



HAL
open science

Vers une sociologie des polluants persistants (microplastiques et PFAS) et de leurs présences en territoire montagnard

Stéphane Marpot

► To cite this version:

Stéphane Marpot. Vers une sociologie des polluants persistants (microplastiques et PFAS) et de leurs présences en territoire montagnard. Master. Sciences, Société, Communication, France. 2024. ⟨hal-05126505⟩

HAL Id: hal-05126505

<https://hal.science/hal-05126505v1>

Submitted on 23 Jun 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

VERS UNE SOCIOLOGIE DES POLLUANTS PERSISTANTS ET DE LEURS PRÉSENCES EN TERRITOIRE MONTAGNARD



ANTHROPOLOGIE DES SCIENCES

SOCIOLOGIE DES RAPPORTS À LA NATURE

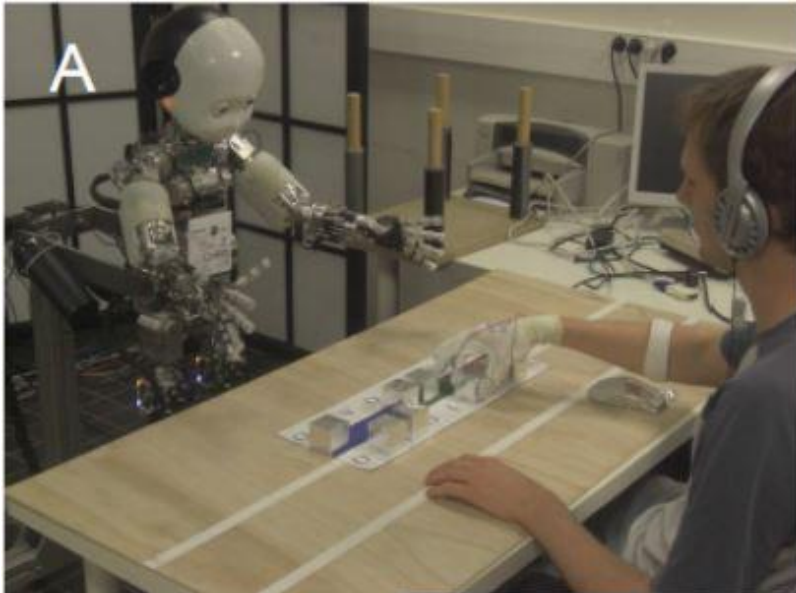
M2 RECHERCHE (LYON 2)

STAGE RECHERCHE-ACTION

RECHERCHE DOCTORALE (USMB)

Relations Androïdes-Humains

- Personnalisation de l'androïde
- Travail émotionnel et mécanisation des gestes invisibilisés



Relations Bactéries-Humains

- Standardisation VS savoirs tacites
- Travail du care invisibilisé



Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- Hiérarchisation des existants



Travaux préliminaires

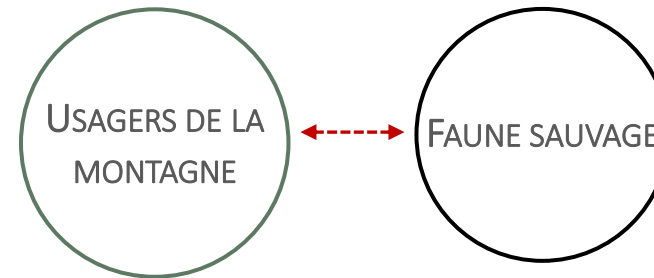
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- Hiérarchisation des existants



