

HOMOGENITUS

Génération de nuages teintés

Marie.julie BOURGEOIS 2021-2022

école
normale
supérieure
paris-saclay

la scène recherche

université
PARIS-SACLAY

LA DIAGONALE



C
E N T R E
D E R E C H E R C H E E N
D E S I G N
E N S C I - L E S A T E L I E R S
É C O L E N O R M A L E
S U P É R I E U R E
P A R I S
S A C L A
Y

Marie-julie Bourgeois
15 rue du chemin de fer 94230 Cachan
+ 33 6 84 98 74 10
mariejuliebourgeois@live.fr
<http://mariejuliebourgeois.fr>

Madame, Monsieur,

Homogenitus est un projet d'expérimentation climatique soutenu par la diagonale Paris-Saclay, la scène de recherche de l'ENS, l'Université d'Evry ainsi que le CNC-Dicréam. Ce projet pluridisciplinaire interroge les enjeux perceptifs et idéologiques du climat : Quand les particules fines opacifient et obscuricissent l'atmosphère, comment se projeter vers de nouveaux horizons ?

Le principe narratif du projet est de réunir des acteurs et des points de vue divergents autour de l'innovation climatique, en interrogeant les notions de lumière et d'obscurité vis-à-vis de la science. Les solutions que proposent la géo-ingénierie solaire ouvrent le débat, pour cela différents médias seront produits :

- *Nubus* est une start-up (fictive) de géo-ingénierie qui fabrique des nuages artificiels afin de pallier aux effets du réchauffement climatique. Cette proposition est basée sur des techniques de SRM (ex : SCOPEX) permettant (théoriquement) d'augmenter l'Albedo. Cette imposture détourne les codes de l'innovation et du marketing, elle souligne la contradiction qu'apporte ces solutions technologiques alors que les enjeux bio-éthiques émergent et que les spectateurs sont pris à parti. La recherche scientifique est aujourd'hui ébranlée par des théories complotistes médiatisées, par ailleurs ces projets ambitieux et expérimentaux existent et restent confidentiels.

- *Homomutatus* est un web-documentaire qui crédite la technologie proposée par la start-up mais qui discrédite sa viabilité. Les confidences scientifiques alimentent le débat et sensibilisent au sourçage, à l'esprit critique vis-à-vis des médias et des théories en circulation.

Le projet réunit différents partenaires artistes et designers, précédemment réunis autour de projets de recherche spéculatifs et d'acteurs scientifiques (ENSCI, ES-PCI, CNRS...). Leur intérêt pour les imaginaires liés à la physique quantique, aux enjeux scientifiques, à la fiction et à l'écologie convergent autour de ce projet de recherche.

Une équipe de chercheurs en climatologie consultants (UVSQ-LSCE-INREA-CREAC) permet d'affiner l'état de l'art des techniques de géo-ingénierie. Ces interlocuteurs font émerger les intérêts dissimulés, les incohérences, les dangers ou les effets indésirables. Cette équipe alimentera les discussions autour des problématiques éthiques et scientifiques - la manipulation du climat ainsi que le détournement de la science - dans le cadre d'un documentaire web *Homomutatus*, sur le potentiel mutagène des technologies proposées par la start-up *Nubus*.

Une équipe de production réunie autour de Julien Taïb / Crossed lab, ainsi qu'un cadre de résidence et de diffusion au sein de la Scène Recherche de l'ENS permettra de développer la performance finale qui réunira les différents acteurs autour d'une soirée de performances nuageuses fin 2022.

Les relations art, science et société sont au cœur des enjeux d'*homogenitus*, leurs dimensions critiques, poétiques et idéologiques s'inscrivent dans la continuité des recherches précédentes dans une même optique pluridisciplinaire, *Homogenitus* proposera des expositions, performances, ateliers de recherche & création en collaboration avec les étudiants de l'ENS et de l'Université d'Evry, ainsi que des rencontres et des conférences (AgroParisTech au 104, CNAM, Chair art-science polytechnique...)

