

**Accueillir
des images
écho-sensibles**

Accueillir

*« L'attention radicale à donner à toute arrivée, à tout arrivant »,
Marie-José Mondzain.*

Image

« "Représentation mentale", jusqu'à la fin du XIX^e s., le mot ne s'applique qu'aux images de la vue ; puis il s'étend aux autres impressions sensorielles (1883, image sonore, auditive ; déb. XX^e s., image acoustique, graphique d'un signe, en linguistique chez de Saussure). »

*Dictionnaire historique de la langue française,
sous la direction d'Alain Rey.*

Écho

*« Heidegger appelle cela "Entendre ce qui est sans voix."
[...] l'échos du retour archaïque du mutisme de l'image. »
Allain Chareyre-Méjan, Expérience esthétique et sentiment
de l'existence.*

/e.ko/ éco pour écologie.

Sensible

*« Partage du sensible, ça veut dire deux choses en une : comment nous mettons en communauté des mots, des corps, des formes, des événements, du sens pour en faire une expérience communicable ; mais aussi en même temps comment nous nous trouvons assignés, dans notre manière de faire, à une certaine place. »
Rancière, L'expérience esthétique.*

Sommaire

<i>Abisko CIRC Symposium</i>	Avant propos	8
	Introduction	17
	Comprendre	Partie 1 23
	Montrer, valoriser, équilibrer	
	Diffuser, simplifier, optimiser	
	Enfouir, occulter, manipuler	
	Expérimenter	Partie 2 37
	Outils et matières premières	
	Propositions graphiques	
	Faire des choix	
	Trier des données	
	Intégration et automatisation	
	Partage et comparaison	
	Composer	Partie 3 59
	Des outils collaboratifs	
	Des récits plus humbles	
	Des changements d'échelle	
	Conclusion	73
	Bibliographie	79
	Annexes	86

*Je suis actuellement à **Abisko, Ábeskovvu**, à l'extrême nord de la Suède. Abisko fait partie de la commune de Kiruna, où la recherche sur l'environnement subarctique, l'exploitation du fer et le tourisme se sont développés simultanément. Le nom « Abisko », signifie « la forêt au bord de la grande eau ». Il décrit bien le paysage : des montagnes, forêts de bouleaux, la neige et le lac glacé. Le peuple Sami y habite depuis plusieurs millénaires. D'un point de vue occidental, l'histoire de ce lieu commence avec la construction de la ligne de chemin de fer Malmabanan entre 1899 et 1902. Je me trouve dans la base de recherche scientifique qui date de la même période, elle accueille majoritairement des chercheurs travaillant sur le réchauffement climatique, mais aussi des anthropologues, des artistes, des responsables du site et des stagiaires. J'y ai passé plusieurs semaines, coupée du monde urbain.*

1 En Same du Nord.

2 Note du 01/04/2025, 68.350° N, 18.817° E.

C'est de ces échanges que se nourrit cet écrit.

Alexander Meire

Alisa Heuchel

Andrea Popp

Bence Csiti

Camille D'herவில்

Chaoxing Feng

Christy Jones

Cristian Gudas

Daniel Metcalfe

David Gustafsson

David Wardle

Elysa Picquendar

Emil Andersen

Erik Geibrink

Erik Lundin

Eva Krab

Gerard Rocher Ros

Hanna Oosterveen

Hannah Melcher

Jan Karisson

Jean-Francois Boily

Johan Christian van Snippenberg

Johan Olofsson

Judith Winkler

Karl Heuchel

Keith Larson

Leah Kirchhoff

Li-Chin Lee

Lina Polvi Sjöberg

Maike Vang Sørensen

Maria Grigorova

Michael Jansson

Niki Seblan

Niklas Rakos

Peter Aartsma

Par Byström

Rebekka Gullvåg

Ruth Varner

Ryan Sponseller

Sarah Schwieger

Vaclava Hazukova

Valentin Kriegel

Vanessa Götz

Vilis Marlene Schuren

Wahdan Achmad Syaehuddin

Wengang Kang

Yiva Sjöberg

Trois jours au Abisko CIRC



Photographie de groupe et liste des participants.

Symposium

3 *CIRC Winter Science Symposium.*
Abisko, Suède, 19-21 février 2025.
Annexes A.

Retour le 19 février 2025 au *CIRC Winter Science Symposium*³. Trois jours de conférences où une vingtaine de **scientifiques, biologistes et écologistes**, ainsi qu'une **anthropologue**, partagent leurs recherches et en débattent, se rassemblent. Au cours de ces trois journées, j'ai rencontré ces chercheurs, cohabité avec elfux et ai assisté aux conférences.

4 Le fika ressemble à une pause café accompagnée d'une pâtisserie, ce moment possède en Suède une signification culturelle importante.

5 Mûre arctique ou mûre polaire.

Je me suis familiarisée à l'ambiance particulière rythmée par les *fika*⁴, les débats autour du meilleur coin de pêche, les longues marches dans la neige pour rentrer dans le noir, l'espoir de voir des aurores boréales, les questions, les lits superposés, les *cloudberries*⁵, etc. Énormément d'informations y circulent, à la fois **par les mots et les images**. C'est une composition de cultures et de langues, des questions en anglais et des réponses en allemand, traduites puis retraduites. Lors des conférences, se mêlent aussi couleurs, typographies, photographies, données et jargon scientifique.

6 Présentations rapides.

Pour que tout le monde puisse s'exprimer des *speed talks*⁶ sont mis en place. Les chercheurs disposent alors d'une minute pour présenter toutes ses recherches et avancées de l'année. Pour ce faire ils créent souvent une seule diapositive, très chargée, remplie de textes de différentes couleurs, typographies et tailles, mais aussi de différents schémas éparpillés dans tous les coins de la diapositive. L'objectif est de **donner un maximum d'informations en un minimum de temps**. Il n'y a pas de message global clairement identifiable, mais des expérimentations et des recherches plus ou moins concluantes. Cette absence de hiérarchie visuelle rend les outils numériques et leurs usages visibles. L'image devient moins un outil de narration qu'un espace de dépôt informationnel, où la pixellisation, l'accumulation de formats et les différentes tailles ou déformations de polices ne constituent ni un problème ni un sujet.

Pour un·e designeur·se, cela est en décalage avec tout ce que l'on apprend. Pourtant, ce système semble correspondre aux besoins, aux compétences et au temps des chercheur·ses.

Ces accumulations de vocabulaire et de complexité se retrouvent dans les conversations, pendant les repas ou même en pêchant. **Tout·es s'y confient.** Un sentiment commun apparaît, la tristesse, une forme de **découragement**. Ce n'est pas leurs découvertes ni la recherche qui posent problème ; mais la diffusion ou plutôt la réception du savoir. Leurs découvertes sont mal interprétées puis mal relayées, ils racontent ne plus oser parler à des journalistes par peur que leurs textes soient déformés. C'est pourtant une obligation de tenir cette triple casquette de **chercheur·se, professeur et communicant·e**. Alors ils continuent, se questionnent.

Les outils numériques accélèrent la circulation des images, tout en réduisant le contrôle sur l'interprétation. Plusieurs chercheur·ses évoquent des articles transformant une observation locale.

7 Témoignage d'un scientifique présent lors de ce symposium ensuite confirmé par tout·es les autres.

Par exemple⁷, le comportement de l'eau gelée dans un écosystème précis devient une preuve générale d'un effondrement imminent, sans contextualisation ni échelle. Les articles ne décrivent pas l'information, ils la caricaturent. Cette exagération n'est pas anodine, c'est un symptôme de la place accordée aux sciences dans les médias. Sans ces déformations l'information n'y est simplement pas relayée, trop peu intéressante.

Ces récits révèlent que la connaissance produit des récits, des projections et parfois des peurs. Autant pour les scientifiques que pour le reste du monde que l'on pourrait diviser entre éco-anxieux·ses et climato-sceptiques.

8 Infox.

Cette peur de la médiatisation, sans même parler de réseaux sociaux, de *fake-news*⁸ ou d'intelligence artificielle⁹, transforme la science en un exercice de prudence constante. **Il ne s'agit plus seulement de produire des connaissances exactes, mais de prévoir comment elles seront reçues, interprétées et potentiellement manipulées.** Cela trouble et donc discrédite le message d'urgence que passe la communauté scientifique. Cela ralentit également la communication et la compréhension interne.

9 Grégory Chatonsky, « Par le calcul statistique sur d'immenses stocks de données, nous sommes en train d'inventer une nouvelle façon de naviguer dans la culture humaine, à la mesure des milliards de documents que nous avons enregistrés. Ces statistiques et paramètres des IA sont ce qu'on appelle l'espace latent. ». Grégory Chatonsky : « L'intelligence artificielle est une nouvelle façon de naviguer dans la culture humaine », interview par Stéphanie Lemoine, 27 juin 2023.

¹⁰ Chercheur au département d'écologie, environnement et géosciences, à l'université d'Umeå.

¹¹ La toundra est le plus froid des biomes, qui reçoit de trop faibles quantités de précipitations pour accueillir une croissance d'arbres.

¹² ¹³ Image réalisée pour la présentation «The abisko HYPER hydrological model», Cristian Gudasz, David Gustafsson, Ruth Varner)

¹⁴ C'est la nuit polaire. Environ vingt-deux jours où le soleil ne se lève pas. Vingt-deux jours éclairés par la lune et les aurores boréales.

Pendant ce séjour je travaille avec *Cristian Gudasz*¹⁰. L'objectif durant le stage est de réaliser une animation 3D à la fois explicative et narrative sur Abisko. Elle est destinée à sensibiliser les touristes arpentant les chemins de randonnée sur l'environnement qui les entoure, le fonctionnement du changement de saison, la toundra¹¹ mais aussi sur les dynamiques locales.¹²

Notre collaboration commence lors de ce symposium. Il explique ses recherches, je produis une image pour sa présentation.¹³

Puis Cristian est victime d'une chute à ski. Cette chute peut relever d'un manque de chance, mais il est aussi affecté par le contexte général. Lui comme d'autres se sentent responsables de l'inaction écologique mondiale et l'épuisement professionnel se rapproche. Loin d'être le seul, la santé mentale de ces chercheurs est une question omniprésente.

Par exemple, en Suède il fait nuit une partie de l'année¹⁴, partie de l'année où la lumière de la lune se reflète dans la neige. Il ne fait donc pas complètement noir pendant ces 22 jours sans soleil, ni les autres longues nuits d'hiver. Ces dernières années la météo change, le dérèglement climatique ne laisse plus le temps à la neige de tenir alors les paysages s'assombrissent. On peut facilement imaginer l'impact sur le moral des scientifiques qui sont contraints d'y vivre, isolés, pour continuer leurs recherches.

On stoppe donc le projet le temps pour lui de se soigner. Arrive alors une nouvelle mission, cette fois de data visualisation.





Accueillir des images écho-sensibles

Introduction

Sept mois après mon retour à Paris, cette expérience continue d'influencer ma pensée.

¹⁵ Centre de recherche Arctic de l'université d'Umeå, Suède.

¹⁶ «*Représentation mentale*», jusqu'à la fin du XIX^e s., le mot ne s'applique qu'aux images de la vue; puis il s'étend aux autres impressions sensorielles (1883, image sonore, auditive; déb. XX^e s., image acoustique, graphique d'un signe, en linguistique chez de Saussure).»
Dictionnaire Le Robert.

¹⁷ J'ai par exemple collaboré avec Hélène Bezin-Chaingy (@helene.b.c), Hélène Bocquet (@veryslowstudio) ou Nathan Roussignol (@nathan_skeytis).

¹⁸ Entretien de Pia Raker, 4 décembre 2025. Annexe C.

¹⁹ Entretien d'Hanna Oosterveen, 12 décembre 2025. Annexe B.

Mon rôle durant ce stage, à l'*Arctic Center*¹⁵, était de créer des images fixes et en mouvement. Une *image* est ici et tout au long de ce raisonnement entendue comme **une représentation visuelle puis aussi mentale qui crée, ou peut-être créée par un récit.**¹⁶ Une image, un imaginaire.

Habituellement, le centre de recherche collabore avec des artistes spécialisés dans l'illustration scientifique¹⁷. Mon arrivée, en tant qu'étudiante en création numérique, a donc suscité des interrogations, il était complexe de différencier nos savoir-faire. Pourtant, cette présence s'inscrit pleinement dans les pratiques du lieu. **Les chercheurs collectent des données via des capteurs, utilisent quotidiennement des logiciels, travaillent en collaboration avec des codeurs.** Els manipulent des données, outils, interface en permanence, tous mis en images. Mais ne les voient pas. Cette relation implicite se manifeste dans les discours. Lorsqu'on demande aux scientifiques s'ils produisent des visuels, la réponse est souvent non, alors que leur environnement de travail est saturé de cartes ou de diagrammes. Alors même que certains d'entre eux sont des artistes, mais ce n'est «qu'un passe-temps»¹⁸. Cartes et graphiques sont perçus dans cet environnement comme des outils de communication, et non comme des créations à part entière.¹⁹

À partir de ce constat j'ai entrepris de répertorier les différentes images présentes dans ces espaces de recherche : croquis ou brouillons comme supports de réflexion, images qui font preuve, images de communication interne, images destinées à la communication externe (réseaux, revues, journaux, musées, documentaires, livres, etc.), images d'archives, et enfin celles décoratives, accessoires.

Comprendre, démontrer, communiquer, archiver, ces images remplissent plusieurs fonctions. Pourtant, le choix des modes de visualisation, de représentation reste peu conscient, sans doute aussi secondaire. Elles font partie du décor ou sont perçues comme de simples données.

Ce travail vise à poursuivre une réflexion sur le **mode de fabrication, d'archivage et de diffusion des images**. Cette question s'inscrit dans un contexte plus large de remise en question de l'autorité scientifique.

*Depuis l'élection de Donald Trump en 2016, il est souvent fait état d'une montée de l'irrationalisme et d'une perte de confiance envers les institutions scientifiques.*²⁰

²⁰ Bruno Latour «Préface», Clémence Seurat and Thomas Tari, *Controverses mode d'emploi*. (Paris: Presses de Sciences Po, 2021).

Les discours contestant la réalité du réchauffement climatique en sont un exemple flagrant. Dans un monde cachant ses incertitudes dans un trop-plein de données et d'images, la question de la transmission des savoirs scientifiques devient centrale. C'est dans ce contexte que se pose la problématique suivante. **Comment utiliser les technologies numériques pour créer des processus de production, d'archivage et de diffusion d'images qui transmettent des savoirs tout en ouvrant des espaces de compréhension, de doute et de discussion?**

Ce n'est donc pas tant le rendu de l'image, mais bien le **processus de création** qui est ici interrogé. Trouver des pistes de réponses au détournement du propos et aux précautions que doivent prendre les scientifiques, faciliter les échanges internes, produire en fonction de la diffusion possible des images, anticiper l'archivage des connaissances.

Comment utiliser les technologies numériques pour créer des processus de production, d'archivage et de diffusion d'images qui transmettent des savoirs tout en ouvrant des espaces de compréhension, de doute et de discussion ?

Comprendre

Avant de trouver des processus nous discutons de la recherche et de l'archivage, et analysons les systèmes numériques par lesquels la connaissance est relayée.

Expérimenter

À travers plusieurs strates de complexité, nous allons ensuite réfléchir à l'écologie des images. C'est à travers le projet de data visualisation évoqué dans l'avant-propos que nous allons, étape par étape, décomposer le processus de création d'images. Au fil de ces étapes, plusieurs notions, telles que l'objectivité ou la boîte noire, seront décortiquées.

Composer

Accueillir et réintégrer le complexe, créer le dialogue. Nous explorons les outils, les récits, les ateliers.

Comprendre

Pendant ces trois mois, passés entre le centre de recherche Arctic d'Umeå et la station de recherche d'Abisko, **rien n'était simple**; ni les recherches, ni les choix, ni le contexte, ni les langues. Cette complexité fait écho à celle observée dans les diapositives durant le *CIRC symposium*. À mon retour à Paris, je ne cherche plus seulement à comprendre cette complexité; mais où, comment et pourquoi elle n'apparaît plus dans les discours sur le climat?

Montrer, valoriser, équilibrer

²¹ Entretien d'Aurélié Utzeri, 4 novembre 2025, Annexe C.

²² Le Musée du Vivant a été créé en 2005 pour rassembler les collections patrimoniales d'AgroParisTech et apporter un regard rétrospectif sur les sujets des sciences du vivant et de l'environnement.

²³ Science qui étudie les relations entre les êtres vivants (humains, animaux, végétaux) et le milieu organique ou inorganique dans lequel ils vivent, CNRTL.

²⁴ Site du Musée du vivant.

²⁵ Entretien d'Aurélié Utzeri, 4 novembre 2025, Annexe C.

Je me tourne vers Aurélié Utzeri²¹, responsable des collections du Musée du Vivant²². Le musée du vivant valorise une importante base de données et entretient un rapport étroit entre production scientifique et sa médiation. Il est « le premier musée international sur l'écologie²³ et le développement durable »²⁴. À ce titre, il présente des problématiques comparables à celles rencontrées à l'Arctic Center, bien que situées dans un contexte institutionnel, géographique et politique différent.

Au fil de notre discussion²⁵ un point commun s'impose entre l'archive, la science et la visualisation. **Ils rendent visibles les transformations, les ruptures, les évolutions mesurables, et invisibles celles qui persistent.** En effet, la stabilité, la résistance ou l'absence de changement sont fréquemment considérées comme non significatives, peu finançables et sont donc rarement archivées. Cette logique traverse aussi bien les pratiques muséales que la production scientifique et les régimes de visualisation qui les accompagnent.