La socialisation des attachements à la faune sauvage



Travaux préliminaires

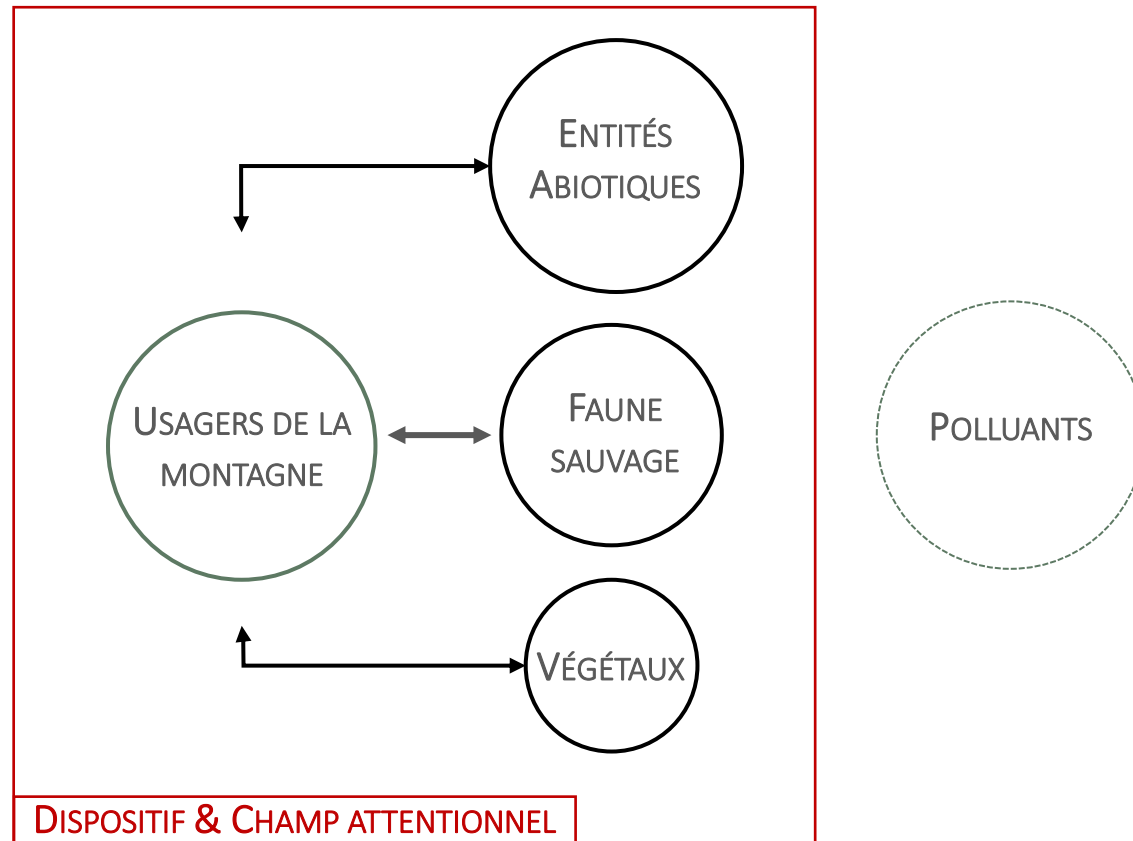
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- Hiérarchisation des existants



La socialisation des attachements à la faune sauvage



Travaux préliminaires

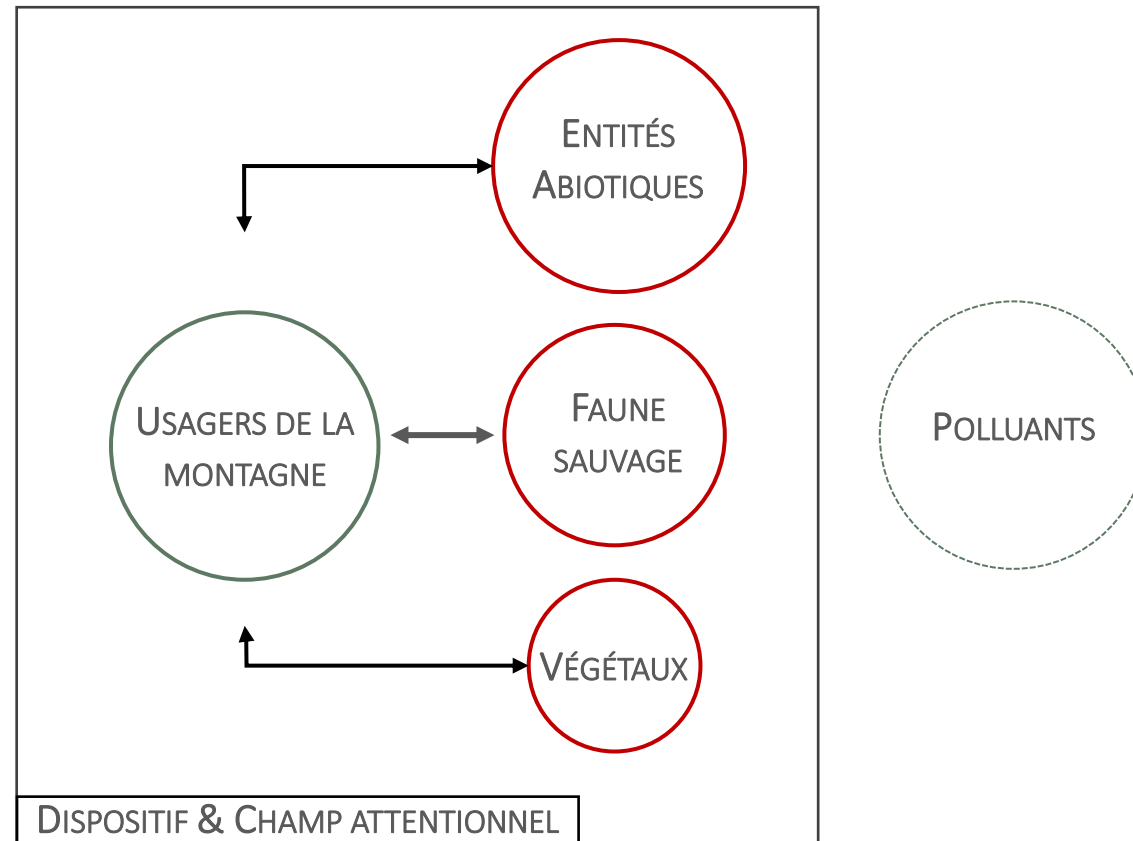
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- **Hiérarchisation des existants**