Je reste à votre entière disposition pour vous présenter le projet ou vous apporter plus de précisions. Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations.

Marie-julie Bourgeois



présentation

Les *homogenitus* sont des nuages artificiels générés par les activités humaines, classés dans l'Atlas international des nuages en 2017 par l'OMM. Face au réchauffement climatique, les techniques de géo-ingénierie solaires, comme la gestion du rayonnement solaire ([SRM](#)) proposent de produire des nuages artificiels pour augmenter - théoriquement - l'albédo, ces technologies controversées¹ apportent espoir et crainte avec ironie : produire des nuages pour réduire l'effet de serre...

Entre l'art, le design spéculatif et la science de la manipulation du climat, *Homogenitus* propose diverses productions qui alimentent le débat :

- *Nubus* est une start-up fictive de géo-ingénierie solaire, un film publicitaire présente les bienfaits de ces techniques, composés de particules bleutées ainsi que d'un programme de *greenIA* qui anticipe les modalités de génération des nuages, quantité, typologie et composition selon le vent.
- *Homomutatus* est un web-documentaire sur le potentiel mutagène de ces nuages artificiels où des experts scientifiques détaillent les expérimentations réalisées précédemment ainsi que les effets secondaires de ces technologies.
- *fake clouds* est un collectif d'artistes et d'alerteurs qui protestent contre ces pratiques expérimentales et dangereuses.

Lors d'une soirée de lancement de la start-up, les différentes parties seront invités à participer à une performance collective où la génération de **nuages nocturnes** sera réalisé par des machines à partir de données météorologiques et grâce à la participation des spectateurs - **the weather game** - le cloud computing collaboratif prend la forme de nuages qui échappent à notre contrôle. Ces fictions interrogent les codes scientifiques et soulèvent des questions éthiques :

Quand les particules fines opacifient et obscurcissent l'atmosphère, comment se projeter vers de nouveaux horizons ?

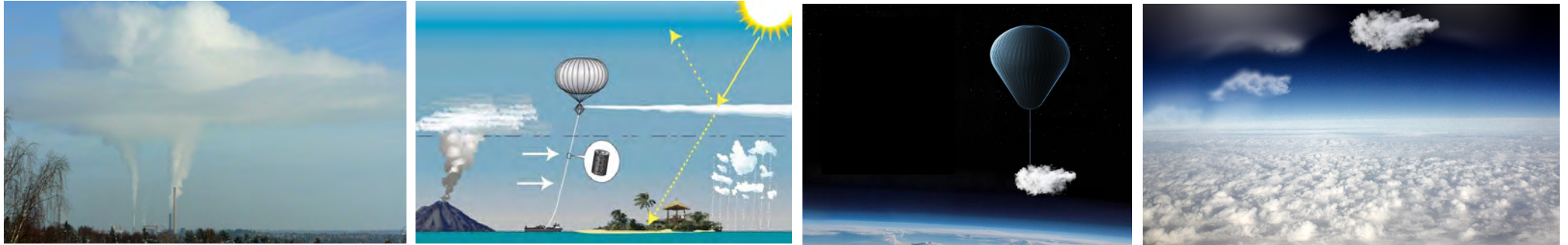
Nubus est un projet spéculatif basé sur les techniques actuelles de la géo-ingénierie solaire. *Nubus* est une start-up prospective qui interroge la manière dont nous innovons afin d'anticiper les conséquences en amont du processus technologique à travers des mécanismes médiatiques, par un engagement social et scientifique.

Nous sommes confrontés à des théories complotistes qui menacent nos démocraties. Les *fake news*, la publicité mensongère, la désinformation ou les publications scientifiques erronées sont des problèmes majeurs qui engagent notre esprit critique, la crédibilité des médias et les outils d'évaluation, développer l'esprit critique, se méfier des publicités alléchantes et inciter à vérifier les sources d'information.