On doit conserver, mais en même temps on doit valoriser ce qu'on conserve. Si on ne valorise pas, ils vont se demander à quoi cela sert. Il faut toujours trouver un équilibre entre montrer des expositions, les diffuser, et en même temps documenter.²⁶

²⁶ Aurelie Utzerie. Cette tension révèle une réalité structurelle, le moins visible physiquement dans les collections est souvent ce qui occupe le plus de place dans l'archive numérique. Le musée du vivant détient, par exemple, une grande quantité de planches illustrées de menthes. Seule l'une d'elles est numérisée. À l'inverse, les illustrations plus « rare » le sont toutes.

Un autre défi concerne la manière dont la science valorise les résultats. Par exemple, une expérience a testé la résilience des plantes dans des conditions climatiques simulées. Après six ans, elles n'ont montré presque aucun changement, signe de résilience. Pourtant, les agences de financement ont jugé ces résultats insignifiants. Cela reflète un problème systémique : seule la transformation est valorisée, tandis que stabilité et résilience sont souvent ignorées.²⁷

²⁷ Entretien d'Hanna Oosterveen, 12 décembre 2025. Annexe B.

De la même manière la science produit, interprète et hiérarchise ses résultats. Dans les deux cas, muséal et scientifique, la question du financement est indissociable de celle du temps long. Il faut donc faire des choix. La valorisation conditionne les financements, qui eux-mêmes permettent d'archiver. En retour, les expositions influencent la forme de l'inventaire et la hiérarchisation des fonds. L'archive n'apparaît plus comme un simple outil de conservation, mais comme un espace de négociation permanente entre visibilité, temporalité et économie.

Collecter des données se fait toujours avec l'idée que ce sera significatif dans l'avenir. Mais le sens ou l'importance de ta recherche dans le futur est toujours une question ouverte. On ne le sait pas encore, il n'y a aucune garantie.²⁸

²⁸ Entretien de Pia Raker, 4 décembre 2025. Annexe C

C'est une question de performance. Face à la crise, aller au plus efficace, ne pas perdre le temps que l'on n'a pas et prioriser les ressources financières pour pouvoir continuer d'archiver ou de chercher.

Diffuser, simplifier, optimiser

Les avancées en science de l'environnement circulent aujourd'hui à travers les réseaux sociaux; eux-mêmes saturés de récits et structurés par des logiques de visibilité, de performance, d'optimisation de l'attention. La complexité scientifique se heurte alors à une masse d'informations et d'images. La conséquence est directe pour le grand public qui perd l'accès à une partie des enjeux.

Dans les faits c'est plus complexe car la médiation et donc les réseaux sociaux influent sur la production de savoir comme expliqué dans la sous partie précédente. Mais il est intéressant de comprendre comment les algorithmes hiérarchisent l'information pour comprendre comment elle est reçue.

Sur les réseaux sociaux, dans les fictions audiovisuelles ou bien au journal télévisé, ce sont bien des images qui sont utilisées pour sensibiliser les publics aux questions environnementales, ou pour convaincre les climato-sceptiques que le contexte anthropocénique et capitalocénique dans lequel nous évoluons est bien réel.²⁹

La *Library of Babel* de Jonathan Basile est un projet en ligne créé en 2016 qui illustre cette problématique. C'est un algorithme qui génère toutes les combinaisons possibles de 3 200 caractères à partir des 26 lettres de l'alphabet. Autrement dit, cette bibliothèque numérique contient tous les livres possibles, tous les romans, articles scientifiques, la poésie, etc, toutes les œuvres imaginables dans toutes les langues utilisant notre alphabet. Mais elle contient également des millions de volumes sans sens, pleins de lettres ordonnées de manière aléatoires. La conséquence est paradoxale. Les chefs-d'œuvre y existent, mais **sont impossibles à retrouver, noyés dans l'immensité** des textes absurdes. L'algorithme, ici censé aider à organiser ou produire la connaissance, crée en réalité

²⁹ Vivien Philizot, Sophie Suma, et Benjamin Thomas, *Ecologie des images, Film, séries et autres milieux visuels* (Lyon: Éditions Deux-Cent-Cinq, 2025), 18.

une forme d'**inaccessibilité**. La *Library of Babel* ne pose donc pas le problème de production du savoir, mais de **conditions d'accès**, de hiérarchisation et de médiation.

*Avec le web, il n'est pas nécessaire de classer les infos dans le bon tiroir [...] le classement ne vient pas d'en haut [...]. Ce sont les documents eux-mêmes, donc ceux qui les écrivent, qui décident de leur classement.*³⁰

Si l'on regarde de plus près, cette horizontalité masque en réalité une autre forme de hiérarchisation. Ce n'est plus le contenu mais l'utilisateur·ice qui est classé·e.

³⁰ Dominique Cardon, *Culture numérique* (Paris : Presses de Sciences Po, 2019), 79.

*Le futur des internautes est prédit en fonction du passé de ceux qui lui ressemblent.*³¹

Ainsi, sur Instagram par exemple, on se retrouve enfermés dans des bulles d'informations. Si j'aime un contenu complotiste d'autres me seront montrés et je m'enfonce dans des contenus et communautés qui ne font que valider mes idées. Ces bulles d'informations favorisent la construction d'une binarité des opinions. On est ou non dans la bulle, on croit ou non que la Terre est plate. Or, dans le cadre du réchauffement climatique, la question ne peut pas se réduire à un simple « y crois-tu ? », oui ou non.

³¹ Cardon, *Culture numérique*, 404.

Cette logique simplifie nos récits. **Plus un récit est simple, plus on se l'approprié**. Mais s'approprier un savoir veut dire l'interpréter. Les non-réponses, multi-récits ou les doutes n'y sont plus permis. On parle de réchauffement alors que les scientifiques décrivent avant tout un **dérèglement** climatique caractérisé par l'**instabilité**, l'**imprévisibilité** des phénomènes. De la même manière on parle en moyenne plutôt que de s'intéresser aux écarts-types.

Enfouir, occulter, manipuler

Après le passage de nos savoirs dans ces systèmes de transmission, nos connaissances s'automatisent. Dans nos imaginaires, tout est plus simple, on en oublie même la physicalité.

Cette tortue marine étranglée par un filet de pêche échouera sur une plage tandis que son image transitera dans le maillage de câbles déposés à cet effet au fond des océans.³²

³² Vivien Philizot, Sophie Suma, et Benjamin Thomas, *Ecologie des images*, Film, séries et autres milieux visuels (Lyon : Éditions Deux-Cent-Cinq, 2025), 19.

³³ Éditrice, autrice et chercheuse associée du médialab de Sciences Po.

³⁴ ³⁶ Clémence Seurat et Thomas Tari, *Controverses mode d'emploi* (Paris : Presses de Sciences Po, 2021).

On retiendra l'image de la tortue, pas sa disparition. Pour un exemple plus étoffé, nous nous plongeons dans le travail de Clémence Seurat³⁵. Son ouvrage *Controverses mode d'emploi*³⁴ analyse les imaginaires associés aux fonds marins. Des espaces sombres, hostiles, lointains. En plus d'oublier qu'ils sont le repère de nos câbles de télécommunication mondiaux³⁵, ils sont méconnus. Plus qu'une dynamique visible/invisible, c'est l'inconnu scientifique qu'elle interroge.

Pour légitimer leurs activités, les entreprises minières invoquent encore les matérialités spatio-temporelles des fonds marins, variables selon les sites explorés. Ils sont présentés comme un non-lieu, indistinct et éloigné, une terra nullius, afin de minimiser les conséquences des forages, tant pour les humains vivant sur les îles avoisinantes que pour la biodiversité des fonds marins.³⁶

³⁵ Xavier de La Porte, « Le câble, les herbiers de Posidonie et tous les autres encore », *Le code a changé*, podcast, diffusé le 20 mars 2024, rediffusé le 6 juillet 2024.

En construisant un espace abstrait, lointain et vide, ces récits rendent l'exploitation minière plus acceptable et peut-être aussi moins inquiétante que la réalité. Les répercussions semblent éloignées spatialement comme temporellement.

Le manque de connaissances scientifiques sur la biodiversité des fonds marins rend difficile l'évaluation des conséquences du deep sea mining. L'incertitude est de plus redoublée par le réchauffement climatique qui perturbe les océans de manière imprévisible.³⁷

³⁷ Seurat et Tari,
Controverses mode d'emploi.

Les risques pour l'environnement ne sont pas bien connus, on préfère ignorer volontairement ce qu'il se passe au fond de l'océan. Ce qui n'est pas montré tend à devenir politiquement invisible et symboliquement disponible. Alors on n'y cherche pas, on ne connaît pas et on manque de connaissances.

Les fonds marins sont difficiles à cartographier et à visualiser sans des technologies de pointe, dont la plupart sont détenues précisément par les multinationales minières et les États qui les soutiennent. La maîtrise de ces outils offre le pouvoir de raconter, voire de réifier, ces environnements.³⁸

³⁸ Seurat et Tari,
Controverses mode d'emploi.

L'absence de données exhaustives peut être mobilisée pour retarder la régulation, justifier l'expérimentation et maintenir une zone d'indétermination favorable aux intérêts industriels. Ce manque constitue une faiblesse scientifique et devient une ressource politique. Ici les chercheurs en sciences de l'environnement, en plus des difficultés économiques et techniques, subissent les choix des acteurs politiques qui priorisent les industries.

Alors dans nos récits, au fond de la mer, se cachent des monstres qui nous empêchent de regarder ce qu'il y a à voir et à comprendre. Ces récits sont tellement absurdes que les compagnies minières se présentent comme des lieux de transition écologique arborant des logos verts représentant des coquillages ou des dauphins.³⁹

³⁹ fig. 5

Plus que des enjeux de tangibilité c'est l'invisible et l'inconnu que l'on interroge dans nos images.



fig.1

3 Lac de résidus de terres rares, Baogang, Mongolie intérieure, Chine.
Image extraite du projet Rare Earthware, Toby Smith/Unknown Fields (2014).



fig.2

Zone à nodules polymétalliques du Pacifique Nord, Ifremer (2004).

Images issus de la recherche de Clémence Seurat.

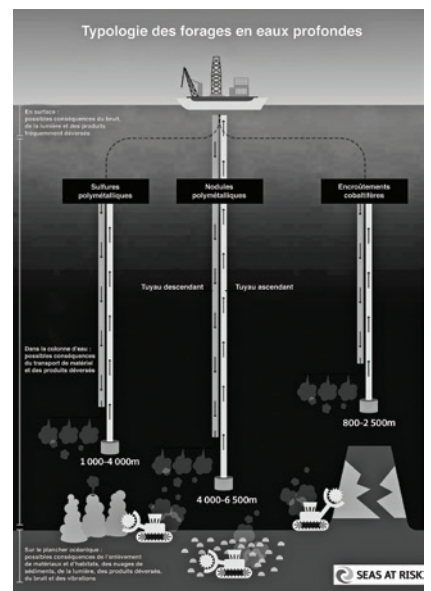


fig.3

Schéma de fonctionnement du deep sea mining, Seas at Risk, Clémence Seurat.

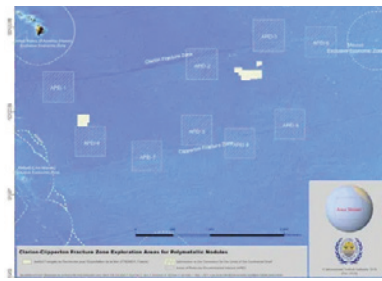


fig.4

«fremer is a French oceanographic institution [...]. It operates a number of research vessels, subs, ROVs and UAVs.»

License Holders



Images issus du sites-web
deep sea minig.

fig.5

«short list of some of the most advanced companies in subsea and deep sea mining.»

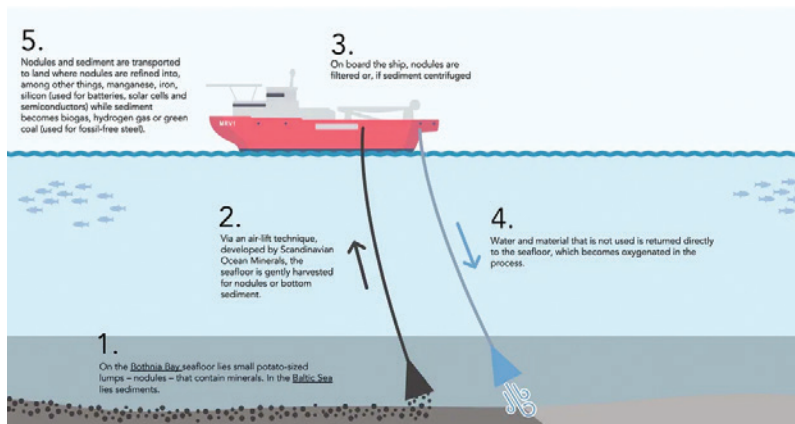


fig.6

«Scandinavian Ocean Mineral's model for harvesting polymetallic nodules»

Il y a donc plusieurs raisons à la **simplification des récits**.

D'abord l'équilibre que les chercheur·se et l'archiviste doivent trouver pour pouvoir continuer leurs travaux. Après ce premier filtre de résultats, l'information se perd au milieu de l'actualité publique comme privée. C'est un second entonnoir. Enfin et pour compléter cette boucle, l'information qui a réussi à être transmise n'est simplement pas facile à entendre face au bruit des multinationales qui la cachent.

À travers l'expérimentation graphique, nous allons dans la prochaine partie essayer de retrouver cette complexité.

Expérimenter

Envisager cette image de manière relationnelle, c'est avant toute chose parcourir la longue chaîne de médiations dont elle est le produit raffiné : un photographe à l'autre bout du monde, une agence de presse, des graphistes qui ont cru bon de la recadrer, des journalistes de la commenter, des systèmes techniques, des serveurs, des câbles sous-marins, un réseau wifi capricieux, du cuivre, du silicium, des électrons...

*[...] Sa généalogie, son histoire, son contexte de production, les survivances dont elle est porteuse, les lignées dans lesquelles elle s'inscrit, les relations qu'elle organise autour d'elle ou à partir desquelles elle prend du sens... toutes ces choses sont a priori ce dont une «**écologie des images**» devrait pouvoir rendre compte.⁴⁰*

Les doutes, discussions ou incompréhensions font partie du processus de création d'images comme de savoirs. **Penser l'image à travers ses relations permet de remettre en avant ses failles, de les comprendre.** C'est donc ce que nous allons faire dans cette partie, à travers le projet de data visualisation⁴⁰, pour retrouver la complexité de la recherche.

⁴¹ Projet évoqué à la fin de l'avant propos.

Outils et matières premières

Je commence ce projet dans le flou. La consigne est de créer une image de montagne en 3D sur laquelle plusieurs types de données pourront être intégrés. Le but est de **voir la montagne derrière les nombres**, tester des choses et faciliter la vie des chercheurs. Je ne connais ni le type de données, ni à quoi elles correspondent, ni leur précision ou leur échelle. Mais je sais une chose : elles ont sûrement été récoltées à Abisko, plus particulièrement sur la montagne *Nuljá*, dont j'avais justement récupéré le nuage de points (*fig. 7*) pour l'intégrer dans l'une des scènes de l'animation initialement prévue. Alors j'apprends à traiter ces nuages de points, à utiliser le logiciel *CloudCompare*, mais aussi à quoi correspondent les formats, le jargon, etc. Ce ne sont pas des interfaces intuitives ou lisibles, il existe peu de tutoriels. Ma difficulté principale est le poids des assets et des fichiers. Je crée des protocoles de travail, me familiarise avec les matériaux. Au bout d'une semaine, on me confirme que les données viennent de la montagne. Nous commençons avec des températures et, toujours sous forme de nuages de points, on me donne les coordonnées des lieux de collecte. Je peux donc construire la montagne sur le logiciel de création en trois dimensions *Blender*, y faire apparaître les points de récolte précis et créer des images.

⁴⁰ Vivien Philizot, Sophie Suma, et Benjamin Thomas, *Ecologie des images, Film, séries et autres milieux visuels* (Lyon : Éditions Deux-Cent-Cinq, 2025), 13.

Rien n'est modélisé, le relief 3D qu'on voit est créé à partir de scans du relief physique.

L'apprentissage de ces logiciels et la manipulation de ces fichiers m'ont surprise, rien n'est fait pour être facile, pourtant ce sont ces logiciels qui sont utilisés par plusieurs des chercheurs. C'est une nouvelle casquette que je leur découvre, **nous partageons maintenant nos outils.**

Propositions graphiques

C'est la première fois que je me retrouve face à la question de l'**objectivité** dans mes créations. Là où habituellement on cherche à passer un message, ici il faut créer un code déchiffrable par les scientifiques, lisible, respectant des principes compréhensibles par eux et qui ne déforment pas l'information. C'est complexe car ils ont plusieurs besoins qui me sont inconnus. Je me pose énormément de questions et finalement, on me donne peu de réponses. Par exemple, pour les couleurs *doit-on suivre le schéma classique du rouge pour le chaud et du bleu pour le froid?* Le rouge sous-entend l'urgence et change la lecture que l'on a de ces données. Je me pose également la question de la langue. *Précise-t-on la date en anglais sur une image parlant d'une montagne Samie, créée par une Française, en collaboration avec une chercheuse allemande dans un centre suédois dirigé par un Américain?*

Je commence par faire des propositions esthétiques. L'idée est de tester des choses différentes pour comprendre ce dont les chercheurs ont besoin, ce qui peut réellement être utile. Anticiper ce qui sera utile aux chercheurs, j'essaye donc, à partir de la représentation 3D, d'imaginer des propositions variées.