La socialisation des attachements à la faune sauvage



Travaux préliminaires

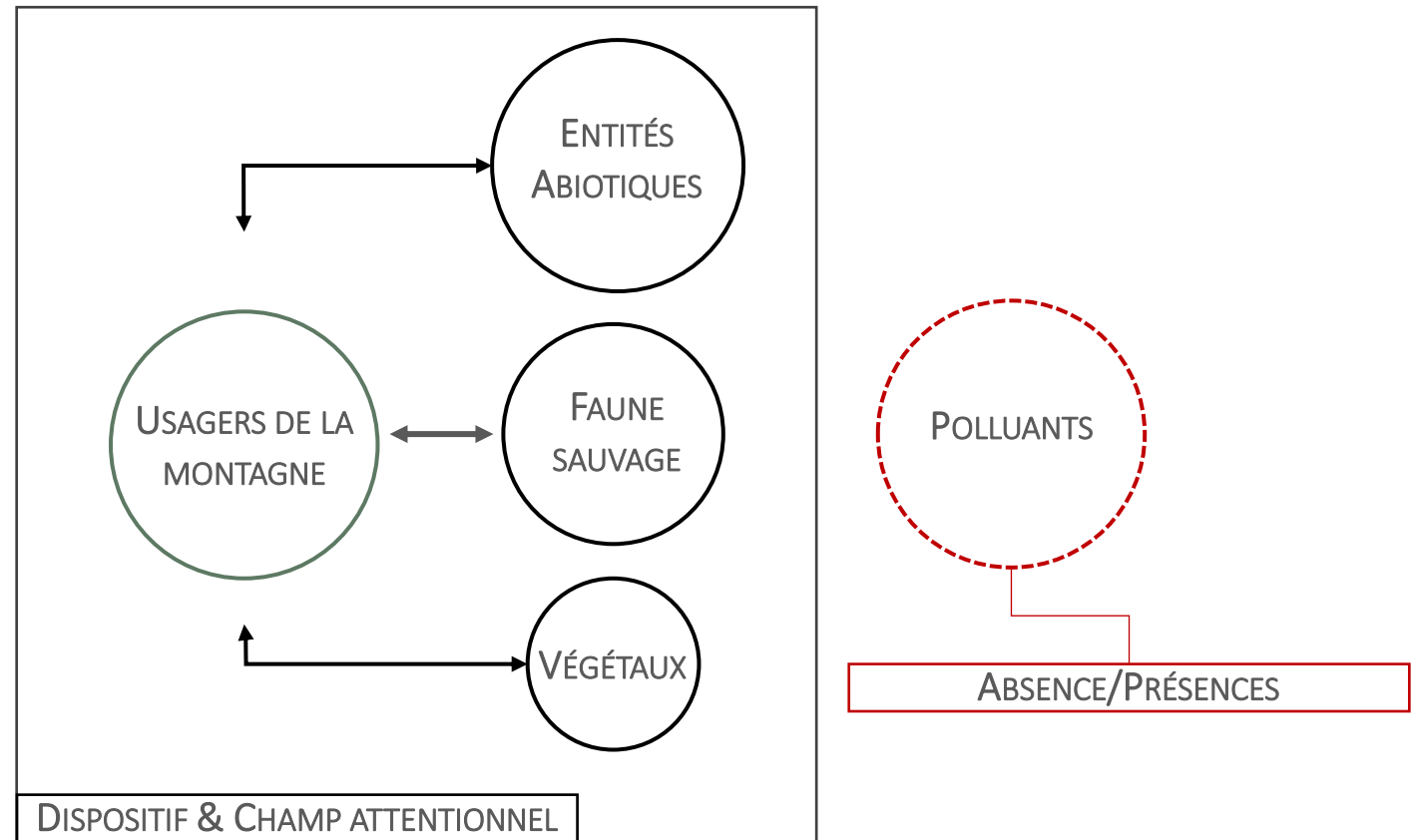
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- Hiérarchisation des existants