Dans ce contexte, des entreprises d'ingénierie technologiques proposent des solutions aux enjeux écologiques, des projets qui semblent contre-intuitifs, comme la génération de particules pour baisser les températures terrestres...

Homogenitus propose de créer un ensemble de fictions narratives et scientifiques en jouant sur les codes de l'innovation, de la start-up nation sur ces problématiques écologiques. En référence aux mouvements modernes, les productions audio-visuelles distilleront un vocabulaire surréaliste, les mots et les signes seront constitutifs de ces enjeux contemporains.

paradoxes



Homogenitus Atlas international des nuages

Solar geoengineering

Reprenant les techniques de la SRM et copiant les principes technologiques des laboratoires concurrents¹, l'innovation proposée par *Nubus* suscite un mélange d'effroi et de fascination. Des images publicitaires filmées par drone expliquent comment la génération de particules «naturellement bleutées» composées de sulfates² et dispersées dans la stratosphère par des ballons météorologiques va permettre de créer une couverture nuageuse protectrice des rayons solaires chauffants, permettant ainsi d'augmenter l'Albedo et donc d'éviter - théoriquement - une hausse des températures. Les techniques de génération sont habilement dissimulées car confidentielles il paraît évident que des engins propulsés et polluants enverront ces particules dans l'atmosphère.

La composition chimique des particules dispersées n'est pas clairement révélée, cependant la teinte bleutée nous alerte sur leur nocivité potentielle. Présentés comme discrets, c'est-à-dire se confondant parfaitement avec la couleur naturelle du ciel, ces nuages bleutés se camouflent à mesure qu'ils sont produits et se fondent dans le paysage...

Nubus organise une soirée de lancement privée durant laquelle le public est invité à générer des **nuages noctulescents**³ à partir de leur smartphones : *The weather game*, un jeu de la vie potentiellement inquiétant. Des climatologues s'invitent à cette performance, ainsi que des artistes engagés et opposés à ce projet. Subtile ironie, ces nuages d'abord insaisissables, élégants, majestueux, vont progressivement échapper au contrôle des géo-ingénieurs, menaçant le public par leur comportement capricieux...

1 [SCoPEX Stratospheric Controlled Perturbation Experiment](#)

2 Différent type de particules sont à l'étude :
Cristaux de sel, carbonate de calcium, sulfate de fer, argile, bactéries...

3 Nuages noctulescents - qui brille la nuit - situés à hautes altitudes, ils sont éclairés par le soleil et par dessous.

(fake) Start-up Solar geo-engineering

nubus
for a bluer sky



Start-up NUBUS : <https://www.nubus.fr/>

WIP video : <https://vimeo.com/457913730>

Web site : <https://www.mariejuliebourgeois.fr/projets/homogenitus/>

Nubus est une startup de geo-ingénierie solaire spécialisée en production de nuages pour lutter contre l'effet de serre. Créée par des ingénieurs spécialistes en pataphysique des fluides, *Nubus* tente de résoudre le problème du réchauffement climatique en fabriquant des nuages pour réduire la température terrestre localement puis globalement.

La génération de nuages permet de diminuer l'albedo et ainsi de réfléchir une partie du rayonnement solaire vers l'espace plutôt que sur Terre. *Nubus* ouvre le débat et réunit des experts pour populariser ces idéologies prométhéennes.

La société fictive lance une campagne de marketing, pour créer et contrôler les nuages dans le paysage en utilisant les données météorologiques locales et un programme d'IA *green* qui optimise la production de nuages dans une perspective météorologique.

Cette campagne publicitaire sera diffusé sur Internet sous forme de spot vidéo pour expliquer le concept et annoncer ce produit «révolutionnaire» autant pour les particuliers que pour les industriels.

Start-up “NUBUS, for a bluer sky”



Nubus est une start-up française de géo-ingénierie qui développe des techniques de modification du rayonnement solaire à la pointe de l'innovation environnementale, une des techniques les plus prometteuse pour refroidir la terre.