Njullá
68.3726° N, 18.6988° E

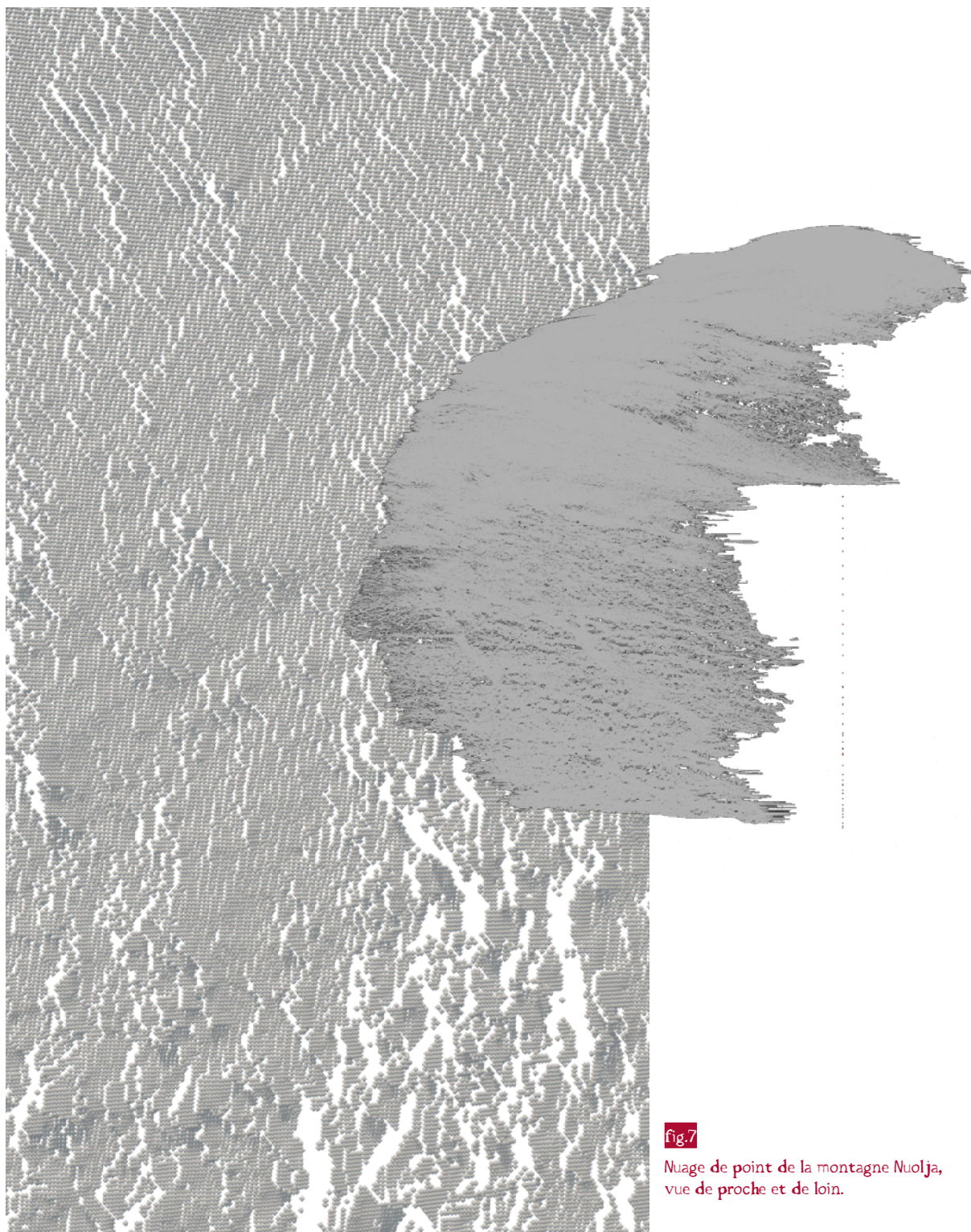


fig.7

Nuage de point de la montagne Nuolja,
vue de proche et de loin.



fig. 8 Proposition 1.

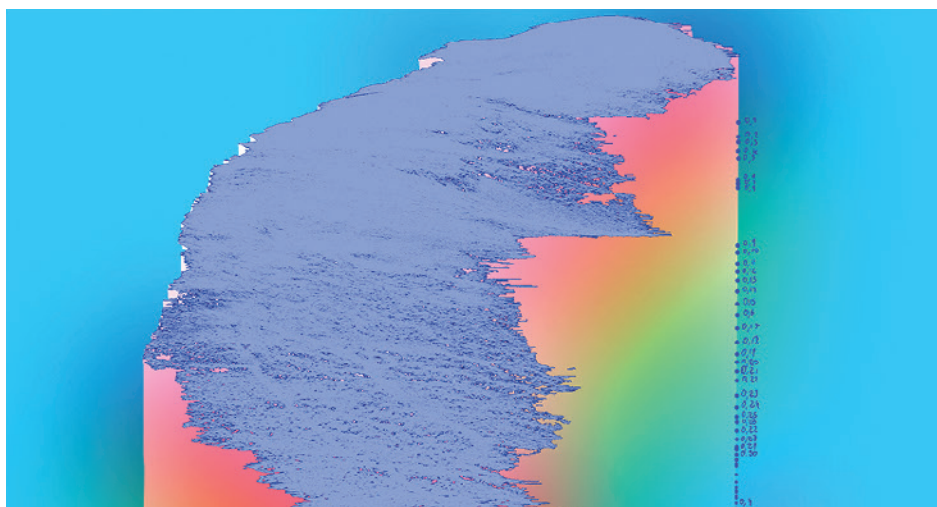


fig. 9 Proposition 2.

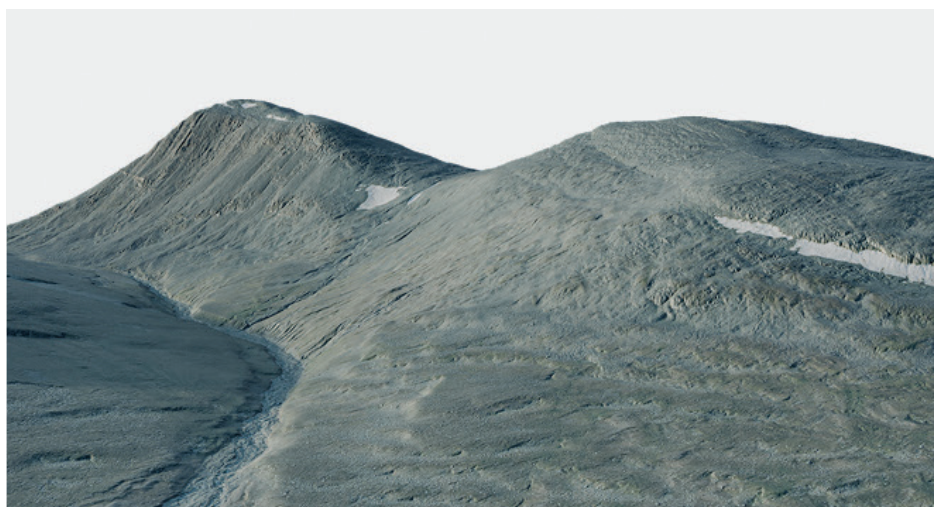


fig. 10 Proposition 3.

La première (fig.8), des coupes de la montagne en teintes de gris; presque de l'information pure, sans distraction.

La deuxième (fig.9), plus schématique et colorée, la montagne de face en 2D avec un dégradé de couleurs vives correspondant aux données de températures; ici le but est de mettre en avant les nombres, de comprendre sans lire.

La troisième (fig.10), des images 3D réalistes avec les températures inscrites là où elles avaient été relevées; cette fois-ci, c'est la représentation réaliste qui est choisie, ne plus voir des données mais la montagne.

Faire des choix

⁴² Lorraine Daston et Peter Galison, *Objectivité* (Dijon : Les Presses du réel, 2012).

Dans le livre *Objectivité* de Lorraine Daston et Peter Galison⁴², trois grands régimes de la vision du scientifique se succèdent.

Le premier est celui de la *vérité d'après nature*. Dominant jusqu'au XIX^e siècle, le rôle du scientifique consiste ici à dégager l'essence idéale des phénomènes observés. L'image n'étant pas une copie fidèle d'un spécimen particulier, mais une **synthèse** visant à représenter une **forme typique**. L'artiste devenant

⁴³ Daston et Galison, *Objectivité*, p.117.

«aussi docile que possible» ⁴³ «de la cire molle», souvent cette artiste était la femme du naturaliste, ou formée dès l'enfance.

Avec l'essor des instruments d'enregistrement au XIX^e siècle apparaît ensuite le régime de l'*objectivité mécanique*, qui cherche à éliminer toute intervention humaine jugée *subjective*.

La photographie, le dessin **automatisé** deviennent des **garants de vérité**. En effet ils enregistrent le réel **sans interprétation**.

Enfin, face aux limites de cette neutralité supposée, se développe un troisième régime fondé sur le *jugement expert*. L'interprétation redevient centrale. Le scientifique n'est plus un simple opérateur effacé, mais un expert capable de **lire, corriger et interpréter** les images grâce à une formation et une **expérience spécifiques**.

Ces régimes ne se remplacent pas totalement, mais **coexistent**. Encore aujourd'hui ils structurent nos manières de produire, de lire

et de légitimer les images scientifiques. Nous observons une scientifique qui évolue en même temps sa relation aux images et aux artistes. L'objectivité n'apparaît plus comme un état stable ou un idéal universel, mais devient une construction historique, façonnée par des pratiques, des outils et des valeurs spécifiques à chaque époque. L'image scientifique, loin d'être un simple support neutre, devient un lieu où se cristallisent des décisions successives. Décisions qui créent le doute lors de la réalisation des images mais qui permettent aussi, pour son créateur, d'être plus conscient de leurs usages.

*Le processus de fabrication de l'image scientifique fait partie intégrante de la fabrication du soi scientifique : chacune de ces images d'atlas d'objets naturels contient en creux l'image d'un auteur d'atlas idéal. Certes, aucune de ces ambitions épistémiques ne fut jamais pleinement réalisée. Les partisans de l'objectivité mécanique ne parvinrent jamais à s'abstraire entièrement du processus de fabrication des images, pas plus que les adeptes de la vérité d'après nature ne purent dévoiler la forme unique et originale d'une plante, d'un animal ou d'un cristal. Ces idéaux régulateurs n'étaient pourtant pas que de vaines paroles. Ils étaient pratiqués assidûment, autant comme des techniques de soi que de représentation de la nature. Le sage en quête de la vérité d'après nature cultivait des capacités de mémoire et de perception synthétique ; le héros infatigable de l'objectivité entraînait sa volonté à réprimer ses désirs et même les images mentales ; l'expert plein d'assurance s'en remettait au jugement informé par des intuitions bien entraînées. Les images d'atlas qu'elles soient raisonnées, mécaniques ou interprétées portent la marque à la fois de l'épistémologie et de l'ethos.*⁴⁴

⁴⁴ Daston et Galison, *Objectivité*, p.117.

⁴⁵ Keith Larson, Coordinateur de projet au Département d'écologie, d'environnement et de géosciences, autre poste au Centre arctique de l'Université d'Umeå.

⁴⁶ Pia Raker, assistante sur le projet *Nuolja Plant Phenology*.

Tout au long de ce projet, deux personnes m'accompagnent : le directeur de l'Arctic Center, *Keith Larson*⁴⁵, et son assistante de recherche, *Pia Raker*⁴⁶. Nos échanges révèlent les attentes vis-à-vis de ces images : lisibilité, maniabilité, mise en évidence des différences. C'est donc un mélange entre la première et la seconde proposition que l'on retient (fig. 11). Plus clair et plus réaliste, car on garde la perspective et l'exactitude de la 3D en enlevant le superflu visuel. L'information est précise, au centre de l'image et mise en valeur par la couleur.

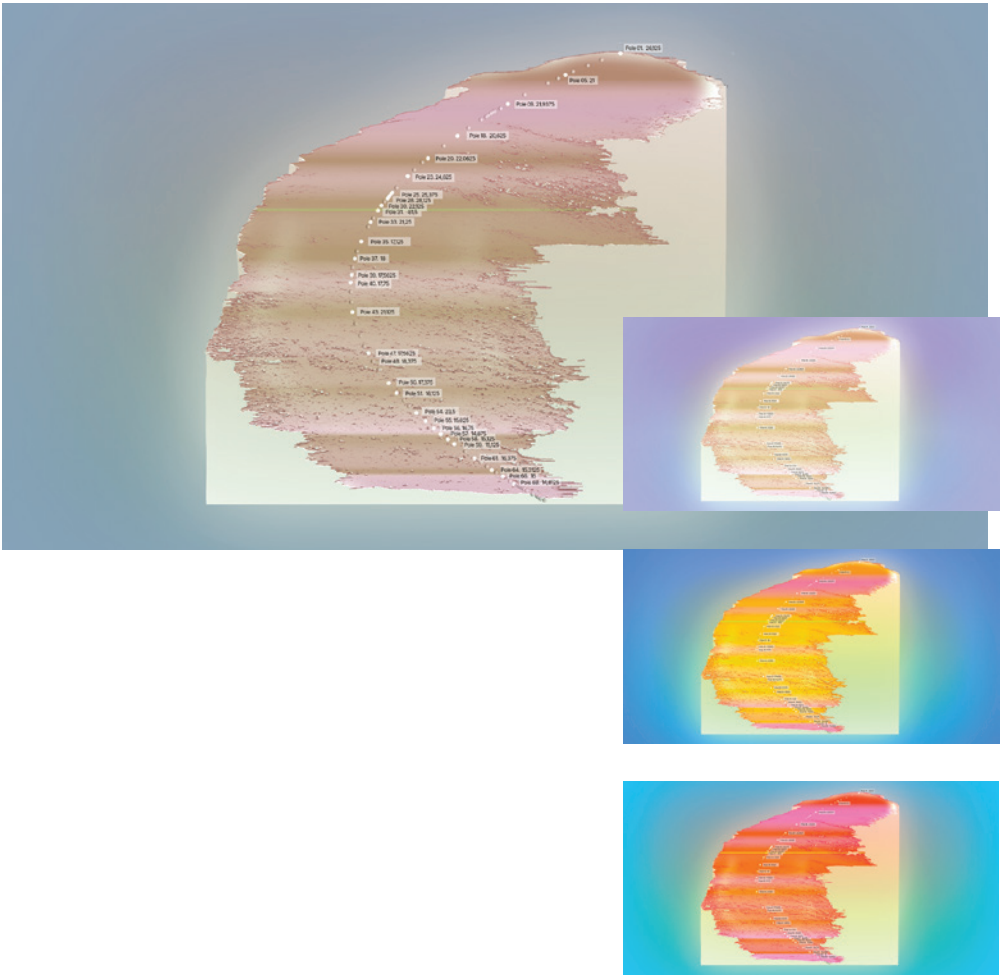


fig. 11

Propositions choisies.

Trier des données

Commence une nouvelle tâche, comprendre, choisir.

En général, la première étape consiste à mettre les données collectées dans un tableau Excel, dans un format exploitable. Il peut s'agir de données récentes ou de données historiques, qui doivent être harmonisées dans un format identique afin de permettre la comparaison des résultats. Le fichier comporte une liste d'espèces et des colonnes correspondant aux parcelles, dans lesquelles sont saisies les valeurs collectées. [...] Je lançais ensuite un script pour vérifier les données et détecter les erreurs, à partir d'une liste de codes valides servant de référence. Cela permettait de corriger les erreurs de saisie et d'obtenir un jeu de données nettoyé, sans entrées non reconnues comme les « NA ». Une fois cette étape terminée, les données étaient envoyées pour la dernière phase, qui consistait à numériser les données historiques ainsi que celles collectées l'année précédente, afin de reproduire l'étude.⁴⁷

Je commence à trier ces nombres. Sur les 79 bornes, seules 10 disposent, dans mon échantillon temporel, de données complètes, chacune mesurant trois températures : au ras du sol, sous terre et en hauteur. Et ce, pour une période de trois mois.

⁴⁷ Pia Raker.

Je pense que certaines données de température ont pu se perdre, parce que [...] des gens différents travaillaient sur différents aspects, puis ils ont quitté le projet en laissant un peu le bazar. Et ensuite, on ne savait plus vraiment où étaient les données.⁴⁸

Je récupère les températures minimales, maximales et moyennes tous les cinq jours, *du 5 mai au 29 juillet 2024*. Je ne choisis pas la période échantillonnée, à chaque étape nous avons rendez-vous avec *Keith Larson*. Il donne ses indications. Mais je trie, arrondis, organise et supprime ces nombres, seule. C'est moi, une étudiante en design, qui se cache derrière l'imaginaire des machines rigoureuses et pragmatiques.

⁴⁸ Pia Raker.

Intégration et automatisation

Une fois les données organisées, je les intègre à la montagne. Chaque jour, je produis neuf images : trois vues de la montagne et trois ensembles de données par emplacement, soit un total de 162 images. L'exactitude est essentielle : il est impossible de se tromper avec des données servant à appuyer les recherches scientifiques. Malgré l'automatisation des fichiers que j'ai mise en place, cette phase a pris deux semaines et demie. Le travail se concentre ensuite sur le code couleur : *faut-il mettre en avant l'écart, l'évolution dans le temps ou les constantes ? Comment rendre perceptibles les valeurs minimales, maximales et moyennes, tout en ne sur-accentuant pas les marges d'erreur ?* L'automatisation permet de stabiliser et répéter les opérations, mais elle transforme aussi le processus en automatisme, où les choix initiaux de formats, échelles ou couleurs se figent et cessent d'être interrogés. Elle garantit l'exactitude et la reproductibilité, mais contribue à naturaliser le résultat, ce qui semble aller de soi dans l'image est en réalité le produit d'un réseau de décisions techniques, esthétiques et méthodologiques. Ma voisine de bureau, lis des livres de Bruno Latour⁴⁹ et me raconte :

⁴⁹ Latour, Bruno, *La sciences en action* (Paris: La découverte), 2005.