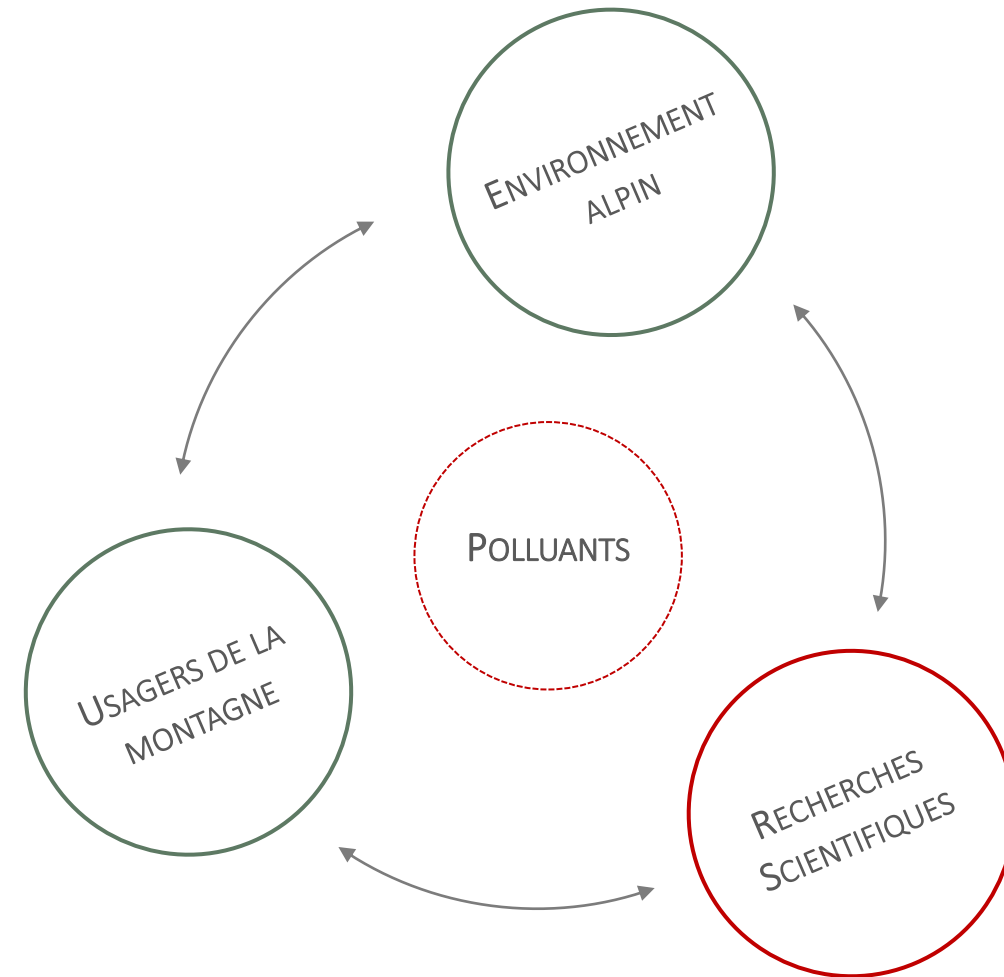
La socialisation des attachements à la faune sauvage



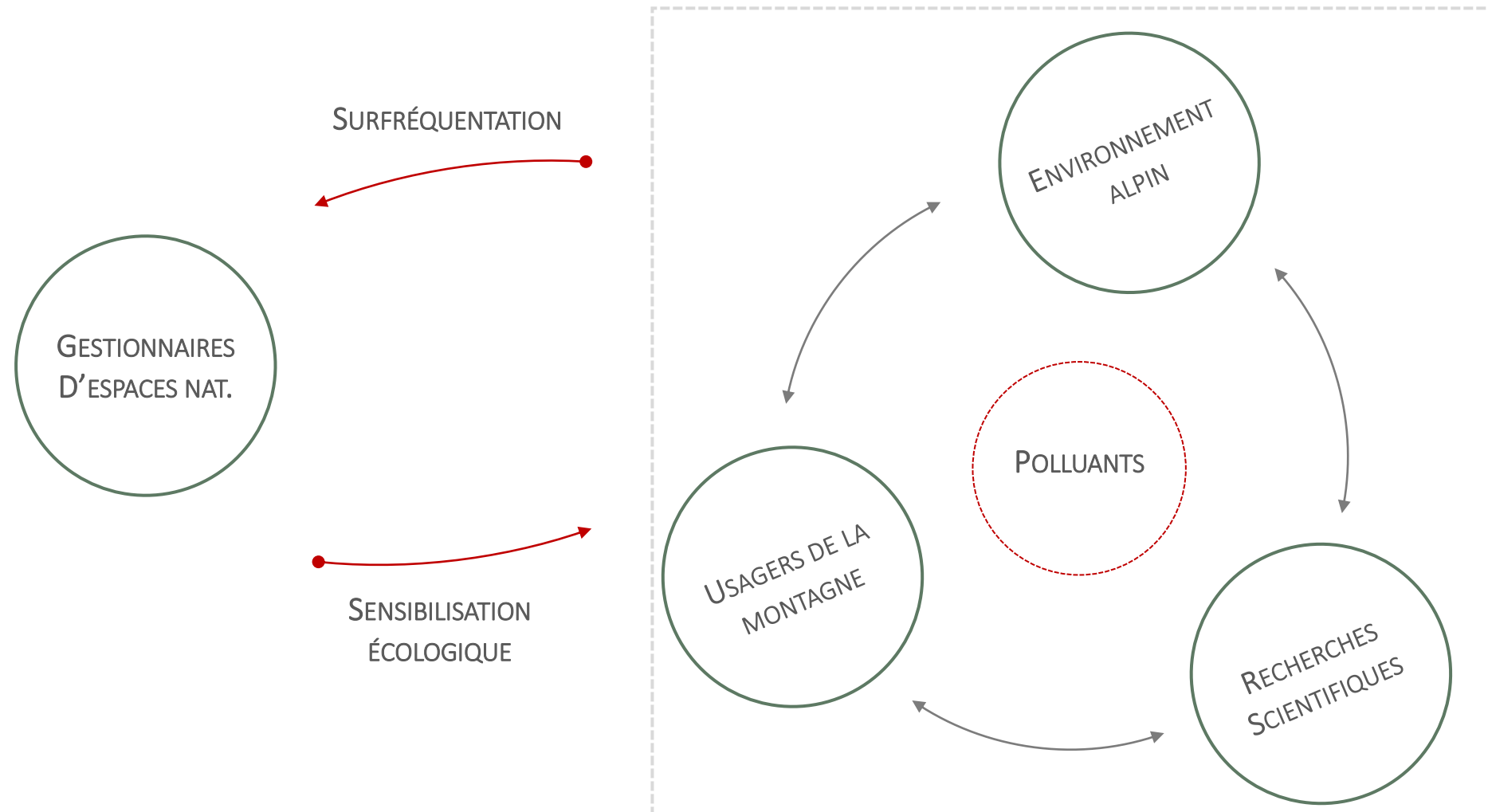
ÉTUDIER LA DIMENSION SOCIOLOGIQUE DES RECHERCHES SUR LES POLLUANTS PERSISTANTS (MICROPLASTIQUES ET PFAS) EN TERRITOIRE MONTAGNARD

