique et plus particulièrement dans le domaine de maladies liées au cerveau. L'idée principale derrière le développement de ce modèle complexe en 3D est de pouvoir mieux comprendre les maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer , ou la maladie de Parkinson. Ces maladies sont à l'heure actuelle malheureusement considérées comme incurables, représentent un véritable enjeu à différents niveaux : sociétal, économique et médical. Par exemple la maladie d'Alzheimer, à l'échelle mondiale, touche près de 45 millions de personnes. Elles pourraient être au nombre de 52 millions, et 115 millions d'ici à 2050. Les molécules disponibles sur le marché ne réduisent que partiellement certains symptômes et la communauté scientifique éprouve les plus grandes difficultés à concevoir des thérapies efficaces. Parmi les différents obstacles rencontrés, il est par exemple impossible de diagnostiquer la maladie avant un stade avancé, or les caractéristiques biologiques de la maladie semblent apparaître chez l'individu au moins 20 ans avant la manifestation des symptômes. De plus les modèles animaux actuels ne sont pas représentatifs de cette pathologie qui est strictement humaine. Utiliser des cellules souches humaines, pouvant être dérivées à partir de patients atteints de la maladie d'Alzheimer, et différencier ces cellules en « mini-cerveaux » pathologiques, en simulant une partie de la complexité du tissu cérébral ouvrirait de nouvelles perspectives quant à une meilleure compréhension du développement de la maladie, la recherche de nouveaux marqueurs aidant au diagnostic précoce de la maladie et à la recherche de thérapies efficaces.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Les organoïdes cérébraux ou « mini-cerveaux » sont des outils innovants pour la compréhension du développement du cerveau et des maladies liées à cet organe. L'originalité de leur utilisation réside dans le cadre de la modélisation possible de la pathologie d'une catégorie spécifique de patients, voire celle d'un patient en particulier, en démarrant le protocole avec ses propres cellules souches. En suivant le développement des « mini-cerveaux » qui en dérivent et en identifiant leurs caractéristiques bio-moléculaires, il est alors possible d'étudier très précisément un phénotype pathologique particulier en laboratoire. Cette miniaturisation technologique ouvre un champ large de possibilités dans le développement de stratégies thérapeutiques innovantes ciblées et dans le test de l'efficacité de nouveaux médicaments.

Présenter ce sujet de recherche sous format de documentaire scientifique nous permettra de partager nos travaux de recherche, de sensibiliser les gens à l'importance de l'innovation scientifique et technologique pour lever les verrous et obstacles liés à des maladies qui toucheront une grande partie de la population. Le fait de travailler sur des objets visuellement observables et qui se font sur des périodes de temps plus ou moins longues enrichiront l'aspect documentaire.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Dans le cadre de ce projet, l'analyse des « mini-cerveaux » se fait par microscopie, et le résultat obtenu est sous format images brutes ou reconstitution 3D, il est donc possible de les utiliser dans un film.

Nous avons également l'habitude de présenter nos résultats et travaux sous la forme de posters dans lesquels des figures que nous créons peuvent être également utilisées.

Description du projet :

La réduction directe du minerai de fer est l'opération qui consiste à extraire à partir d'un bas fourneau le métal qui est en fait une combinaison de la gangue et de l'oxyde de fer et les températures dans le bas fourneau varient entre 900 et 1150°C. Presque tous les pays d'Afrique occidentale connaissent le fer et l'exploitaient. En effet, le potentiel minier Ouest Africain était assez varié et abondant et le minerai de fer tenait une place privilégiée.

Ce film intitulé « La route du fer en Côte d'Ivoire » dévoilera les contrées de notre pays où l'activité de réduction du minerai de fer a été très intense. Ce sujet constituera une banque de données de film à la fois archéologique, historique et culturel sur le riche patrimoine culturel et archéologique de la Côte d'Ivoire. En effet, la Côte d'Ivoire, notre pays vient de rentrer dans le débat scientifique sur l'histoire du fer en Afrique subsaharienne tant en ce qui concerne l'origine des technologies que de l'aspect technique de la production. Des prospections archéologiques et des fouilles ont révélées plusieurs lieux de réduction dans le nord autour de Yo, Koni, Kouto, Odienné, Kaniasso, dans le V Baoulé, à Worodougou, Issia, Man, Agboville et la région des lagunes. De 2013 à 2016 les fouilles archéologiques ont permis de dater l'activité de la métallurgie ancienne du fer de 10ème au 19ème siècle, soit près de dix siècles d'histoire.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

L'enjeu à travers la production de ce film documentaire archéologique et culturel est de faire connaître à l'opinion nationale et internationale les techniques anciennes de réduction directe du minerai de fer utilisées jadis en Côte d'Ivoire et de montrer son incidence sur la plan économique, social, culturel et militaire à travers un instrument audiovisuel capitalisant les connaissances sur les prestiges et les valeurs archéologiques ivoiriens. Ce film permettra de montrer l'avancée et les richesses technologiques de nos sociétés africaines présentées le plus souvent comme sans histoire.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Le lien entre l'Histoire et le cinéma, soit entre une référence du passé et sa représentation écranique constitue un objet de recherche intéressant. En effet, le cinéma constitue un lieu privilégié de mémoire en ce sens qu'il transmet les souvenirs du passé à des contemporains et aux générations futures. A ce titre, un film documentaire scientifique sur le riche patrimoine archéologique ivoirien à travers son histoire lointaine et la transformation des produits de son sous-sol avec les aspects techniques de la métallurgie ancienne du fer, devrait susciter un intérêt particulier pour la recherche scientifique. Le film s'attèlera à montrer les trois étapes du processus de réduction du minerai de fer à savoir la prospection avec l'identification des prospecteurs et les méthodes de prospections, l'extraction du minerai de fer avec le ramassage de surface, l'extraction par puits circulaire et le traitement des minerais et enfin la réduction du minerai de fer avec les types de fourneaux, le combustible, le mode de chargement et la mise en feu et fonctionnement des fourneaux.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Oui.