Articles, laboratoires, nouveaux objets, professions, groupes d'intérêts, alliés non humains. Ces éléments finissent par être si nombreux que si nous voulions remettre en question un fait ou nous passer d'un argument, nous nous trouverions placés devant des boîtes si noires et disposées en si grand nombre que notre tâche deviendrait impossible.⁵⁰

⁵⁰ ⁵¹ Latour, Bruno, *La sciences en action* (Paris: La découverte), 2005, 429.

La « boîte noire » ne renvoie pas seulement à la machine, mais à l'ensemble des relations, pratiques et intérêts qui la rendent fonctionnelle. Plus ces éléments sont nombreux, plus l'automatisme s'installe, rendant difficile toute remise en question. Latour précise encore :

Les technosciences peuvent ainsi être décrites à la fois comme une entreprise démiurgique qui multiplie le nombre de ses alliés et comme une activité fragile [...] Cela signifie qu'elle a les caractéristiques d'un réseau. Le mot indique que les ressources sont toutes concentrées en quelques lieux – les nœuds –, mais que ces nœuds sont reliés les uns aux autres par des mailles.⁵¹

ole 27	94193348	11,397786	11,0625	11,625	0,5625	12,951172	10,875	15,75	4,875	13,545573	8,75
ole 28	94193349	13,171224	12,1875	14,375	2,1875	15,264974	10,75	22,5	11,75	15,722656	9
ole 04	94193350	13,623698	12,3125	15	2,6875	15,490885	10,25	25,25	15	15,360026	8,5
P 25-26 A	94193353	11,478516	11	11,9375	0,9375	13,291016	10	17	7	14,205729	7,5
P 60-61 M	94193363	12,852214	12,125	13,75	1,625	15,83138	12,5	22,625	10,125	16,508464	12,25
	94193365	11,485026	10,75	12,125	1,375	11,908203	8,3125	17,4375	9,125	11,276042	7,125
	94193366	11,538411	11,1875	11,875	0,6875	13,199219	11,125	15,125	4	13,819661	10,625
	94193368	24,311198	24,125	25	0,875	24,364583	24,1875	24,75	0,5625	24,234375	24,0625
	94193370	12,095703	11,5	12,5	1	14,625	11,9375	18,375	6,4375	15,443359	11,875
ole 01	94193372	9,7460938	9,4375	10	0,5625	12,416016	9,6875	16,1875	6,5	14,811198	8,25
ole 02	94193373	11,018229	9,75	12,375	2,625	13,611328	9,25	18,625	9,375	14,798828	8,125
ole 32	94193376	12,124349	11,75	12,4375	0,6875	13,017578	10,6875	15,3125	4,625	12,855469	8,5
P 35-36 M	94193378	11,716797	11,3125	12	0,6875	12,808594	10,75	14,625	3,875	13,304688	7,625
	94193383	12,916016	12,125	13,625	1,5	15,521484	12,25	18,625	6,375	16,158203	11,375
ole 34	94193387	9,9622396	9,625	10,25	0,625	12,005859	9,75	15,5625	5,8125	12,748698	8,375
	94193390	12,832682	12,0625	13,5625	1,5	15,102214	10,9375	20,5	9,5625	15,175781	10,25
	94193401	12,31901	11,4375	13,25	1,8125	14,697266	10,25	20,5	10,25	15,590495	9,25
	94193402	12,940755	12,5	13,25	0,75	14,207031	12,125	16,3125	4,1875	15,328125	10,9375
	94193403	11,085938	10,625	11,6875	1,0625	13,972656	10,8125	18,25	7,4375	16,192708	9,8125
	94193410	12,818359	12,0625	13,4375	1,375	14,412109	9,4375	20,125	10,6875	14,145182	8
	94193419	12,995443	11,375	14,8125	3,4375	15,205078	7,9375	24,75	16,8125	14,792969	8,25
ole 07	94193422	12,016927	11,3125	12,75	1,4375	14,349609	10,375	18,125	7,75	14,979818	8,0625
ole 20	94193425	11,441406	10,9375	11,875	0,9375	14,033203	9	19,3125	10,3125	14,736979	7,8125
ole 08	94193428	11,965495	11,125	12,875	1,75	15,035156	9,3125	23,75	14,4375	15,14388	8,5625
ole 23	94193430	11,679688	10,9375	12,5	1,5625	14,585286	9	21,75	12,75	15,082031	8,3125
ole 25	94193432	12,125651	11,625	12,6875	1,0625	14,64974	9,375	20,8125	11,4375	14,867839	7,25
	94193437	11,201823	10,6875	11,875	1,1875	14,123047	10,5	18,125	7,625	15,285156	9,875
ole 65	94196802	11,80013	10,625	13	2,375	11,988281	8,5	16,0625	7,5625	11,001953	6,875
ole 59	94196803	10,370443	9,875	10,8125	0,9375	11,66862	7,8125	16,9375	9,125	11,063802	7,125
ole 66	94196804	9,8964844	9,1875	10,625	1,4375	11,433594	7,1875	16,25	9,0625	11,102214	6,625
ole 63	94196805	12,183594	11,5	12,875	1,375	12,815104	8	20,25	12,25	11,230469	6,875
ole 50	94196806	14,363932	13,375	15,375	2	13,892578	11	16,8125	5,8125	12,165365	8,125
ole 68	94196807	12,766276	10,625	14,8125	4,1875	12,055339	7,9375	17,125	9,1875	10,925781	7,125
ole 64	94196808	11,514974	10,25	12,875	2,625	11,673177	8,4375	14,75	6,3125	10,889323	6,75
ole 61	94196809	10,95638	10,125	11,8125	1,6875	12,192057	8,375	17,875	9,5	11,234375	6,8125
ole 47	94196811	10,924479	10,5625	11,25	0,6875	12,365234	9	17,875	8,875	11,844401	7,1875
ole 57	94196812	12,40625	11,625	13,0625	1,4375	12,417969	9,625	15	5,375	11,416667	8
ole 38	94196813	11,983724	11,5625	12,375	0,8125	12,66862	10,375	15,5	5,125	12,799479	8,625
ole 58	94196814	12,20638	10,625	13,875	3,25	11,628906	7	18,375	11,375	11,15625	7,3125
ole 55	94196815	11,472005	10,625	12,3125	1,6875	12,233073	8,8125	16,75	7,9375	11,577474	7,5625
ole 48	94196816	11,3125	10,8125	11,8125	1	12,209635	9,625	15,4375	5,8125	12,061849	7,4375
ole 54	94196817	13,169271	12	14,25	2,25	14,919922	10,5	22,3125	11,8125	14,89388	9,1875
ole 51	94196818	12,83138	11,4375	14,25	2,8125	12,979818	10,125	15,625	5,5	11,854818	8,25
ole 43	94196819	12,888021	12	13,75	1,75	13,763672	10,5	18,375	7,875	12,899089	8,0625
ole 56	94196820	12,720052	11,875	13,625	1,75	12,975911	10	16,6875	6,6875	11,779948	7,6875
	94196821	11,567057	10,875	12,25	1,375	13,997396	11,75	16,4375	4,6875	15,382812	12
	94196823	15,46224	15,1875	15,6875	0,5	15,985677	14,25	17,8125	3,5625	15,604167	10,875
	94196824	12,977865	11,875	14,125	2,25	13,995443	11,1875	18	6,8125	14,888021	9,625
	94196826	11,191406	10,6875	11,625	0,9375	14,488932	11,25	17	5,75	15,583333	11,25
	94196827	14,755208	13,8125	15,625	1,8125	15,094401	11,6875	18,25	6,5625	14,978516	7,8125
	94196830	13,596354	13	14,3125	1,3125	15,302083	12,4375	19,4375	7	15,322266	10
P 41-42 M	94196831	11,658854	11,0625	12,25	1,1875	13,092448	8,5	21,9375	13,4375	12,464193	7,5
ole 09	94196832	13,151042	12,3125	14	1,6875	14,69401	10,125	21,625	11,5	14,843099	8,875
P 47-48 M	94196833	7,8398438	7,5	8,1875	0,6875	10,752604	7,5	15,1875	7,6875	12,154297	6,8125
	94196834	11,478516	9,875	13,625	3,75	14,806641	7,75	23,625	15,875	14,384766	7,875
P 25-26 M	94196836	11,250651	10,6875	11,8125	1,125	13,823568	9,25	19,125	9,875	13,908203	7,875
P 09-10 M	94196837	11,791016	10,875	12,8125	1,9375	14,050781	10,25	18,25	8	15,421875	8,375
P 21-22 M	94196840	11,075521	10,4375	11,75	1,3125	14,432292	8,75	22,375	13,625	15,07487	7,9375
ole 18	94196841	10,085286	9,5625	10,5	0,9375	13,432292	9,25	17,125	7,875	14,154948	7,6875
ole 33	94196842	14,799479	14,25	15,3125	1,0625	14,938151	12,125	19,125	7	13,542318	8,125

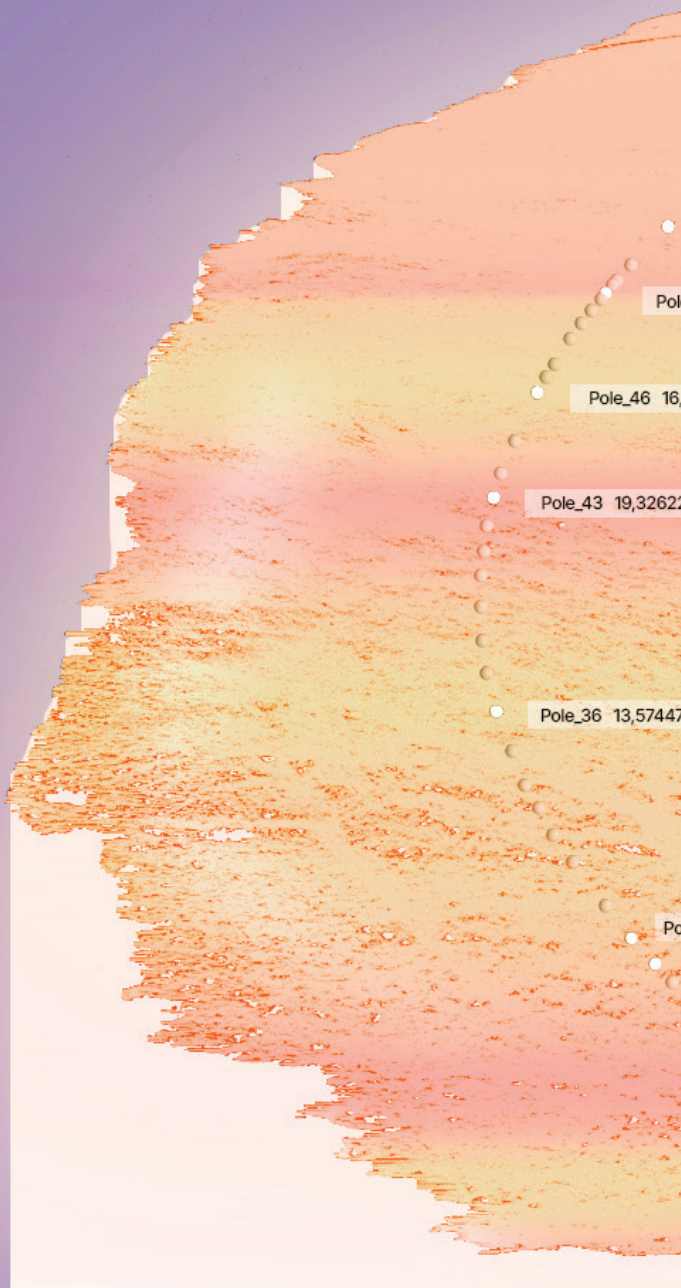


fig. 12

Une des 162 images finales.

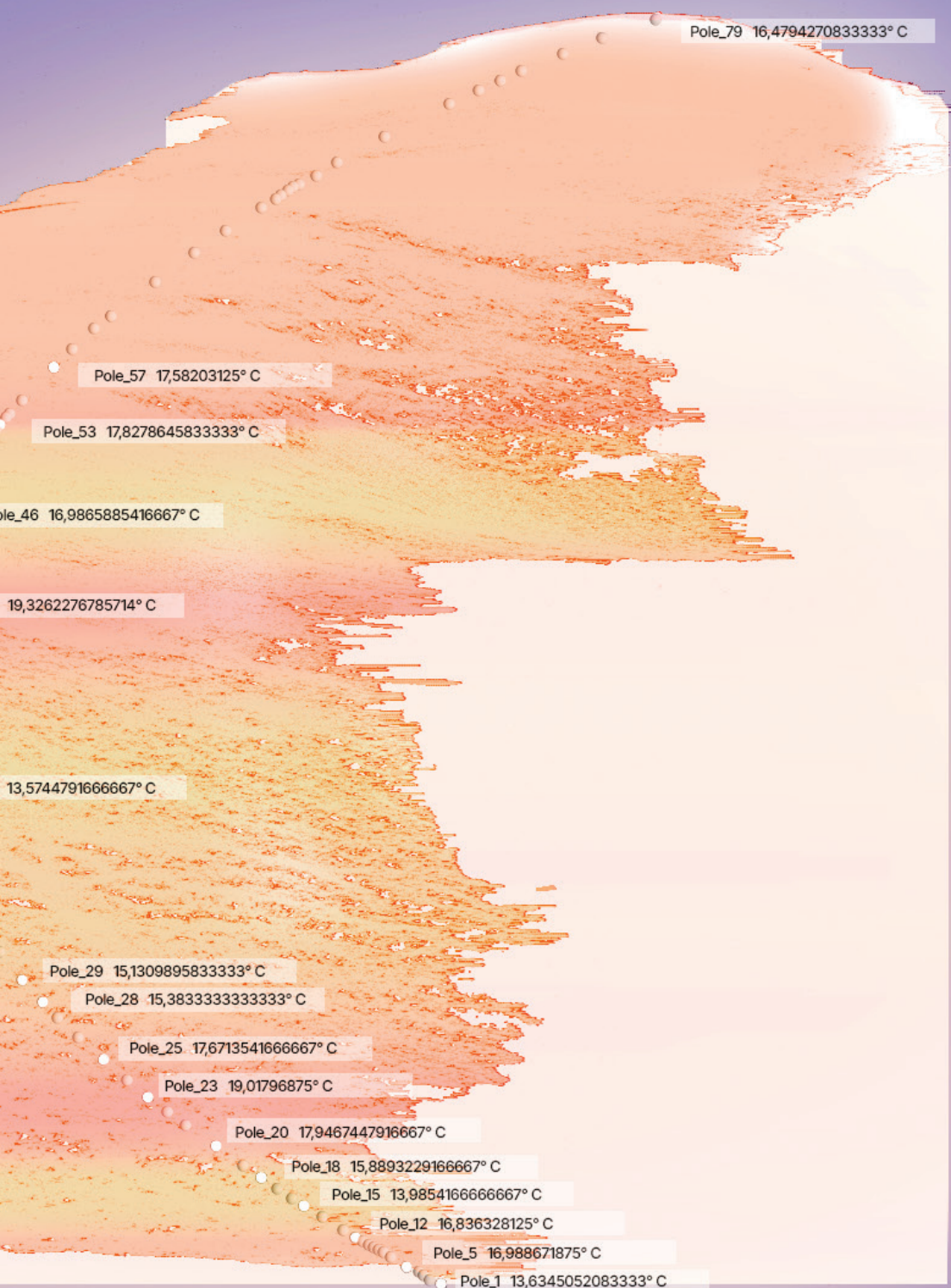




fig. 12

Photographies de Laurent Lecat prise in situ lors de l'exposition à la fondation EDF



fig. 13

Photographies de Laurent Lecat prise in situ lors de l'exposition à la fondation EDF

Partage et comparaison

J'apprends maintenant, après un mois de travail, qu'il faut imaginer l'interface d'un site internet pour regrouper toutes les images créées et les rendre accessibles à tous les chercheurs qui souhaitent y accéder. Pour ce faire, je suis en contact avec Nicklas Sundin Johansson, développeur.

J'aurais aimé savoir avant de créer toutes les images que le but était de faire un site internet, le procédé aurait été complètement différent. De nouvelles possibilités s'offrent à nous. Et même s'il est trop tard pour repenser le projet, je ne peux pas m'empêcher de l'imaginer. Ce site internet pourrait permettre la manipulation de la montagne en 3D par les chercheurs. On pourrait également y intégrer un espace de communication pour que les visiteurs échangent leurs observations, ...

La demande montre l'évolution des attentes mais aussi des possibilités que voient les scientifiques dans l'image. Par ce projet **les designers est dépendant de la scientifiques, et réciproquement**. Il serait plus intéressant de penser l'implication des interactions souhaitées, de les définir en **amont** du projet. Ainsi se demander comment la visualisation pourrait informer, comment la présenter.

C'est un des grands sujets de recherche de David Bihanic⁵². Alors nous allons voir le travail des artistes dans l'exposition *123 DATA*⁵³ dont il est le commissaire. On y trouve trois approches.

Exhibitory design. Explanatory designs. Exploratory design.