Appel à projet du Labex ITTEM

- Montagne en transition
- Projet à portée interdisciplinaire



SITUER LA RÉFLEXION À LA CROISÉE DES PROBLÉMATIQUES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES



QUESTIONNEMENT INITIAL

Quelles sont les conditions de possibilité des présences des polluants persistants dans l'environnement alpin ?

Comment les activités scientifiques contribuent à saisir leurs circulations et participent à leur (re)qualifications?

TROIS CADRES THÉORIQUES COMPLÉMENTAIRES POUR SAISIR L'ÉVOLUTION DES PERCEPTIONS RELATIVES AUX POLLUANTS PERSISTANTS

Socio-anthropologie de la perception

Education de l'attention

*(Doré 2011; Ingold 2002; Rémy
2016)*

TROIS CADRES THÉORIQUES COMPLÉMENTAIRES POUR SAISIR L'ÉVOLUTION DES PERCEPTIONS RELATIVES AUX POLLUANTS PERSISTANTS

Socio-anthropologie de la perception

Education de l'attention

*(Doré 2011; Ingold 2002; Rémy
2016)*

Sociologie des sciences

Ethnographie des relations aux
non-humains

*(Helmreich 2009; Houdart et
Thiery 2011)*

TROIS CADRES THÉORIQUES COMPLÉMENTAIRES POUR SAISIR L'ÉVOLUTION DES PERCEPTIONS RELATIVES AUX POLLUANTS PERSISTANTS

Socio-anthropologie de la perception

Education de l'attention

(Doré 2011; Ingold 2002; Rémy 2016)

Sociologie des sciences

Ethnographie des relations aux
non-humains

(Helmreich 2009; Houdart et Thiery 2011)

Sociologie de l'environnement

Focale sur les controverses et
l'étude des changements
environnementaux

(Arpin 2005, Granjou 2016)

TROIS APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES : ENTRE APPROCHE DIACHRONIQUE ET SYNCHRONIQUE

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES



- **Publications scientifiques** au sujet des polluants persistants en milieu montagnard/alpin
- **Littérature Grise** autour des présences, effets et problèmes environnementaux et sanitaires
[Reconnaisances scientifiques et procédures de qualifications; Mise en présence publique]

TROIS APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES : ENTRE APPROCHE DIACHRONIQUE ET SYNCHRONIQUE

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES



REVUE DE LITTÉRATURE SYSTÉMATIQUE
(ARTICLES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT)

VEILLE ET REVUE DE PRESSE
(PRESSE NATIONALE ET RÉGIONALE)

TROIS APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES : ENTRE APPROCHE DIACHRONIQUE ET SYNCHRONIQUE

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES



- **Publications scientifiques** au sujet des polluants persistants en milieu montagnard/alpin
- **Littérature Grise** autour des présences, effets et problèmes environnementaux et sanitaires
[Reconnaitances scientifiques et procédures de qualifications; Mise en présence publique]

ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS



- Produire des **discours sur les rapports** des scientifiques aux polluants
[Carrière, Engagement écologique, culture épistémique]

TROIS APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES : ENTRE APPROCHE DIACHRONIQUE ET SYNCHRONIQUE

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES



- **Publications scientifiques** au sujet des polluants persistants en milieu montagnard/alpin
- **Littérature Grise** autour des présences, effets et problèmes environnementaux et sanitaires
[Reconnaitances scientifiques et procédures de qualifications; Mise en présence publique]

ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS



AUPRÈS DES CHERCHEURS INVESTIES DANS L'ARC ALPIN

AUPRÈS D'AUTRES GROUPES SOCIAUX?