Nous avons des rushes (bandes vidéos) ainsi que des photographies qui pourront servir bien entendu si notre projet est accepté.

Ce scientifique sera absent le jour J.

Si toutefois son projet vous intéressait, indiquez-le dans le formulaire, et nous vous communiquerons ses coordonnées.

Description du projet :

En mer, à proximité du littoral, le bruit des vagues et les sons produits par les organismes marins se combinent et créent des ambiances acoustiques. Chacune de ces associations est une signature unique. Ces différentes sources sonores sont cruciales d'une part pour les organismes marins qui s'en servent pour s'orienter, et d'autre part pour les scientifiques et gestionnaires souhaitant étudier et suivre l'évolution de la qualité des environnements. La plupart des récifs coralliens subissent actuellement un déclin sévère, dû notamment à des pressions humaines grandissantes.

Mon projet de recherche vise à décrire les paysages acoustiques aquatiques et en particulier la communication acoustique chez les poissons. Par ailleurs, j'estime la biodiversité en analysant l'activité acoustique au sein d'un écosystème. Enfin, je développe un outil diagnostique basé sur l'acoustique destiné aux décideurs.

Quels sont les enjeux de cette recherche pour notre monde et notre société d'aujourd'hui ?

En m'intéressant à cette nouvelle forme de pollution, la pollution sonore, je tente de connaître ses effets sur le comportement des poissons, la composition et la stabilité des communautés et finalement l'évolution de la biodiversité et de la qualité des récifs coralliens.

Le son intervient dans des processus clés de nombreux organismes aquatiques en permettant aux individus de communiquer et d'interagir afin de structurer des groupes mais également en permettant aux individus de s'orienter dans l'environnement afin de choisir leur habitat et donc de pérenniser les populations.

Les animaux marins comptent également sur les sons pour évaluer leur environnement, localiser la nourriture et se protéger des prédateurs et autres dangers. Outre les sons d'origine biologique (biophonie), et les sons produits par les facteurs abiotiques comme le vent ou l'activité tectonique (géophonie), les sons produits par les activités humaines (anthropophonie) contribuent de plus en plus à la complexité acoustique des environnements et peuvent masquer les sons importants pour les animaux marins. L'absence de sons fiables et l'impossibilité de communiquer efficacement menace la diversité et la stabilité des populations marines.

L'écosystème corallien abrite 25% de la biodiversité des océans en ne constituant seulement que 0,02% de ces derniers. Les récifs coralliens nourrissent et protègent les côtes et recycle des nutriments plus de 500 millions d'êtres-humains. Malheureusement, cet habitat est gravement menacé : 20% des récifs ne sont plus définissables en tant que tels, 25% sont en grande menace immédiate et 25% seront menacés d'ici 2050.

En quoi cette recherche est originale et pourrait être un bon sujet de documentaire scientifique ?

Cette approche de la biodiversité par le son n'est pas novatrice comme l'ont prouvé les travaux de Bernie Krause et de tous les bio-acousticiens. Néanmoins, la nouveauté réside dans le milieu étudié, exclusivement marin ainsi que les espèces traitées : ce ne sont plus uniquement les baleines et autres dauphins qui nous intéressent mais toutes les espèces animales vivantes peuplant l'Océan.

Par ailleurs, le traitement du son constitue un vrai défi filmique. Comment rendre ces sons à l'image ?

Mon travail sur le terrain consiste à poser des microphones dans les îles de la Polynésie française. L'archipel constitue un visuel unique au monde, propice au voyage et à l'onirisme.

Enfin, les enjeux de conservations liés à mes études touchent les populations animales et humaines locales. Cet aspect ethnologique s'ajoute à la dimension scientifique, les deux étant indissociablement liés.

Dans le cadre de votre métier, fabriquez-vous de l'image ? Ces images pourraient-elles être utilisables dans un film ?

Outre l'enregistrement des sons produits par de très nombreuses espèces de poissons en milieux tempéré (Méditerranée) et tropical (récifs coralliens de Polynésie française) nous permettant de proposer une sonothèque conséquente utilisable dans un film, l'analyse acoustique requiert de représenter visuellement ces sons à l'aide de spectrogrammes (tâches de couleurs représentant l'intensité de chacune des fréquences présentes dans le son au cours du temps). Ces graphiques pourront également servir à illustrer les propos d'un film. Ils pourront par exemple permettre de visualiser les sons des différentes espèces.

Le laboratoire emploie un infographiste afin de régulièrement modéliser en 3D des mécanismes de production de sons et les structures anatomiques mise en jeu chez les différentes espèces d'étude.

L'étude de la production de sons allant de pair avec l'étude des comportements associés, des vidéos de poissons dans leur milieu naturel et/ou en aquarium au laboratoire, au moment où ils émettent des sons, sont également disponibles.