Exposer. Utiliser les données comme matériau.

Par exemple le travail *Tele-present Water* de David Bowen (*fig.12*), une structure suspendue et géométrique qui retranscrit en temps réel les mouvements d'une parcelle d'eau de l'océan Pacifique.

Expliquer. Rendre lisibles les données.

Comme *Multiplicity* (*fig.13*) un dispositif créé par Moritz Stefaner. Il récolte sur Instagram plusieurs milliers de photos prises à Paris, puis les associe, organise par forme et couleurs.

⁵² Designer, commissaire d'exposition, éditeur et maître de conférences.

⁵³ *123 DATA*, 4 mai-6 octobre 2018, Fondation EDF.

Explorer. Offrir un espace d'expérimentation au public. Sous forme de panneaux (*fig.14*), des questions, QCM, et donc propositions sont au fil du temps choisies. Pour ce faire du fil est accroché par les visiteurs, les panneaux se remplissent et se colorent. La visualisation est créée en même temps que la donnée est récoltée.

*Conférant forme, matière et comportement aux agrégations, congestions, fluctuations et circulations de données, le design parvient à rendre compte du caractère immatériel de celles-ci et de leurs immanentes présences.*⁵⁴

⁵⁴ David Bihanic.

À travers ces dispositifs, les échantillons et traces de vie relevés par ces scientifiques ne sont plus seulement analysés ou interprétés, mais mis en relation avec une **expérience sensible**. Le designer agit alors comme un échographiste capable de faire émerger une forme de présence à partir d'éléments invisibles. Il ne s'agit pas uniquement de montrer, mais de rendre perceptible, de créer les conditions d'un rapport sensible à des phénomènes qui échappent à l'expérience directe. Les relevés scientifiques et collectes de données sont finalement des **échographies**, on les imprime. Elles permettent d'entendre cette science sans voix comme un écho au mutisme de l'image. C'est dans ce contexte que peut s'inscrire la notion d'**images écho-sensibles**.



À travers la création de ces images nous avons retrouvé les échos de la complexité; le sensible des outils utilisés, des visions de la science et de l'objectivité, de l'humain qui utilise les machines de récolte et de tri de données, le sensible caché derrière les boîtes noires d'un système automatisé. Puis nous les avons mis en relation avec le travail de designers et d'artistes. Nous cherchons maintenant à **accueillir ces images écho-sensibles.**

Composer

*Les progrès récents de la biologie nous donnent aussi une clé importante: la robustesse se construit d'abord sur l'hétérogénéité, la redondance, les aléas, le gâchis, la lenteur, l'incohérence... bref, contre la performance.*⁵⁵

⁵⁵ Olivier Hamant, *Antidote au culte de la performance: la robustesse du vivant* (Paris: Gallimard, Tracts 50, 2023).

Dans cette dernière partie on crée un environnement prêt à accueillir le savoir. Cet environnement doit être robuste. Dans cette perspective nous voulons ouvrir des espaces de doute, de compréhension et de discussion.

Des outils collaboratifs

Pour repenser, d'abord, les outils de data visualisation dans ce sens, nous nous tournons vers l'ouvrage *Visualisation. L'interprétation modélisante* de Johanna Drucker. La visualisation n'est plus pensée comme un résultat, mais comme un outil. Cette approche ouvre la possibilité de nouvelles formes de collaboration, où les images ne servent pas uniquement à démontrer, mais à explorer, comparer et discuter des hypothèses.

⁵⁶ Johanna Drucker, *Visualisation: L'interprétation modélisante* (Paris: B42 Éditions, 2020).

*Les obstacles ne sont pas d'ordre informatique [...] mais culturel. [...] Le désir d'une certitude d'expression, de visualisations strictement représentationnelles, a des racines plus psychologiques qu'intellectuelles. Le défi est de modifier ce terrain et de transformer la force de l'argument, le pouvoir rhétorique de l'intellection, les structures hétérogènes de moments historiques, de points de vue culturels et de jugements individuels en une pratique systématique et lisible dotée d'outils et de plateformes adéquats.*⁵⁶

À Abisko, les Samis et les Occidentaux interprètent différemment les changements observables dans les paysages, leurs représentations **cohabitent**. Ce multidiscours n'est pas parfait, il est déséquilibré. Mais il permet d'envisager un système qui réintègre la discussion puis, peut-être, la compréhension. Le désir de certitude, profondément ancré dans les pratiques scientifiques comme dans leurs formes de médiation, expliquerait en partie la difficulté à accepter des visualisations qui montrent l'incertitude ou la pluralité des interprétations.

Le défi consiste à créer des conventions lisibles pour l'interprétation modélisante, plutôt que de modéliser la connaissance ou les choses connues.⁵⁷

Johanna Drucker pose trois règles de data visualisation⁵⁸.

La première, « *Tout type de donnée doit pouvoir être saisi et structuré directement de manière graphique et interactive* ». La deuxième, « *Une utilisation de métriques non standardisées et affectives* », ouvrant la possibilité de critères situés, non universels. La troisième, « *Rendre visibles et lisibles ses marques d'interprétation* ».

Dans le prolongement de cette réflexion, on pourrait imaginer, pour revenir au projet de data visualisation de la partie précédente, un site web proposant des représentations du temps fondées sur les huit saisons Samis⁵⁹, en rupture avec les découpages temporels occidentaux standardisés. Ces représentations seraient plus cohérentes avec le territoire et son histoire, mais permettraient également d'intégrer les dimensions socio-politiques des transformations observées. Le temps ne serait plus une variable abstraite et universelle, mais un espace relationnel, ancré dans des pratiques, des usages et des formes de transmission locales. Les prototypes⁶⁰ envisagés par Drucker ouvrent ainsi un espace commun et adaptable aux besoins des chercheurs. Les critères de maniabilité, de lisibilité et de comparaison entre les données sont donc enfin respectés et les boîtes ouvertes.

Cette notion entre en résonance directe avec la pensée de l'archive. Comme le rappelle⁶¹ Thomas Van de Walle, directeur des Archives nationales, le propre de l'archive est sa **pérennité**. Alors, de la même manière, une archive robuste absorbe les changements sans en sacrifier la continuité.

⁵⁷ Johanna Drucker.

⁵⁸ Drucker, *Visualisation : L'interprétation modélisante*, 6-7.

⁵⁹ Hiver (*dálvi*) : décembre-février ; Printemps-hiver (*giddadálvi*), février-mars ; Printemps (*gidda*), avril-mai ; Printemps-été (*giddageassi*), mai-juin ; Été (*geassi*), juin-août ; Automne-été : (*čakčageassi*), août-septembre.

⁶⁰ Drucker, *Visualisation : L'interprétation modélisante*, chap. 5.

⁶¹ Institut national d'histoire de l'art (INHA). « *Lundis numériques I La politique d'archivage numérique des Archives nationales* ». YouTube video, 1:32:45. 20 janv. 2025.

Des récits plus humbles

⁶² Autrice américaine de science-fiction et de fantasy (1929-2018). Ces œuvres explorent entre autre les rapports entre pouvoir, genre, société et imaginaire.

⁶³ Ursula K. Le Guin, «La théorie de la Fiction-Panier», octobre 2018.

⁶⁴ Groupe de recherche interdisciplinaire formé par Deborah Bird Rose, Thom van Dooren et Matthew Chrulew, qui explore les extinctions écologiques, culturelles et sociales et leurs implications pour les relations entre humains, non humains et environnements. Parmi les membres figurent Michelle Bastian, Matthew Chrulew, Rick De Vos, Donna Haraway, James Hatley, Eben Kirksey, Jacob Metcalf, Deborah Bird Rose, Mick Smith, Thom van Dooren, Jeffrey Bussolini et Hugo Reinert.

Face à la focalisation sur la transformation rapide et la rupture, nous imaginons des récits dans lesquels **la lenteur, la disparition et la continuité** existent.

Ursula K. Le Guin⁶² théorise la *fiction panier*⁶³. Dans une fiction panier est raconté non l'héroïsme et la conquête (qui serait la *fiction lance*), mais **la collecte, le soin et les relations** organisant la **survie** et le **monde commun**. L'idée n'est pas de supprimer les héros qui partent à l'aventure mais de ne pas oublier les récits qui permettent cette aventure, d'équilibrer.

Les *Extinction Studies*⁶⁴ proposent ainsi de développer des formes alternatives de récits scientifiques, capables d'intégrer **l'incertitude, la mélancolie et le deuil**, en rupture avec des narrations exclusivement fondées sur l'exploration, l'urgence ou la survie.

Il ne s'agit pas de disparaître (pour de bon) ou de survivre (à tout prix) – disparition et survie étant les deux extrêmes de la rhétorique apocalyptique – mais de se recomposer autrement, de manière à la fois inquiète et joyeuse.⁶⁵

⁶⁵ Deborah Bird Rose, Thom van Dooren et Matthew Chrulew, éd., *Extinction Studies - Stories of Time, Death, and Generations* (New York : Columbia University Press, 2017), 256 p.

La **disparition** n'y est pas envisagée uniquement comme une extinction biologique, mais comme une question de temporalité, de transmission et de responsabilité intergénérationnelle. Ce déplacement permet de reconsidérer ce qui, dans les sciences comme dans les archives, est jugé digne d'être conservé, raconté ou visualisé. L'absence de transformation visible, souvent perçue comme un échec narratif, peut alors être comprise comme un résultat en soi. Un exemple de ces travaux est *A World in a Shell* de Thom Van Dooren. En suivant les traces des escargots à travers les forêts, les laboratoires, les musées ou un centre d'entraînement militaire, et en rencontrant des scientifiques ainsi que des Hawaïens autochtones, van Dooren explore les processus

continus de perte écologique et culturelle, tout en montrant comment ils s'entrelacent avec des possibilités d'espoir, de soin, de deuil et de résilience.

⁶⁶ Né en 1988, il est artiste-chercheur, cinéaste et écrivain français dont les travaux transdisciplinaires croisent arts, sciences humaines et environnement.

⁶⁷ Imaginer des partenariats au-delà de l'espèce, 2024.

⁶⁸ Contre-récits de l'eau - Disnovation.org, essai vidéo, 4K, stéréo, 33 min 41 s, 2024.

Parallèlement à ces formes narratives verbales et textuelles, des récits visuels émergent. Jérémie Brugidou⁶⁶ propose une performance visuelle collaborative avec des organismes bioluminescents (fig. 15, 16)⁶⁷. Il décentre le sujet humain, interroge les échelles perceptuelles et propose une narration par l'image qui ne cherche pas seulement à représenter, mais à susciter une expérience sensible du vivant et de sa disparition potentielle. Pour poursuivre la référence à Clémence Seurat (fig. 17, 18), c'est un *contre-récit de l'eau*⁶⁸.

*Que se produit-il lorsque nous acceptons d'éteindre nos lumières
et d'accueillir en retour une autre luminosité, plus discrète, plus
humble, mais travaillant depuis les premiers temps de la vie
à former la planète telle que nous la connaissons aujourd'hui ?
Que se passe-t-il en nous lorsque soudain la vie et la mort
de bactéries devient un sujet de préoccupation et d'interrogation ?
Où sommes-nous ?*⁶⁹

⁶⁹ Jérémie Brugidou. Ces images permettent aussi d'envisager des médiations scientifiques intégrant le manque, l'échec et le temps long. Ainsi la scientifique peut avoir un nouveau rôle dans nos histoires qui n'est ni le sauveur, ni le savant fou solitaire. Rôle qui lui est attribué alors que la pratique relève plutôt de la collecte d'information et de son analyse.

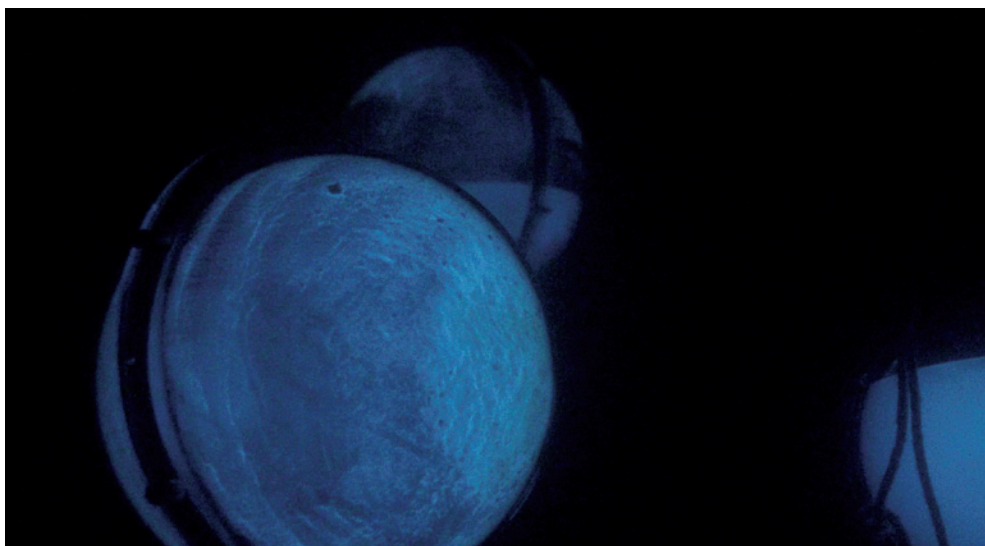


fig. 15

Jérémie Brugidou, *Bioluminescence*, 2024. Image extraite de la vidéo créer à partir de l'installation.



fig. 16

Jérémie Brugidou, *Bioluminescence*, 2024. Image extraite de la vidéo créer à partir de l'installation.



fig. 17

Clémence Seurat et Disnovation.org, image extraite du court métrage documentaire «Contre récit de l'eau», 2024.

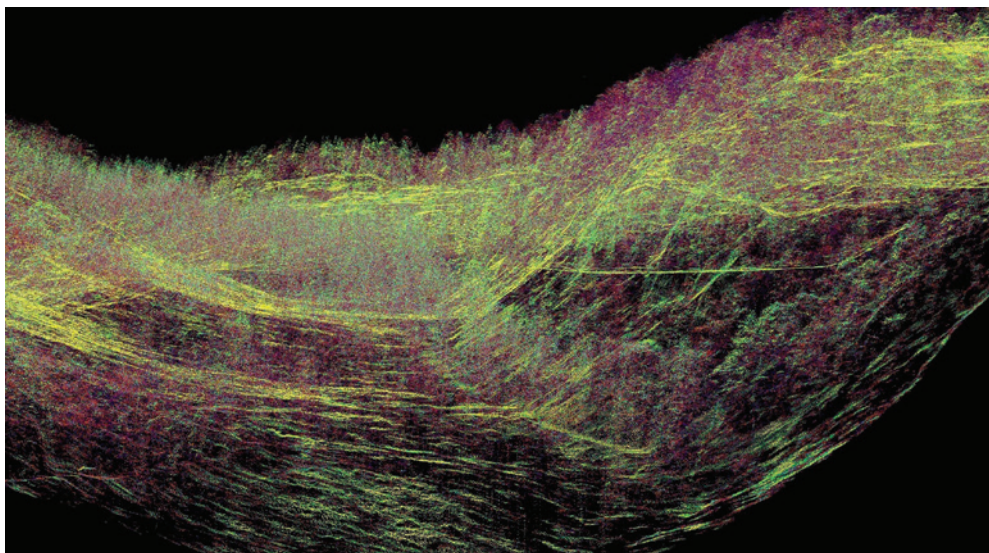


fig. 18

Clémence Seurat et Disnovation.org, image extraite du court métrage documentaire «Contre récit de l'eau», 2024.

Des changements d'échelle

Des pratiques de la science apparaissent à des échelles locales, il faut trouver le point d'équilibre avec les pratiques globales.

La science climatique présente une double exigence : elle doit intégrer à la fois les enjeux locaux et globaux. Il existe une tension permanente entre la production de connaissances à l'échelle mondiale et le respect des dynamiques locales, souvent subtiles, des écosystèmes. [...] Ce petit fragment de pergélisol fournit des données qui pourraient s'avérer utiles. C'est encourageant, même si cela suscite un peu de résistance, la valeur potentielle de ces données justifie les moyens mobilisés. Mais si l'on doute de leur capacité à contribuer à l'atténuation du changement climatique, alors le moindre impact sur l'écosystème est jugé inacceptable.

⁷⁰ Hanna Oosterveen. *Cela pose un vrai débat éthique.*⁷⁰

L'ouvrage *In the Bubble* de John Thackara⁷² continue dans ce sens.

⁷¹ Né en 1951 il est auteur et designer spécialisé dans le design durable et social.

*les choix de la « légèreté » et de la lenteur, mais aussi d'agir localement et à petite échelle nous sont proposés. [...] être à la fois immergé « dans la bulle », tout en prenant du recul et étant à l'extérieur de celle-ci. C'est-à-dire, être à la fois impliqué dans ici et maintenant, mais garder un œil sur le grand dessein.*⁷⁴

⁷² John Thackara, *In the Bubble: Designing in a Complex World* (Cambridge, MA : MIT Press, 2005).

Appliquée à la transmission des sciences du climat, cette perspective invite à concevoir des dispositifs qui ne surplombent pas les publics, mais qui s'inscrivent dans leurs expériences situées. C'est une tentative plus directe d'éviter la désinformation.

À l'Académie du climat⁷³, pour co-construire cette médiation rien n'est figé. Ils certifient de transmettre des informations vérifiées et pour « apprendre par le “faire” », dans ces ateliers l'image sert de point de départ, c'est un outil, pas une fin.

⁷³ Lieu de vie et d'échange, qui donne les moyens de comprendre, d'expérimenter et de se mobiliser sur les défis environnementaux.