TROIS APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES : ENTRE APPROCHE DIACHRONIQUE ET SYNCHRONIQUE

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES



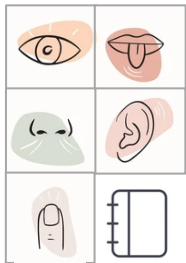
- **Publications scientifiques** au sujet des polluants persistants en milieu montagnard/alpin
- **Littérature Grise** autour des présences, effets et problèmes environnementaux et sanitaires
[Reconnaitances scientifiques et procédures de qualifications; Mise en présence publique]

ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS



- Produire des **discours sur les rapports** des scientifiques aux polluants
[Carrière, Engagement écologique, culture épistémique]

ETHNOGRAPHIES



- **Observations participantes multi-situées** de la recherche en train de se faire
 - Projets scientifiques déjà en cours
 - Participation aux sorties de terrains, colloques et autres événements scientifiques
 [Cultures matérielles et motrices, dispositif de production de connaissance]

TROIS APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES : ENTRE APPROCHE DIACHRONIQUE ET SYNCHRONIQUE

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES



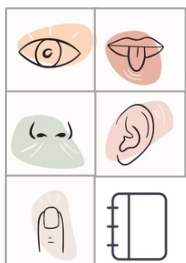
- **Publications scientifiques** au sujet des polluants persistants en milieu montagnard/alpin
- **Littérature Grise** autour des présences, effets et problèmes environnementaux et sanitaires
[Reconnaitances scientifiques et procédures de qualifications; Mise en présence publique]

ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS



- Produire des **discours sur les rapports** des scientifiques aux polluants
[Carrière, Engagement écologique, culture épistémique]

ETHNOGRAPHIES



MICROPLASTIQUE: PLASTILAC
(EDYTEM, LCME, ZAA,
LECA...)