Nos solutions concrètes au réchauffement climatique permettent d'augmenter l'Albedo et donc de réduire la température de l'atmosphère, produisant une couverture nuageuse protectrice.

Des nuages bleutés générés par *Nubus* sont composés de matière naturelle et organique, ils se camouflent, se dissipent dans le ciel et renvoient parfaitement les rayons ultra-violet. Pour cela nos géo-ingénieurs ont développés une solution innovante pour créer une couverture nuageuse protectrice. Celle-ci va progressivement former un miroir naturel dans la stratosphère et ainsi renvoyer les rayons solaires, diminuant la température de l'atmosphère.

Fin 2020, nous avons débuté nos actions sur le territoire du Grand Paris ; des nano-particules soufrées biodégradables ont été diffusées dans la stratosphère par nos 20 prototypes de modules météo autonomes portés par les courants at-

mosphériques. Et déjà les résultats sont encourageants, la France n'a pas souffert de la canicule sur la période estivale 2021, les météorologues parlent du phénomène de « goutte froide ». Nos chercheurs étudient actuellement les corrélations entre ces phénomènes météorologiques directes.

D'ici 2025 20.000 météo-drônes seront lancés pour poursuivre nos actions à l'échelle troposphérique. Des centaines de foyers d'île-de-France sont équipés de prototypes de fabrication de nuages à domicile. Les particuliers souhaitant soutenir nos actions, et les collectivités territoriales peuvent s'engager en installant une machine à nuages froids et ainsi participer à sauver nos environnements.

Notre entreprise située dans le grand Paris, propose des solutions à la portée de tous pour participer aux défis écologiques d'aujourd'hui.

Soyez écolo-actif en mettant à contribution vos infra-structures, produisez des nuages bleu, construisons notre bouclier climatique naturel pour un ciel plus bleu et un monde plus frais.

NUBUS #forabluesky #for a cooler sky

Production de nuages bleutés noctulescents



Écriture mix-média



Le budget de production permettra de réaliser et d'articuler les relations entre les différents médias audio-visuels :

- le spot publicitaire / vidéo promotionnelle de Nubus
- le documentaire scientifique

Ces images serviront lors de la performance finale avec le public lors d'une soirée DJ Set/Vjing

Une résidence d'écriture à l'ENS avec les étudiants permettra d'articuler les dialogues lors de la performance finale. Cette rencontre avec le public révèle les interactions

entre les différentes parties autour de la géo-ingénierie. Il s'agit de tisser le jeu des relations et des tensions, les contradictions, les incohérences au sein des intérêts, des idéologies et des valeurs écologiques. Où comment le green washing, les bonnes intentions et les innovations en météorologie peuvent aboutir à un potentiel désastre écologique de grande envergure.

Ce travail d'écriture agencera l'ensemble des protagonistes invités autour du sujet. Pour cela les éléments audio-visuels serviront le propos, par des illusions et des désillusions :

- la scénographie
- la performance artistique
- le déroulé météorologique de la machine à nuages
- l'interface mobile de contrôle des nuages mise à la disposition du public : The weather game.