Céline Marty⁷⁴ raconte que chaque image ou texte est vivant, constamment réutilisé et modifié pour et lors d'ateliers. Ils évoluent en fonction du public, du temps mais aussi de l'actualité. Avec le temps, l'aspect social y est intégré, ces activités sont re-pensées. Un autre aspect de ces ateliers est leur archivage. Après avoir partagé les solutions locales, il faut les relier à d'autres contextes. Cela nécessite des outils capables de conserver et de rendre accessibles ces expériences situées. Des documents numériques sont créés et accessibles sur le site internet pour quiconque souhaite se documenter ou mener un atelier en ayant la possibilité. Un autre exemple serait la fresque du climat. À la différence des activités de l'Académie du climat, cet atelier n'est pas attaché à un lieu physique. Ce jeu de cartes s'accompagne d'une formation en visioconférence d'une heure et gratuite. Cette fois, la force de la transmission réside dans son adaptation au lieu, plus seulement au public.

Un aspect intéressant de ces dispositifs collectifs est la **déculpabilisation**. En colonie de vacances⁷⁵, on observe une conscience climatique et une inquiétude très présente chez les plus jeunes. Après plusieurs colonies en tant qu'animatrice, j'observe cette peur. Là où l'on imagine que l'enjeu est plus fort pour ceux qui créent la connaissance, on se rend compte que le besoin de réponses est presque plus essentiel.

Les artistes aussi créent ces dispositifs à l'image de Lise Duclaux⁷⁶. Son travail se compose de plusieurs temps pour le spectateur (manipulation d'objets, écoute, visualisation, performance), il fait état d'investigations de formes et de processus observés dans la nature et dans des écosystèmes, similaires à ceux de domaines scientifiques comme la biologie ou la cartographie.

Les technologies numériques sont loin d'être incompatibles avec ces processus collectifs, au contraire elles permettent de le mettre en réseaux. Il faudrait simplement penser leur usage en amont, comme un processus qui hybride les techniques, les fonctions et les disciplines.

⁷⁴ Céline Marty, chargée de l'Enseignement supérieur et de la recherche, Académie du Climat - Ville de Paris, entretien, 13 novembre 2025.

⁷⁵ Mission Océan, colonie de vacances, 8-18 juillet 2024 (11 jours, 8-14ans), Fouras. fig. 19-22.

⁷⁶ Réfutant toute systématisation et tout académisme de la pensée, elle associe l'art et la science, la philosophie et la politique écologique dans un éclectisme de source et de références assumées. Fascinée par ce qui se dérobe à un regard hâtif, l'artiste explore la complexité du vivant, à travers différentes disciplines, notamment le dessin, la photographie, la performance et l'installation.

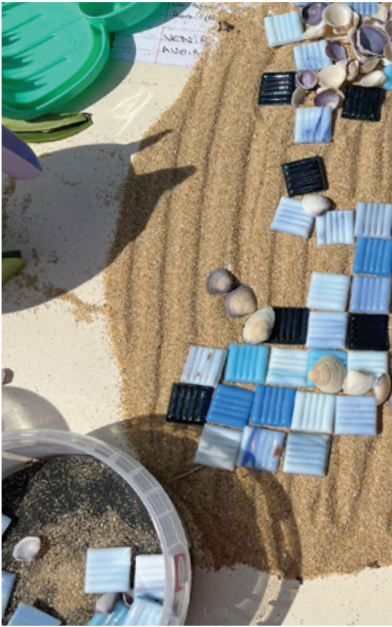


fig. 19

Activité autour de son environnement,
colonie Mission océan, 2024.



fig. 20

Activité autour de son environnement,
colonie Mission océan, 2024.



fig. 21

Activité autour de son environnement,
colonie Mission océan, 2024.



fig. 22

Activité autour de son environnement,
colonie Zoom Photo Expo, 2025.



fig. 23

Image de la performance
Promenade de pas de porte,
Trouble dans l'allée des raisins,
 Lise Duclaux, 2019.



fig. 24

Saxifrage à trois doigts - Rue-leaved
saxifrage (Saxifraga tridactylites).
 pigment ink and coloured pencil and
 painting on paper, 2021
 Exposition «Les pensées submergées»,
 Lise Duclaux, 2022.

QUAND DEUX
SUBSTANCES
SE TOUCHENT
IL Y A TOUJOURS
UN PEU
D'ESPACE
LA VIE
SE GLISSE
LES PENSÉES
S'INSTALLENT

fig. 25

quand deux substances
pigment ink on paper,
Exposition «Les pensées submergées»,
Lise Duclaux, 2022.

Ici, transmettre n'est plus réduire la complexité. C'est créer les conditions dans lesquelles elle peut être habitée. Il n'y a pas de bonne solution générale, on prolonge le dialogue.

On compose.

Conclusion

J'ai l'impression qu'à chaque étape de ce raisonnement nous essayons de **ne rien oublier**. Ne rien perdre dans le processus de simplification des récits, garder la complexité de chaque étape de création de savoirs, transmettre et archiver même ce qui paraît inutile et le rendre accessible à tout le monde.

Mais l'oubli n'est pas un défaut de notre mémoire. C'est un mécanisme essentiel pour maintenir notre cerveau fonctionnel. Sans cette capacité à oublier, notre esprit serait constamment surchargé, incapable de faire place à de nouvelles connaissances ou à de nouvelles expériences. Malade, on est bloqué dans le passé, incapable de se projeter dans l'avenir ou de comprendre le présent. C'est un peu ce qui arrive aujourd'hui. Nous avons trop d'images et d'informations, ne savons plus distinguer le vrai du faux, notre société a du mal à se projeter dans un avenir.

Écrire, chercher, collecter des données ; le raconter ; ces histoires, certitudes, souvenirs individuels juxtaposés, prennent de l'épaisseur et construisent de la connaissance, une mémoire collective. Des savoirs qui ne sont pas figés et ne cessent de se transformer.

⁷⁷ Philosophe spécialisée dans l'hybridation entre disciplines et pratiques sociales.

Alors pour garder la complexité essentielle à ces images tout en oubliant, il faut, comme le dit Gabrielle Halpern⁷⁸, créer des ponts entre les disciplines, devenir hybride.

Accepter l'hybridation c'est reconnaître que l'on est imparfait, qu'il nous manque toujours quelque chose et quelqu'un et qu'il nous faut faire des efforts pour nous augmenter par de nouvelles connaissances, rencontres, langues [...] Il faut élargir sans cesse la base [...] Vers ce qui est radicalement différent de soi. C'est cela, l'hybridation! ⁷⁸

⁷⁸ Gabrielle Halpern, *Créer des ponts entre les mondes : une philosophe sur le terrain* (Paris : Fayard, 2024), Kindle, Empl. 4906.

L'idée est d'intervenir à chacun des problèmes, ouvrir des pistes de travail. Ce n'est plus tout garder, ni choisir, mais grâce à l'hybridation des techniques et disciplines retrouver un équilibre.

On pourrait retourner dans les bureaux de l'Arctic Center, un coworking partagé avec un studio de jeux vidéo. Des idées apparaissent alors lors des fika.

On imagine un jeu vidéo qui permettrait d'en apprendre plus sur la montagne Nuljá et sur les chercheurs. C'est le premier pont. Les joueurs n'y serait pas un héros mais un chercheur qui négocie en permanence entre visibilité, temporalité et économie pour continuer ses recherches. Recherches dont les résultats seront perdus dans la masse d'information, incompris et parfois déformés. Mais qui malgré tout continuera, parce que c'est beau de **comprendre**.

Puis on passe devant le cinéma où l'on pourrait choisir de voir un documentaire. Ce documentaire serait un autre pont entre le travail d'une illustratrice scientifique, le récit d'une throat-singer Sami et des témoignages récoltés dans l'usine de construction de machines forestières. Ce pont permettrait de montrer l'humain qui habite ces paysages que l'on pense déserts, l'imaginaire associé aux machines. Mais aussi de retrouver la sensibilité dans l'image par la technique elle aussi humaine. En la visionnant l'**expérimenter**.

Pour rentrer on passe devant le Curiosum. C'est un musée des sciences avec un dôme. On imagine des films 360 interactifs qui ouvrent le débat et créent le dialogue. Peut-être que chacun peut y apporter son image, sa donnée et répondre à la question : *Comment imagines-tu le monde dans 10 ans ?* L'inutile pour l'un étant important pour l'autre et vice-versa. Ainsi, un outil collaboratif créerait localement des récits communs entre l'archive et la projection, on **compose**.

Les acteurices de la recherche de l'Arctic Center se posent réellement les questions. Les équipes et dynamiques se diversifient, se féminisent, changent, collaborent avec les Samis. En plus de leur travail iels se réunissent lors des Fika, pauses déjeuner, etc. Puis essayent des choses. C'est donc sur une note positive que je souhaite finir cet écrit. Lea designeræ, artiste, ou autre créatife peut se greffer à ses dynamiques et ellli aussi comprendre, douter et discuter.

79	Bibliographie
84	Annexes A <i>Abisko CIRC Symposium</i>
92	Annexes B Entretien Hanna Oosterveen
96	Annexe C Entretien Pia Racker
98	Annexe D Entretien Aurelie Utzeri
101	Remerciements

Bibliographie

Livres et articles

Azimuts. 57, *dé-designer*, avril 2024. Saint-Étienne : École supérieure d'art et design de Saint-Étienne / Cité du design ; Les Presses du réel, 2024.

Barberousse, Anouk. «Éléments de méthodologie pour l'étude des images scientifiques.» Visible no. 8 (2011).

Bastide, Lauren. *Futur.es : comment le féminisme peut sauver le monde*. Paris : Allary Éditions, 2022.

Bézin Chaigny, Hélène. *La fabrique de savoir n'a pas d'images*. Mémoire, DIS, 2024. Paris : École Estienne

Cardon, Dominique. *Culture numérique*. Paris : Presses de Sciences Po, 2019.

Chareyre-M éjan, Alain. *Expérience esthétique et sentiment de l'existence : l'indifférence du monde*. Paris : L'Harmattan, 2000.

Clément, Gilles, Coloco, Nicolas Bonnenfant, Miguel Georgief, et Pablo Georgief. *Planetary Garden : Life First*. Civic City. Zurich : Lars Müller Publishers, 2022.

Damasio, Alain. *Vallée du silicium*. Paris : Seuil, 2024.

Daston, Lorraine and Peter Galison. *Objectivité*. Dijon : Les Presses du réel, 2012.

Deborah Bird Rose, Thom van Dooren and Matthew Chrulew. «Extinction Studies — Stories of Time, Death, and Generations», Critique 860-861 «VIVRE dans un monde abimé» (2017).

Drucker, Johanna. *Visualisation L'interprétation modélisante*. Paris : B42 Éditions, 2020.

Guattari, Félix. *Les trois écologismes*. Paris : Nouvelles Editions Lignes, 2024.

Gustaf, Carl, et Bernhard. *Abisko Scientific Research Station*. Stockholm : Académie des sciences royale suédoise, 1989.

Halpern, Gabrielle. *Créer des ponts entre les mondes*. Paris : Fayard, 2024.

Hamant, Olivier. *Antidote au culte de la performance La robustesse du vivant*. Paris : Gallimard, 2023.

Jonsson, Sune. *And Time Becomes a Wondrous Thing*. Umeå : Västerbotten County Administrative Board, 2007.

Latour, Bruno. *La sciences en action*. Paris : La découverte, 2005.

Lemoine, Stéphanie. «Grégory Chatonsky : L'intelligence artificielle est une nouvelle façon de naviguer dans la culture humaine.» Le Journal des Arts, 27 juin 2023.

Le Guin, Ursula K. *La théorie de la fiction-panier*. Trad. Fr : Terrestres, 2018.

Lévi-Strauss, Claude. *Tristes tropiques*.
Paris: Plon, 1955.

Mondzain, Marie-José.
Accueillir: Venu(e)s d'un ventre ou d'un pays.
Paris: Les Liens qui libèrent, 2023

No Anger. «Maman, mamie, les serviettes pliées et moi.» La Déferlante, chronique, 17 octobre 2023.
La Déferlante.

Philizot, Vivien, Sophie Suma and Benjamin Thomas. *Ecologie des images, Film, séries et autres milieux visuels*. Lyon: Éditions Deux-Cent-Cinq, 2025

Ponga, Anita. *Cuoppunjuolla*.
Lavvo: Sami Art & Nature. 2017.

Rancière, Jacques. *L'expérience esthétique: dialogue avec Bernard Aspe*. Paris: Nous, 2025.

Seurat, Clémence, and Thomas Tari, eds.
Controverses mode d'emploi.
Paris: Presses de Sciences Po, 2021.

Stiegler, Barbara. *De la démocratie en Pandémie Santé, recherche, éducation*. Paris: Gallimard, 2021.

Thackara John. *In the Bubble De la complexité au design durable*. Saint-Étienne: Cité du design ESADSE EPCC, 2008.

De La Porte, Xavier, animateur.
«Le Code a changé 7.»

Le code a changé, épisode 7, France Inter, 2024.
<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-code-a-change/le-code-a-change-7-8131380>

De La Porte, Xavier, animateur.
«Le Code a changé 8.»

Le code a changé, épisode 8, France Inter, 2024.
<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-code-a-change/le-code-a-change-8-3599782>

De La Porte, Xavier, animateur.
«Le Code a changé 4 / 10.»

Le code a changé, épisode 4, France Inter, 2024.
<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-code-a-change/le-code-a-change-4-10-9709507>

De La Porte, Xavier, animateur.
«Le Code a changé.»

Le code a changé, épisode (identifiant 9373535),
France Inter, 2024.
<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-code-a-change/le-code-a-change-9373535>

De La Porte, Xavier, animateur.
«Écouter Donna Haraway parler de cyborgs sous un arbre.»

Le code a changé, France Inter, 17 août 2024.
<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-code-a-change/ecouter-donna-haraway-parler-de-cyborg-sous-un-arbre-8258430>

De La Porte, Xavier, animateur.
«Le Code a changé 11.»

Le code a changé, épisode 11, France Inter, 2024.

Podcasts

- <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/de-la-porte-xavier-animateur>
De La Porte, Xavier, animateur.
«Le Code a changé 8.» Le code a changé, autre épisode 8 (identifiant 2379866), France Inter, 2024.
<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-code-a-change/le-code-a-change-8-2379866>
- The Living Archive. «The Disappearing Voice of the Forest: Snail Stories from Hawai'i.» SoundCloud audio, 22 février 2021.
<https://soundcloud.com/user-965353504/the-disappearing-voice-of-the-forest>
- Institut national d'histoire de l'art (INHA). «Lundis numériques | La politique d'archivage numérique des Archives nationales.» YouTube video, 1:32:45. 20 janvier 2025.
- Librairie Mollat. «Barbara Stiegler – De la démocratie en pandémie: santé, recherche, éducation.» YouTube video, 1:02:48. 12 février 2021.
- Palazzo Grassi – Punta della Dogana. «The Strange Life of Things» a Palazzo Grassi: intervista a Tatiana Trouvé. YouTube video. 17 juin 2025.

Vidéos

- Disnovation.org et Clémence Seurat.
«Contre-récits de l'eau.» Vimeo video essay, 33 min 41 s, 2024.
- Centre Pompidou. «Visite exclusive de l'exposition Tatiana Trouvé | Centre Pompidou.» YouTube video, 5:33. 9 juillet 2022.
- Chaire Arts_Sciences. «L'Agora des Nanos au Théâtre de la Ville, 25 novembre 2023.» YouTube video, 1:43:21. 25 November 2023.
- Brugidou, Jeremie. «Face à l'océan, dans le bruit de la mer : l'aube.» Vimeo video, 2023.
- Fondation Cartier pour l'art contemporain. «Sarah Sze et Bruno Latour: une balade-discussion dans l'exposition 'De nuit en jour' de Sarah Sze.» YouTube video, 1:29:42. 28 octobre 2020.
- McMullan, Chelsea, et Tanya Tagaq, réalisateurs.
Ever Deadly. National Film Board of Canada, 2022.
Film documentaire (90 min).
- Ponsa, Marta, et Peter Szendy, organisateurs. Vers une écologie des images: colloque en ligne dans le cadre de l'exposition Le Supermarché des images. Jeu de Paume, juin 2020.
- Académie du Climat. Ateliers pédagogiques : Centre de loisirs parisiens.
<https://www.academieduclimat.paris/ateliers-pedagogiques-centre-de-loisirs-parisiens/>
- Brugidou, Jérémie. Jérémie Brugidou – ESTCA. Université Paris 8.
<https://www.estca.univ-paris8.fr/jeremie-brugidou/>
- Brugidou, Jérémie. Brugidou Jérémie – Iméra.
<https://www.imer.fr/chercheur/brugidou-jeremie-2/>
- Bihanic, David. Page personnelle.
<https://www.panthéonsorbonne.fr/page-perso/david.bihanic%40>

Sites

- Clouette, Fabien, et Jérémie Brugidou.
Le Feu de la baleine.
<https://moisdudoc.com/programme/films/le-feu-de-la-baleine>
- Controverses mode d'emploi. Forcast
et les Presses de Sciences Po.
<https://controverses.org/mode-demploi/>
- Drucker, Johanna. About.
https://www.johannadrucker.net/JD_About.html
- Fisheye Immersive. Le data-art à travers le regard
de Kirell Benzi.
<https://fisheyeimmersive.com/article/le-data-art-a-travers-le-regard-de-kirell-benzi/>
- La Fresque du Climat.
<https://fresqueduclimat.org/>
- Jeu de Paume. Vers une écologie des images.
<https://jeudepaume.org/mediateque/magazine-vers-une-ecologie-des-images/>
- Jeu de Paume.
«Exposition le supermarché des images».
<https://jeudepaume.org/evenement/exposition-le-supermarche-des-images/>
- Les Plans du Pelican. Bioluminescence.
<https://lesplansdupelican.com/Bioluminescence>
- Palais de la Porte Dorée. «Migrations et climat».
<https://www.palais-portedoree.fr/programmation/expositions/migrations-et-climat>
- Nonfiction.cc. Les communs.
<https://nonfiction.cc/les-communs/>
- Perconte, Jacques. «Better mont blanc».
<https://www.jacquesperconte.com/>
- Ratte, Sabrina. Works
<https://sabrinaratte.com/filter/WORKS>
- Seurat, Clémence. “Forages en eaux profondes :
cartographie d’une controverse.”
<http://clemenceseurat.com/projets/forages-en-eaux-profondes-cartographie-dune-controverse/>
- Seurat, Clémence. “Contre-récits de l’eau.”
<http://clemenceseurat.com/projets/contre-recits-de-leau/>
- Duclaux, Lise. Blog.
<https://liseduclaux.be/blog/?cat=74>
- Sze, Sarah.
<https://www.sarahsze.com/>
- Van Dooren, Thom Animal Tales.
<https://animaltales.com.au/>
- Van Dooren, Thom. A World in a Shell.
<https://www.thomvandooren.org/publications/books/a-world-in-a-shell/>
- Van Dooren, Thom. Extinction studies.
<https://www.thomvandooren.org/extinction-studies-working-group/>
- United States of Paris. «123 DATA: Fondation
EDF, expo qui fait adorer les données.»
<https://www.unitedstatesofparis.com/123-data-fondation-edf-expo-qui-fait-adorer-les-donnees/>

Iconographie

fig.1

Extraite du site web de Clémence Seurat.
«3 Lac de résidus de terres rares, Baogang, Mongolie intérieure, Chine.»