PFAS: GROUPE DE RECHERCHE NAISSANT

SOMMAIRE

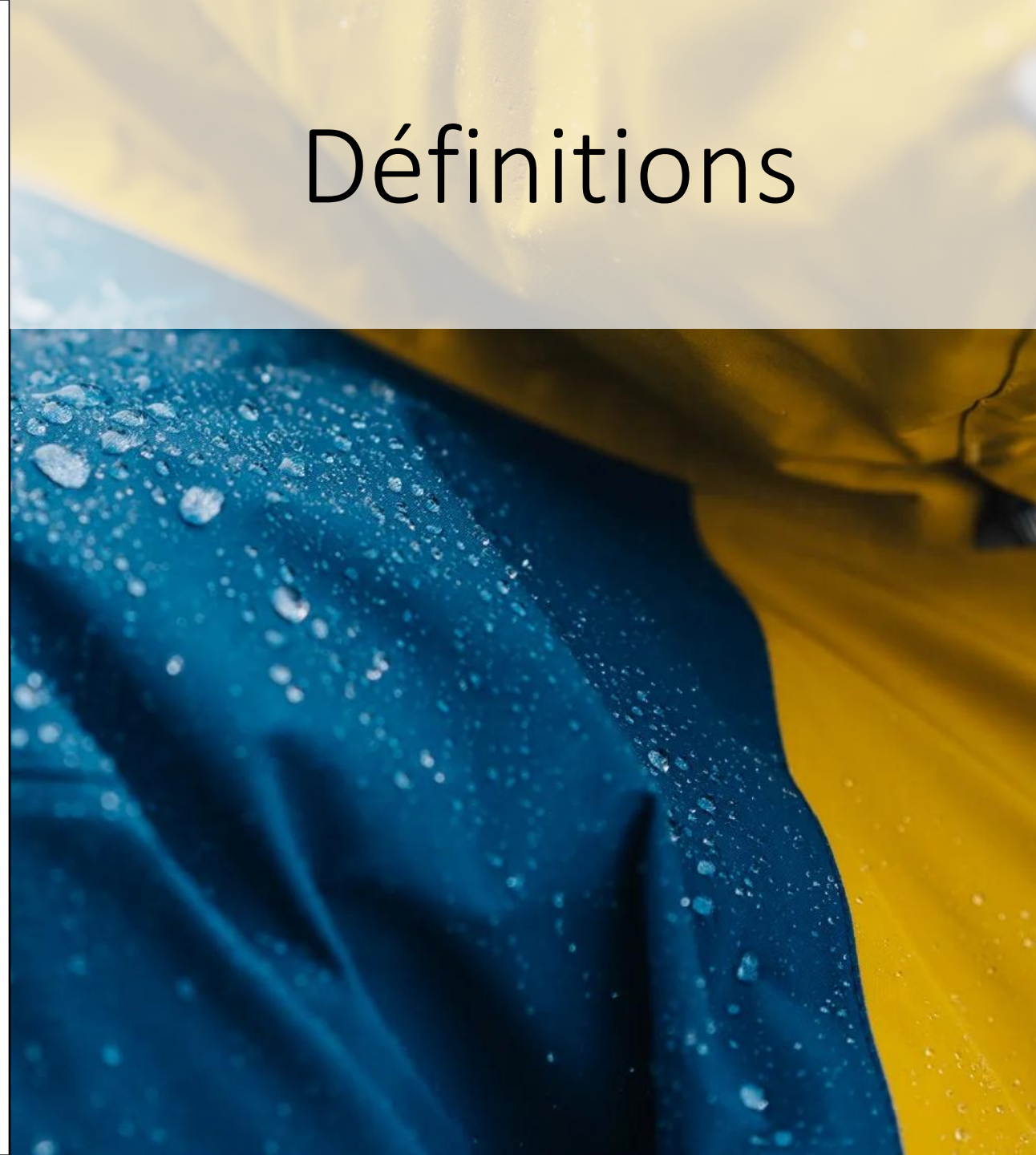
DÉFINITIONS
DES CHERCHEURS

PROCESSUS
ET
DIFFUSION

HISTOIRES
SCIENTIFIQUES

PRÉSENCES
MONTAGNARDES

Définitions



LES MICROPLASTIQUES (MP)

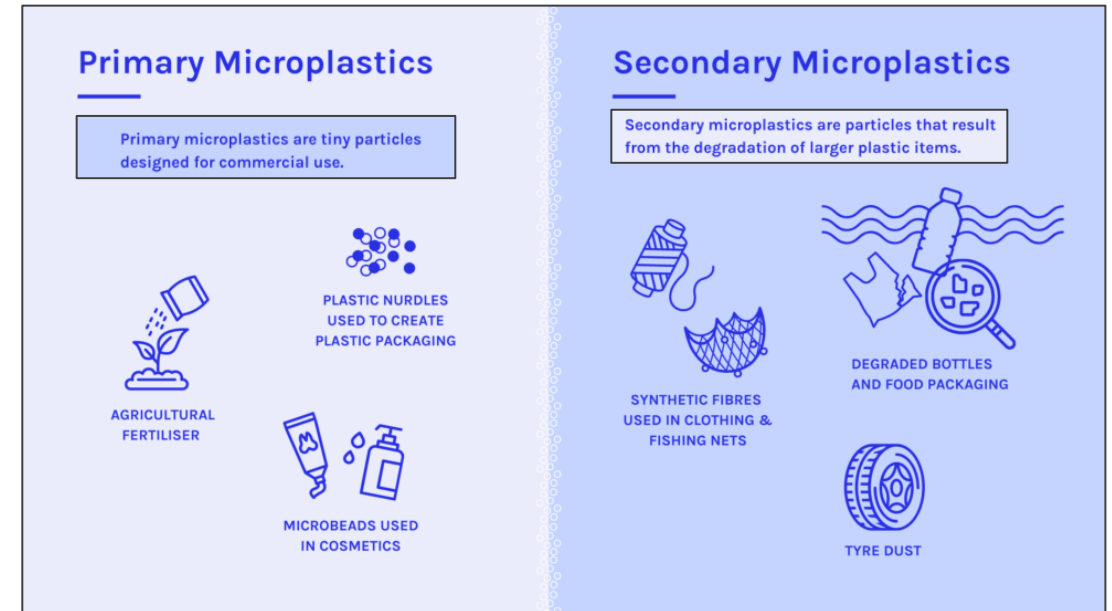
Particules de plastique < 5 mm

Polymères produits par l'homme et dérivés du pétrole

Insolubles dans l'eau

Deux catégories

- MP primaire ou "intentionnel"
- MP secondaire : **dégradation** dans l'environnement d'objets (érosion marine, photodégradation, etc.)



Source : <https://thegreatbubblebarrier.com/what-are-microplastics/>

LES MICROPLASTIQUES (MP)