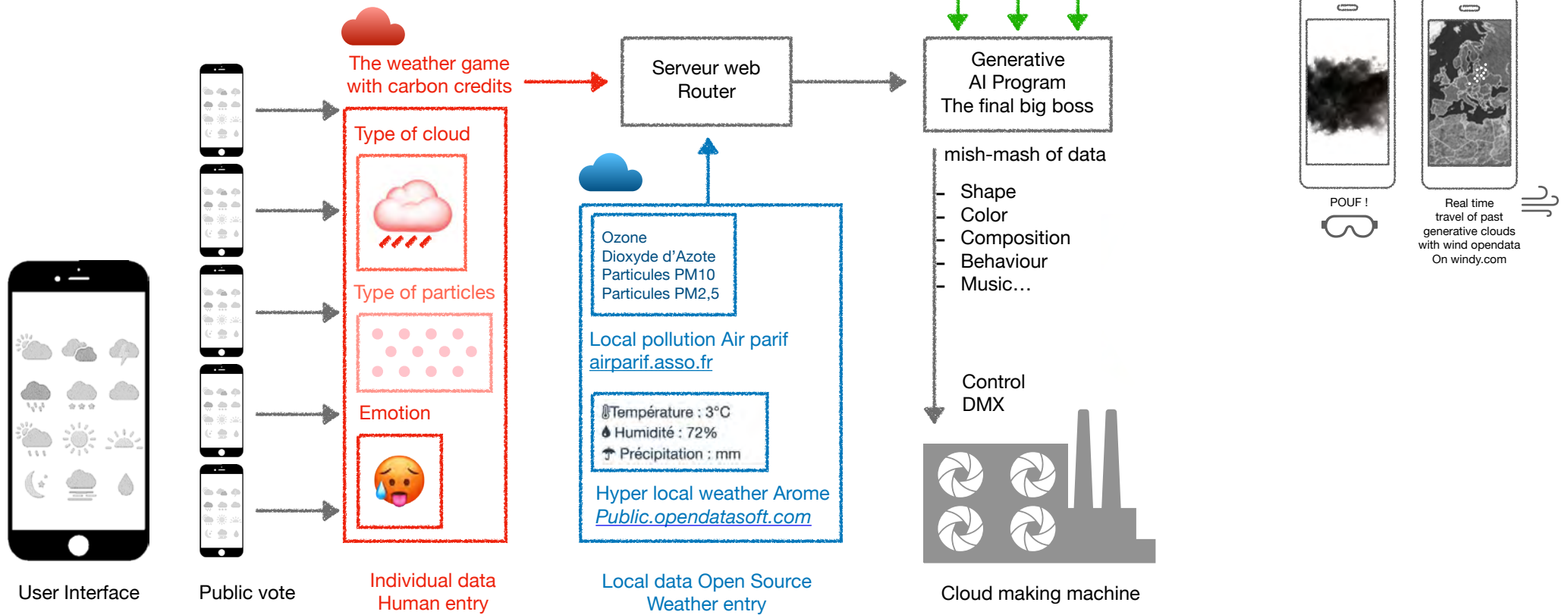
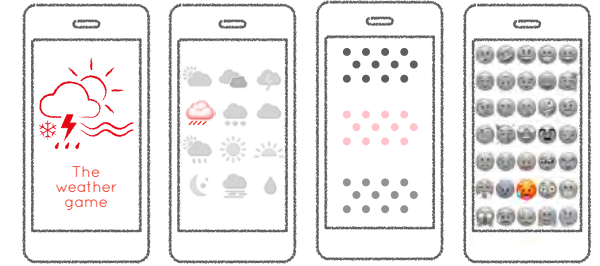
Performance interactive de génération de nuages



Pour débattre de ces problèmes et pour confronter les deux camps, une performance sera organisée, mêlant manifestation, protestation, démonstration afin d'amorcer le débat public. Pour cet événement, une application de game design sera développée pour une performance publique afin de générer des nuages nocturnes artificiels et de modifier la météo en temps réel. Pendant la représentation et l'exposition, un spectacle en direct démontrera le paradoxe du contrôle du temps : des nuages seront générés à partir de données d'hu-

midité, de pression et de température. Les participants pourront générer des nuages en temps réel directement à partir de leur téléphone, ces données seront envoyées à l'appareil de création de nuages. Les nuages artificiels seront créés en fonction de la composition chimique des particules choisies par le public (sulfate de fer, iodure d'argent, argile, cristaux de sel, bactéries, pollen...) L'influence de ces changements à l'échelle local sera visible directement sur l'application mobile par une modification des paramètres météo locaux...

The weather game



Campagne de protestation d'Artiviste



En réponse à cette campagne promotionnelle, une campagne d'opposition engagera les citoyens et les artistes pour démystifier les fantasmes de cette industrie dangereuse. Des affiches seront collées sauvagement dans le cadre de la soirée de lancement par le collectif *fake clouds*.