Image elle même extraite du projet Rare Earthenware, Toby Smith, Unknown Fields (2014).

fig.2

Extraite du site web de Clémence Seurat.
«Zone à nodules polymétalliques du Pacifique Nord», Ifremer (2004).

fig.3

«Seas at Risk», Clémence Seurat.

fig.4

Extraite du site web deep sea minig. «fremer is a French oceanographic institution [...]. It operates a number of research vessels, subs, ROVs and UAVs.»

fig.6

Extraite du site web deep sea minig. «Scandinavian Ocean Mineral's model for harvesting polymetallic nodules»

fig. 7-12

Projet de data visualisation réalisé dans le cadre d'un stage dans le centre de recherche Arctic de l'université d'Umeå. Collection de l'autrice.

fig. 12-14

Photographies de Laurent Lecat prise in situ lors de l'exposition à la fondation EDF. Extraites du site web de David Bihanic.

fig. 15-16

Captures d'écran. Jérémie Brugidou, court métrage «Face à l'océan, dans le bruit de la mer : l'aube», 2024.

fig.5

Extraite du site web deep sea minig. «short list of some of the most advanced companies in subsea and deep sea mining.»

fig. 17-18

Extraites du site web de Clémence Seurat.
Court métrage documentaire, «Contre récit de l'eau». 2024.

fig. 19-22

Photographies d'ateliers. Colonie de vacances Mission océan, 2024. Colonie de vacances Zoom Photo Expo, 2025. Collection de l'autrice.

fig. 23

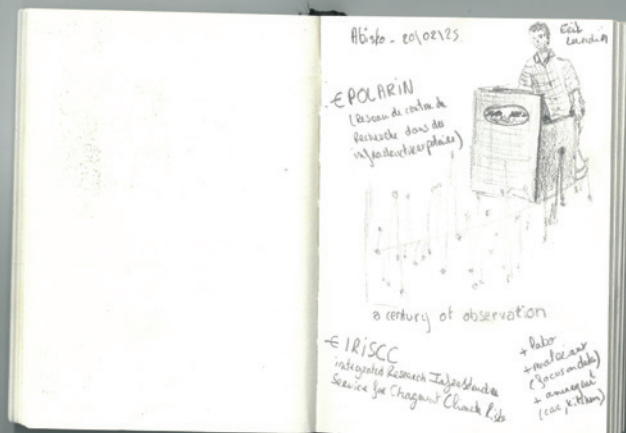
Extraites du site web de Lise Duclaux.
«Promenade de pas de porte», «Trouble dans l'allée des raisins». 2019.

fig. 24-25

Extraites du site web de Lise Duclaux. «Les pensées submergées». 2022.

Annexes A,

Abisko

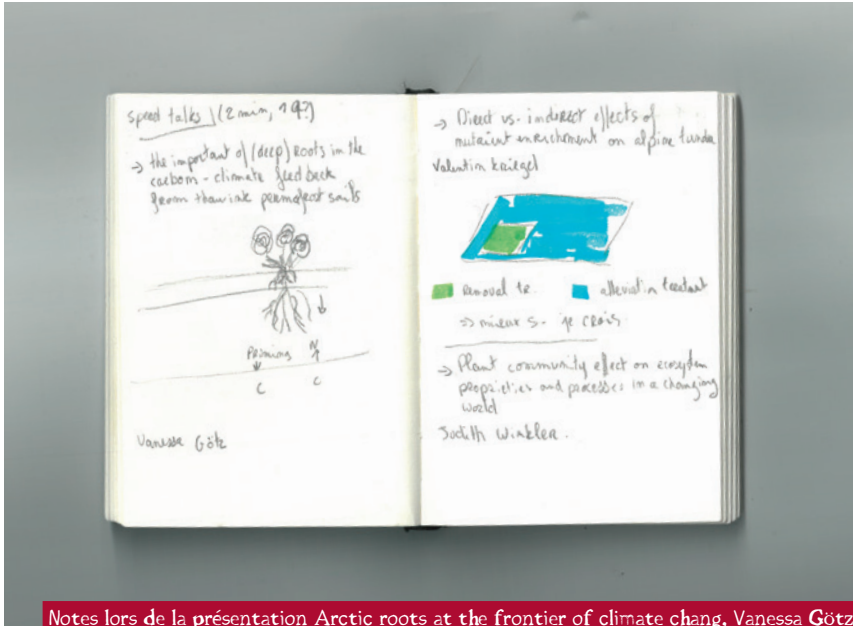


Notes lors de la présentation Arctic and Polar research possibilities - international collaboration, interdisciplinary research, and the International Polar Year, Keith Larson.



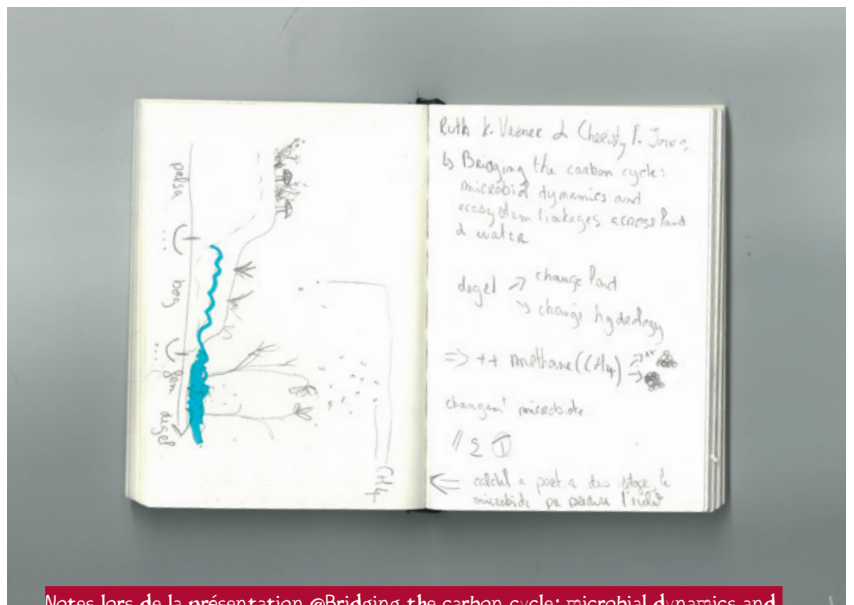
Notes lors de la présentation Isotope-aided hydrological modelling to enhance process understanding in high-latitude catchments, Andreea Popp.

Ko CIRC Symposium



Notes lors de la présentation Arctic roots at the frontier of climate chang, Vanessa Götz

Direct vs. indirect effects of nutrient enrichment on alpine tundra, Valentin Kriegel



Notes lors de la présentation @Bridging the carbon cycle: microbial dynamics and ecosystem linkages across land and water, Ruth Varner, Cheristy Jones.

Programme de ses trois jours.

CIRC Winter Science Symposium 2025 program:

Wednesday, 19 February

18.00-18.20 – Pelle Byström: Introduction

18.20 – 18.50 – Speed talks Session 1 (2 min 1 slide – one question)

Johan Olofsson: What should we call the Abisko region

Emil Andersson: Seasonality of nitrogen dynamics in plant-soil interaction

Chenxin Feng: Soils in Snow-covered Period Are Potentially Losing More Carbon Through

Priming

Rebekka Gullvåg: Regulation of autumn root growth in *Eriophorum vaginatum*

Camille D'hervilly: Do invading earthworms affect soil OC stability in the arctic tundra?

Eva Krab: Where are the worms? Using eDNA to track and predict earthworm distribution patterns in Swedish forests

Louise Vang Sørensen: L-T monitoring of red wood ants using passive acoustic monitoring

Daniel Metcalfe: Environmental drivers of arctic vegetation structure

18.50 – Welcome mixer and Tundra Bar

19.30 – Dinner (ANS dining room), Tundra Bar

Thursday, 20 February

07.30 – 08.15 – Breakfast (ANS dining room)

08.15 – 08.30 – Erik Lundin: News from ANS

08.30 – 08.45 – Keith Larson: Arctic and Polar research possibilities – international collaboration, interdisciplinary research, and the International Polar Year

08.45 – 09.15 – Speed talks Session 2 (2 min 1 slide – one question)

Vanessa Götz: Arctic roots at the frontier of climate change

Valentin Kriegel: Direct vs. indirect effects of nutrient enrichment on alpine tundra

Judith Winkler: Plant community effects on ecosystems in a changing world

Sarah Schwiager: WARMUP – Arctic and Alpine Plant Roots in a Warmer Climate

Johan C. van Snippenberg: The CH₄-CO₂ emission balance from (sub-)arctic to boreal lakes

Li-Chin Lee: Effect of watershed geomorphology on DOM concentration and composition in subtropical small rivers

Wahdan Achmad Syaehuddin: Groundwater dynamics in subarctic palsas mires

Bence Csiti: Impact of climate change on ice regimes in high-latitude river systems

Session 1. The abisko HYPE hydrological model (Chair Cristian Gudas)

09.15 – 09.30 – Cristian Gudas: Aims, development and applications of Abisko HYPE

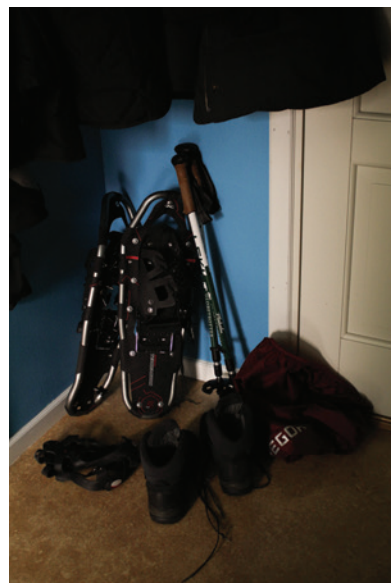
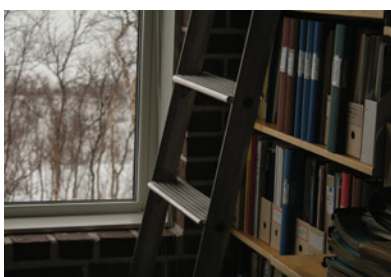
- 09.30 – 10.00 – David Gustafsson (SMHI): Pan-Arctic hydrological predications with the Arctic HYPE model
- 10.00 – 10.45 – Coffee break (ANS dining room) and fresh air
- 10.45 – 11.00 – Andrea Popp (SMHI): Isotope-aided hydrological modelling to enhance process understanding in high-latitude catchments
- 11.00 – 11.45 – Ruth Varner, Cheristy Jones: Bridging the carbon cycle: microbial dynamics and ecosystem linkages across land and water
- 11.45 – 13.30 – Group photo, Lunch (ANS dining room) and fresh air
- Session 2 (Chair Janne Karlsson)
- 13.30 – 13.45 – Emily Pickering-Pedersen: Scandinavian continentality gradient experiment – opportunities for collaboration?
- 13.45 – 14.00 – Jean-Francois Boily: Mineral dissolution and transformation in ice
- 14.00 – 14.15 – Gerard Rocher Ros: Upcoming research on methane cycling in Arctic streams and rivers
- 14.15 – 14.30 – Micael Jonsson: Tree effects on litter decomposition at the treeline ecotone in the subarctic
- 14.30 – 14.45 – Pär Byström: The terrestrial mesocosms – update, challenges and future
- 14.45 – 15.15 – Coffee break (ANS dining room) and fresh air
- 15.15 – Discussion in groups
- The abisko HYPE hydrological model (Cristian Gudas, David Gustafsson, Ruth Varner)
- The terrestrial mesocosm facility (Dan Metcalf, Ryan Sponseller)
- Scandinavian continentality gradient experiment – opportunities for collaboration (Emily Pickering, Pedersen, Johan Olofsson)
- 19.00 – Dinner (ANS dining room), Tundra bar

Friday, 21 February

- 07.30 – 08.30 – Breakfast (ANS dining room)
- Session 3 (Chair Ryan Sponseller)
- 08.30 – 08.45 – Vaclava Hazukova: Pan-Arctic scale assessment of annual lake CO₂ emissions reveals high fluxes and high variability in arid regions
- 08.45 – 09.00 – Wengang Kang: Overestimated CO₂ emissions from dryland lakes challenge global lake carbon budgets
- 09.00 – 09.15 – Maria Grigoratou: European Polar Board and International Collaboration in the Polar Regions
- 09.15 – 09.30 – Hanna Oosterveen: Scholarship and runaway change: Adriana Petryna's "Horizon Work"
- 09.30 – 10.00 – Coffee break (ANS dining room) and fresh air
- 10.00 – 11.00 – Reports from group discussions and discussions
- 11.00 – 12.20 – Lunch and transport for Kiruna



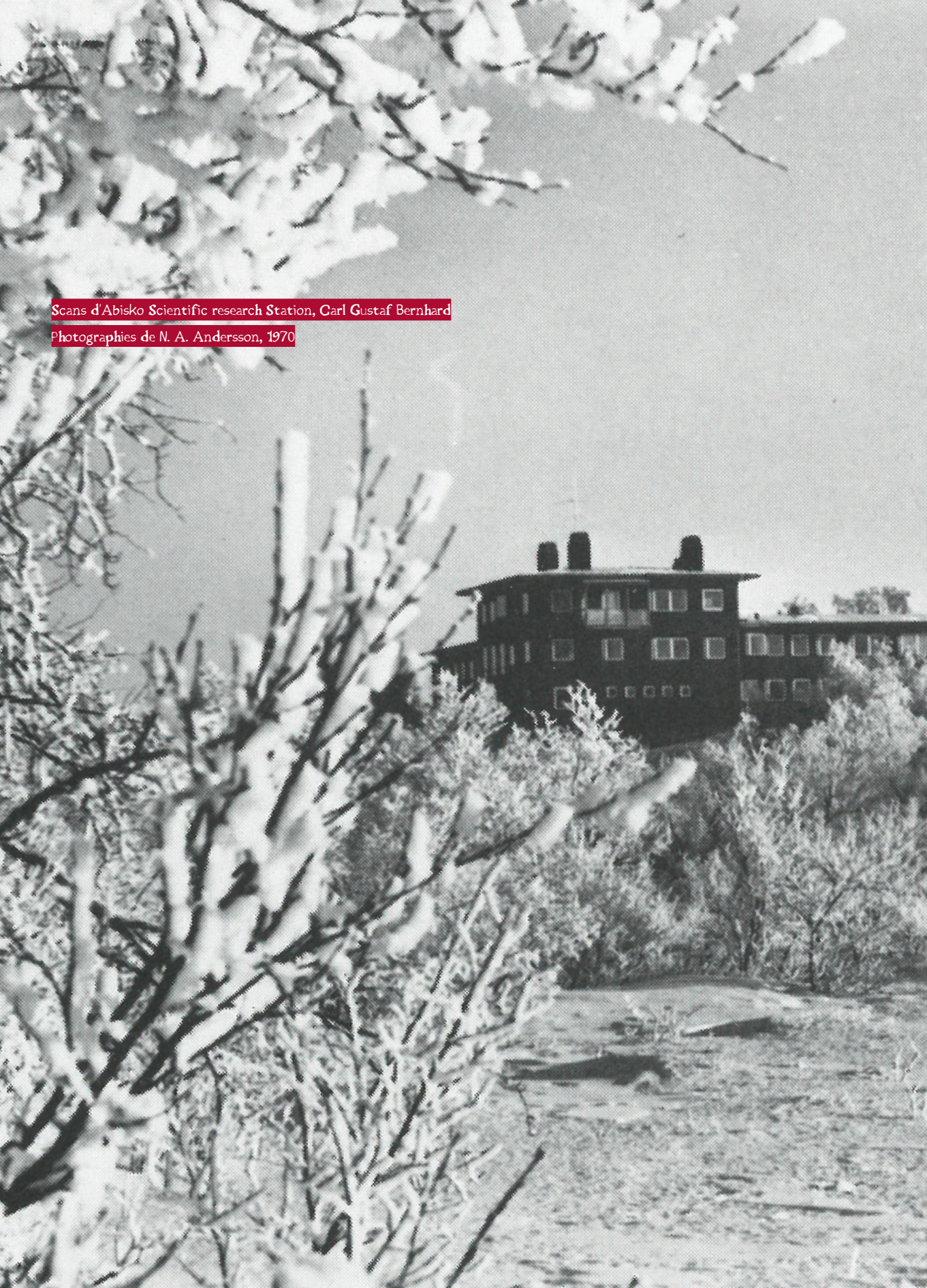
Photographies du 3 avril 2025.
Collection de l'autrice.





Scans d'Abisko Scientific research Station, Carl Gustaf Bernhard

Photographies de N. A. Andersson, 1970



lished for Nils Åke Andersson, who had for many years been working at the Station, and finally in 1984 an engineer's post was created which is held by Martin Tjus.



The library at the Abisko Station. Photo N.Å. Andersson.

The latest building stage includes the living quarters which were planned in the 1970's and opened in 1985. This building, like the earlier one, was designed by Architect Olov Söderman and was erected with a grant from the Government through the Labour Department. Later, additional grants made it possible to enlarge and improve the older buildings.

Through the new buildings, rational provision has been made for research, service facilities, and accommodation for the personnel and visiting scientists. I should also mention that many of the Station's facilities have been made possible through benevolent grants to the Academy from the City of Kiruna, the Natural Science Research Council, the Hjalmar Lundbohm Memorial Fund, the Knut and Alice Wallenberg Foundation, the Gunvor and Josef Anér Foundation, the Foundation Olle Engkvist, Byggmästare and the J.C. Kempe Memorial Foundation.



Greenhouse with artificial light equipment.

Annexes B,

Entretien d'Hanna

Hanna Oosterveen

est doctorante en anthropologie sociale à l'Université de Manchester. Ses recherches portent sur les sciences environnementales et climatiques, notamment dans les stations de recherche arctiques, où elle étudie les pratiques scientifiques, la production de données et les enjeux éthiques liés au changement climatique, à l'articulation entre échelles locales et globales.

C'est un extrait de l'entretien.

Ce que j'ai surtout constaté à la station d'Abisko, c'est que les scientifiques s'y ouvrent, discutent de l'éthique et des défis de leur travail. Être scientifique fait partie de leur identité, mais ce n'est pas tout ce qu'ils sont. Ils vivent en permanence des émotions contradictoires : l'amour pour leur métier, pour les plantes qu'ils étudient, pour la montagne où ils travaillent, mais aussi le questionnement constant : tout cela, pour quoi faire ?

Là bah il y a cet aspect presque onirique, où le temps semble se contracter et où l'on est totalement attaché aux saisons. L'été à Abisko est intense : tout se passe dans l'instant, sans pause, jour et nuit. Le groupe travaille sans relâche, tout est immédiat, tout est frais. Même la cueillette des baies est une course contre le temps : il faut en manger autant que possible tout en en congelant pour plus tard. L'été est si court que chaque chose a sa fenêtre de seulement deux semaines.

Les scientifiques racontent que, lorsqu'ils arrivent comme chercheurs de terrain, ils vivent cette intensité comme une expérience fiévreuse. Mais avec le temps, ils voient cet été comme une phase parmi d'autres, et réalisent que la majeure partie de l'année reste gelée. En fait, environ 90 % des scientifiques ne verront jamais cet endroit sous la glace.

Ils ressentent un lien profond avec le lieu et leur travail, mais voient aussi la rupture entre leurs efforts et le monde réel : malgré les données et les recherches censées aider à lutter contre le changement climatique, les profits des industries fossiles atteignent des records. Cette tension entre science et politique crée un grondement sous la surface. Mon rôle d'anthropologue était simplement de leur offrir un espace pour exprimer ces préoccupations et réfléchir à la manière de faire un travail significatif et utile pour l'avenir.

a Oosterveen

Aujourd'hui, la science repose entièrement sur les données. Les stations de recherche, comme celle que j'ai visitée, conservent avec fierté des relevés météorologiques sur le long terme. Mais cette collecte est très concrète et exigeante : les techniciens passent des heures dans la neige à entretenir les instruments et gérer différents types de données. Maintenir ces enregistrements correctement reste un défi, surtout en l'absence de formation aux meilleures pratiques.

L'introduction de nouveaux capteurs illustre ces difficultés : certains techniciens hésitent à les utiliser, car ils ne permettent pas une comparaison directe avec les anciennes données. Même avec des efforts considérables, les contraintes pratiques et techniques limitent la capacité des sciences environnementales.

Dans la communauté scientifique, il y a une volonté claire de faire mieux. Aujourd'hui, beaucoup de recherches, surtout en sciences de l'environnement, souffrent de ce qu'on appelle la « crise de reproductibilité » : les résultats sont souvent impossibles à reproduire, faute de métadonnées accessibles.

Un autre défi réside dans la manière dont la science valorise les résultats. Une expérience de six ans sur la résilience des plantes a montré presque aucun changement, un signe de stabilité, mais ces résultats ont été jugés insignifiants par les agences de financement. Cela révèle un problème systémique.

En sciences environnementales la résilience et la stabilité sont peu valorisées : seules les transformations reçoivent du financement. Cela ne nie pas le changement climatique, mais signifie que les moments stables ou résilients passent souvent inaperçus. Des études de synthèse montrent que nos données ne reflètent pas toujours correctement les écosystèmes, car le financement privilégie l'étude du changement.

L'éthique reste un enjeu central. Les scientifiques justifient certaines interventions, comme prélever du pergélisol, pour le « bien commun », car ces données peuvent guider les politiques climatiques. Mais si leur utilité est incertaine, même un impact écologique limité pose un dilemme moral. La science climatique doit concilier production de connaissances à grande échelle et respect des dynamiques locales des écosystèmes.

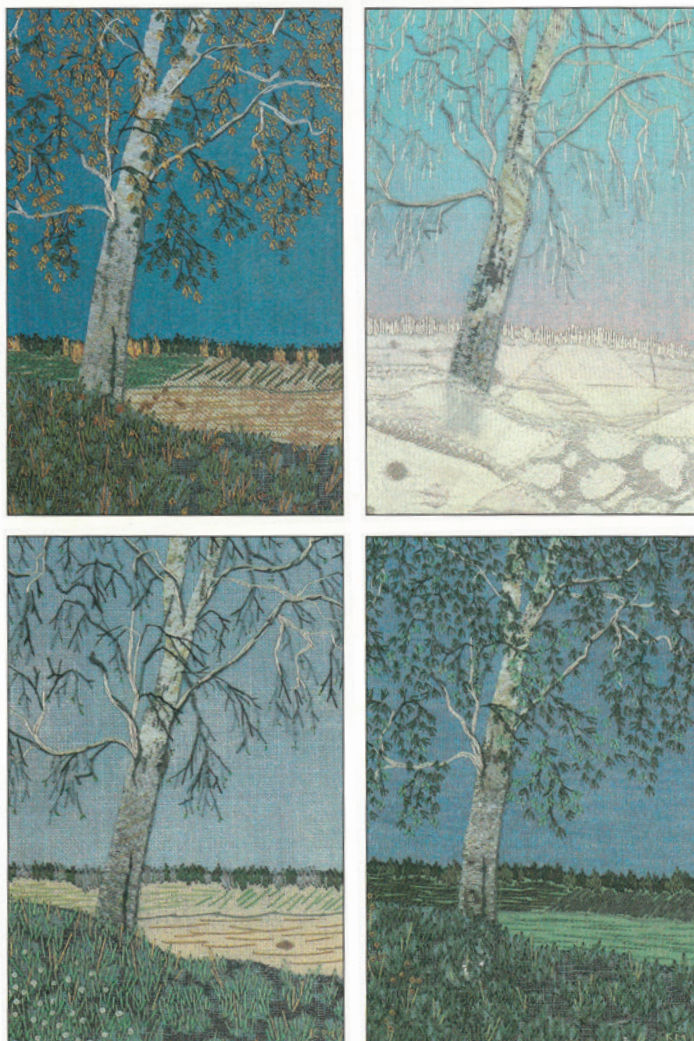
Ces enjeux soulèvent des questions éthiques. Les scientifiques interviennent dans la nature pour le « bien commun », en espérant que leurs données orienteront les politiques climatiques. Mais si leur utilité est incertaine, même un impact mineur devient moralement discuté. Cela crée une tension entre science locale et science globale et génère frustration et désordre dans la communauté scientifique, qui cherche à naviguer dans ce contexte complexe tout en restant éthique.

Pour y remédier, les principes FAIR visent à rendre les données ouvertes et réutilisables. Mais des obstacles subsistent : tous les pays n'ont pas les mêmes moyens techniques, ce qui complique la contribution à ces grands dépôts de données.

Au final, cette crise ; qui touche reproductibilité, gestion des données, biais de financement et dilemmes éthiques ; influence profondément la relation des scientifiques à leur travail et à eux-mêmes. Hors du milieu académique, chacun tente de se positionner dans cette matrice complexe et de naviguer entre enjeux structurels et choix éthiques.

12 décembre 2025, réalisé en visio-conférence.

Cette entretien est traduit de l'Anglais.



Birch tree, broderie au point de croix

Annexe C,

Entretien

Pia Raker

est ancienne étudiante en licence
de paysage et conservation de la nature
passionnée par la botanique
et l'écologie des plantes, notamment
dans les écosystèmes nordiques.
Elle a effectué un stage
au Nuolja Plant Phenology Project
du Climate Impacts Research.

C'est un extrait de l'entretien.

J'ai travaillé comme assistante de recherche sur deux projets. Mon rôle principal était de traiter et nettoyer les données collectées afin de les rendre exploitables pour la rédaction d'articles scientifiques. J'ai également participé à l'analyse des données, à l'organisation et à la préparation des campagnes de terrain, ainsi qu'au travail de terrain lui-même. Pendant ces périodes, j'encadrais aussi ponctuellement des stagiaires et des étudiants.

Le travail commence généralement par la mise en forme des données dans des tableaux Excel exploitables, qu'il s'agisse de données récentes ou historiques. Les anciens relevés sont convertis dans le même format afin de permettre les comparaisons. Les données sont ensuite nettoyées à l'aide de scripts qui vérifient les erreurs et éliminent les codes non valides, afin d'obtenir un jeu fiable. Une fois ce travail préparatoire terminé, les données sont transmises à d'autres étudiants pour l'analyse. Une partie du travail consiste aussi à organiser et visualiser les données, par exemple sous forme de graphiques montrant la distribution des espèces, et à produire des figures pour les publications. En général, ce travail préparatoire est réalisé par des étudiants en master, dont les thèses servent ensuite de base à des articles scientifiques.

Les données sont toujours collectées avec une intention précise, mais leur utilité varie dans le temps. Certaines sont encore exploitées des décennies plus tard, d'autres ne le sont jamais, souvent faute de temps pour les traiter. On collecte parfois bien plus de données que ce qu'il est réellement possible d'analyser, et seules certaines parties sont finalement utilisées.

Plus largement, la valeur future d'une recherche reste toujours incertaine. La science part de questions actuelles, mais l'importance réelle des données ne se révèle souvent qu'avec le temps. Faire de la recherche sans finalité immédiate est parfois déstabilisant, mais cette incertitude fait partie intégrante du travail scientifique.

en de Pia Raker

Les formats traditionnels de communication scientifique paraissent aujourd'hui dépassés. Peu de personnes lisent encore des articles scientifiques grand public écrits par des journalistes, alors que les usages médiatiques ont changé et se sont accélérés. Les images, animations et vidéos sont devenues des moyens plus actuels de diffuser des connaissances. De nouvelles formes de communication scientifique émergent des réseaux sociaux, comme Instagram ou TikTok. Certaines institutions de recherche, par exemple, emploient des stagiaires en médiation scientifique chargés de documenter le travail de terrain et d'alimenter ces plateformes, afin de rendre la science plus accessible.

Je ne dessine pas forcément de manière figurative, comme représenter une plante, mais j'utilise souvent le dessin de façon conceptuelle pour comprendre des relations ou des connexions. Pendant longtemps, je n'ai pas intégré cette pratique à mon travail scientifique : je la voyais plutôt comme quelque chose de personnel, séparé du travail, un passe temps.

Ce n'est que récemment que j'ai commencé à envisager le dessin et les pratiques artistiques comme des outils complémentaires à la science. Bien que l'art et la science coexistent depuis longtemps, il m'a fallu du temps pour comprendre comment ils pouvaient se nourrir mutuellement. Je me percevais surtout comme scientifique, en gardant l'art à distance, sans vraiment savoir comment l'intégrer à mon travail. Mais ce n'est pour l'instant que théorique.

4 décembre 2025, réalisé en visio-conférence.

Cette entretien est traduit de l'Anglais.

Annexe D, Entretien d'

Aurelie Utzeri

est responsable des collections
du Musée du Vivant, AgroParisTech

C'est un extrait de l'entretien.

Le Musée du vivant d'AgroParisTech n'est pas un musée classique, mais un établissement d'enseignement supérieur possédant un patrimoine scientifique et pédagogique. Il rassemble le patrimoine des écoles fondatrices du 19^e siècle (agronomie, foresterie, etc.) depuis la création d'AgroParisTech en 2007. Les collections comprennent des modèles d'anatomie, animaux, minéraux, fossiles, herbiers, mais aussi des objets liés à l'histoire de l'école et à la vie étudiante. La stratégie du musée est centrée sur l'écologie dans un sens large, intégrant science, culture et engagement, avec un fonds scientifique, un fonds artistique et un fonds historique. Les acquisitions ponctuelles complètent ces collections selon les besoins, notamment pour des expositions thématiques.

Le musée ne dispose pas d'exposition permanente : la valorisation se fait principalement à l'extérieur via trois modes : expositions en ligne téléchargeables, prêts d'expositions en partenariat avec des institutions, et prêts d'objets pour des expositions temporaires. L'objectif reste pédagogique, visant médiation scientifique et diffusion du patrimoine plutôt que la gestion muséale traditionnelle.

Je m'occupe de tous les aspects de la conservation des objets, avec un peu de restauration lorsque c'est possible. Cela couvre tout le cycle de l'objet : gestion administrative (contact avec l'artiste, réception, contrat de cession), inventaire (photographie, mesures, récolement), rangement et conservation, valorisation (prêts et expositions avec conventions et conditionnements), régie (acheminement, installation) et parfois recherche et rédaction sur les collections. Je participe aussi à la médiation, notamment avec des étudiants en master ou via des projets ponctuels avec différentes écoles, en utilisant les collections comme support de travail et de valorisation.

d'Aurélie Utzeri

Elle me montre le site.

Ils peuvent faire une recherche directe ou naviguer par type de collection.

Catégorie artiste

Cette section est complète : tous les artistes représentés sont inclus.

Catégorie entomologie

Les boîtes d'entomologie sont ajoutées progressivement. Chaque semaine, j'en valide et complète une dizaine jusqu'à ce que tout soit recensé.

Catégorie planche de botanique

Les planches de botanique sont quasi complètes. En revanche, la xylo tech reste très partielle, notamment le fonds de Nancy, qui nécessite une présence sur place. Les herbiers et instruments scientifiques sont également limités, avec seulement quelques dizaines à Harken.

Moi

Donc ce qui est le moins dans vos collections physiques est finalement le plus représenté dans l'archive numérique.

Oui, tout à fait. C'est une question de temps et de priorités. La récolte complète est faite sur les collections artistiques, mais pour les collections scientifiques, c'est de l'échantillonnage. Sur les 42 000 objets évalués, l'inventaire est à moins de la moitié. On doit toujours trouver un équilibre entre conservation et valorisation. Il est essentiel de documenter les œuvres tout en montrant les collections à travers expositions et diffusion en ligne.

*Je tiens à remercier, Keith Larson et Cristian Gusdz
ainsi qu'Hanna Oosterveen, Pia Raker et Aurelie Utzeri.*

*Puis mes professeurs Erell Guillemer, Florence Jamet-Pinkiewicz,
Jérôme Duwa, Manuel Charpy, Paul Huber, Patrick Pleutin et Eric Boisseau.*

*Sans oublier les autres membres de MobiLier:
Lucie Robin, David Guerreiro Rodrigues et Emelyne Phung.*

*Ainsi que mes proches.
Et tout particulièrement Cléa Coudsi.*

*Et enfin, pour faire des hyperliens, je conseille la lecture de
Infra-Curating d'Ornella Antony,
Out·Design In·Process d'Angèle Dumesny,
(W)e – doc de Louise Orione,
puis ceux de mes autres camarades avec qui j'ai adoré
partager ces mois d'écriture.*

«Accueillir des images écho-sensibles»

Elysa Picquendar, 2026

Collection *Espaces à composer*

Achevé d'imprimer en 2026 par *Launay* à Paris

Munken print 115g

Printspeed 70g

Fabiano Materica Clay

Typographie

BBB Baskervvol par Bye Bye Binary

Plus Jakarta Sans par Tokotype

MobiLier par le collectif Mobilier

Correctrices

Francine Pavy

Florence Picquendar

Gérard Pavy

Léane Kith

Marc Picquendar

Yulwin Dagomes

Utilisation de l'IA pour la traduction

et une première relecture

École Estienne

DSAA Design et Création en environnement Numérique

Collectif MobiLier

2025-2026