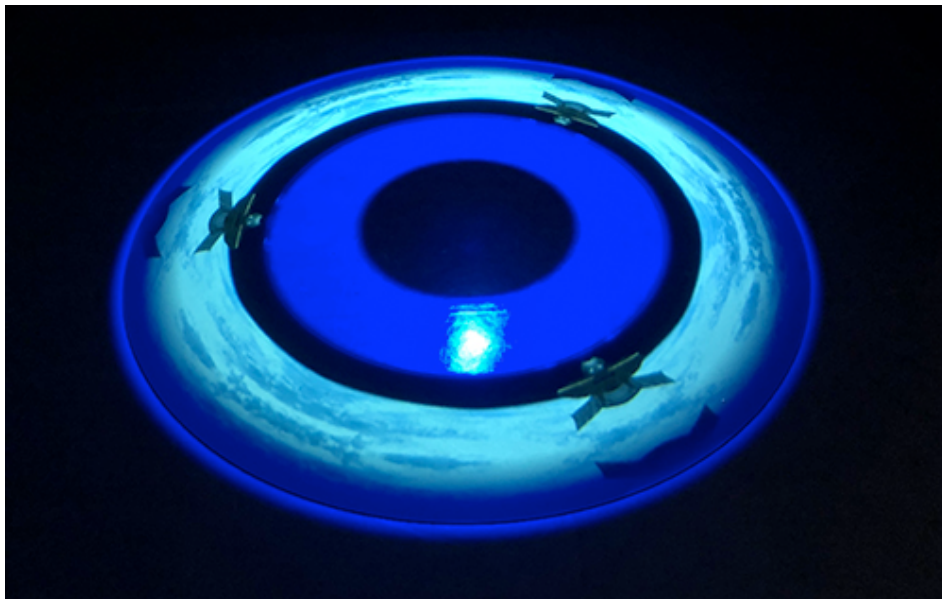
Le game design sera prototypé dans un casque VR comme expérience restitutive de la narration globale. Une version Alpha sera développée en Phase 2.

Marie.julie Bourgeois

<http://mariejuliebourgeois.fr/>

Marie.julie Bourgeois est artiste numérique, docteure en Esthétique Science et Technologie des Arts et enseignante.

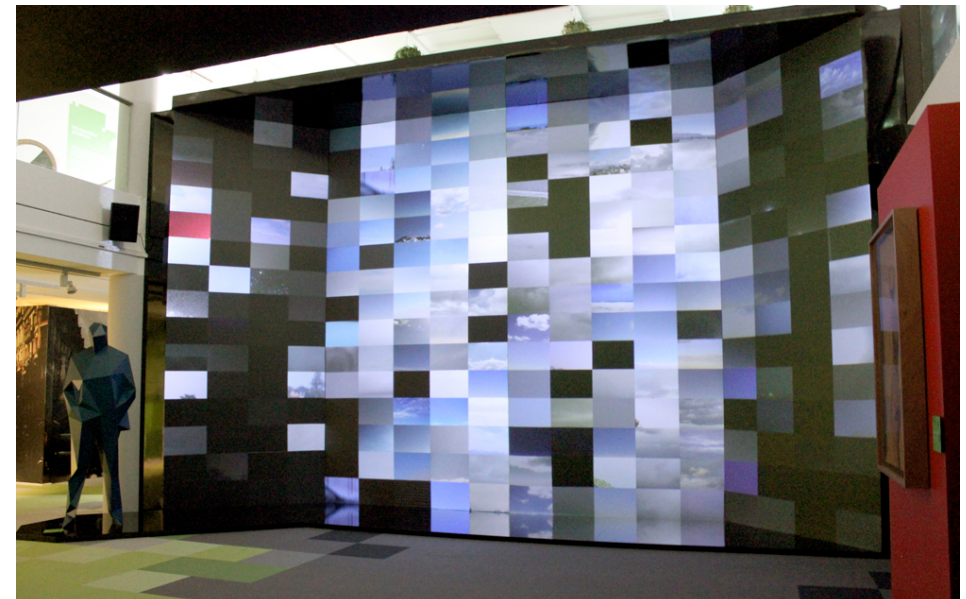
Elle crée des installations *in situ* sur les enjeux du corps (télé)présent dans l'espace et questionne la présence du spectateur *ex situ* à travers des œuvres connectées. Elle développe des dispositifs qui interrogent notre rapport à la technologie et aux rythmes circadiens. Ses installations révèlent une poésie issue de nos environnements technologiques qui prolifèrent, engagent de nouveaux usages et prolongent artificiellement la durée du jour. Elle utilise la lumière comme une matière narrative mobile, comme une entité vitale en tant que continuum. Elle interroge nos futurs possibles à travers des fictions solaires et météorologiques, un détournement de la géo-ingénierie, pour une nouvelle écologie et de nouvelles fictions climatiques.



Oculus 2019



Silence 2019

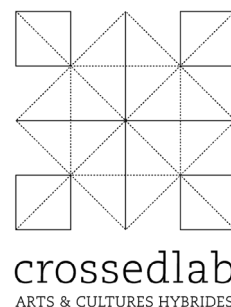


Tempo II 2017

partenaires / production

école
normale
supérieure
paris-saclay

université
PARIS-SACLAY | LA DIAGONALE



C
E N T R E
D E R E C H E R C H E E N
D E S I G N
E N S C I - L E S A T E L I E R S
É C O L E N O R M A L E
S U P É R I E U R E
P A R I S
S A C L A
Y



Laurent Milon,
Projet USE (Universal Space Explorer)

Les partenaires financiers sont l'[ENS la Scène Recherche](#) représentés par Carine Le Malet et Marc Dondey, la [Diagonale Paris-Saclay](#) représentée par Oliver Kahn et Marjorie Trajon, L'[Université d'Evry](#), le pôle culture et campus représenté par Stephanie Cardon et Martin Guerpin et le [CNC-Dicréam](#) représenté par Olivier Fontenay.

Le projet est suivi et soutenu par des Laboratoires de recherche : Le [Centre de Recherche en Design \(ENS-ENSCI\)](#) représenté par James Auger, Armand Béhar et Roland Cahen (Recherche en Design sonore), ainsi que des Laboratoires scientifiques engagés sur ces problématiques à travers Pascal Maugis LSCE - UVSQ, Fabienne Trolard INRAE, Jean-Paul VANDERLINDEN CEARC-UVSQ.

L'équipe de création et de tournage est composée de Laurent Milon, Designer, Pierre Raimond Réalisateur Chef opérateur.

Le projet sera produit par [Crossed Lab](#) représenté par Julien Taïb. Hybrides et transversaux par essence, les projets soutenus évoluent à l'intersection de l'art, des technologies et des sciences. Crossed Lab accompagne les artistes dans leurs créations numériques entre musique actuelle, art visuel, cinétique, ou plastique. Au delà du genre, c'est la question de la pertinence de l'utilisation des technologies qui nous importe. Crossed Lab s'implique et contribue à faire entrer les arts contemporains numériques dans un âge de la maturité: au delà des expositions collectives propices à la découverte, des thématiques critiques sur notre ère technologique alliant pensée et esthétique, les vingt dernières années ont vu l'émergence de talents qui rassemblent maintenant un corpus exigeant d'œuvres. C'est à travers des monographies, que l'on pourrait opportunément qualifier d'immersives ou experientielles, que nous souhaitons dérouler le fil de la pensée d'un artiste, pour confirmer une vision, affirmer un paradigme propre à une signature, et ne pas en rester à une "éternelle émergence".

Les expérimentations seront réalisées sur la scène Recherche de l'ENS en résidence en 2022.

L'expérience mobile sera développée par ORBE sur la plateforme [Nodal.studio](#) avec Xavier Boissarie et Tomek Jarolim.