Identifié depuis les **années 70** dans l'Atlantique Nord

« **Ubiquiste** », présent dans l'air, l'eau, les sols et les corps

Enjeu de **gestion des déchets** : très stables et quasiment non-biodégradables



Persistants dans l'environnement

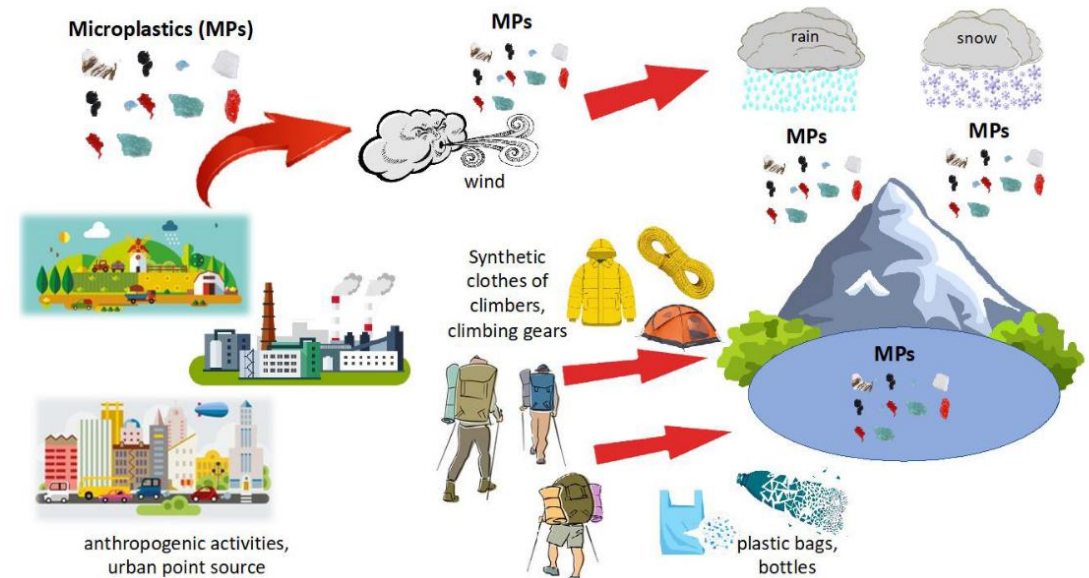


Figure 1. Main sources and transportation of microplastics in high-mountain lakes.

Pastorino *et al.* 2022

LES MICROPLASTIQUES (MP)



2 types d'**effets néfastes** sur les **organismes**

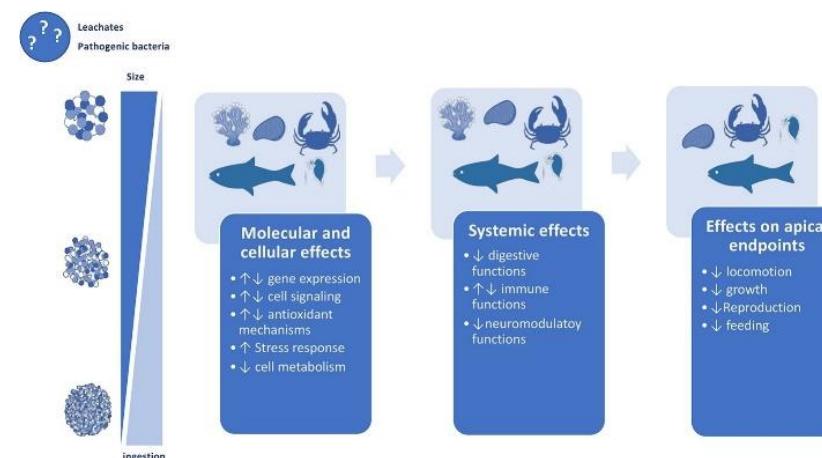
- Effets **physiques** relatifs à la **morphologie** et la **concentration** des MP
- Effets **chimiques** relatifs aux **produits chimiques associés**

2 types de **produits chimiques**

- Additifs et polymères liés au MP
- Absorbés dans l'environnement ambiant

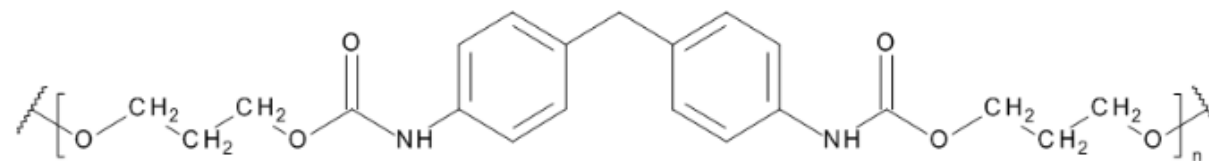


Bioaccumulatifs dans les organismes vivants

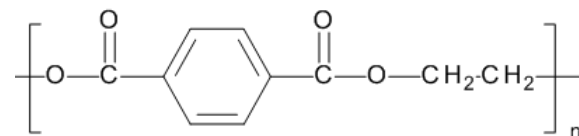


Franzellitti et al., 2019

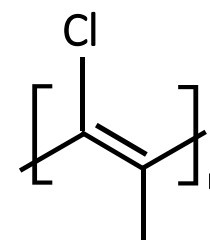
LES MICROPLASTIQUES (MP)



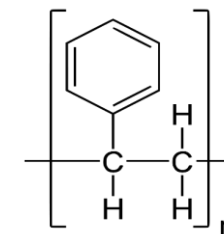
Polyuréthane
PUR



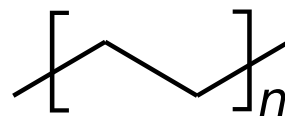
Polytéraphtate d'éthylène
PET



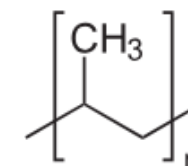
Polychlorure de vinyle
PVC



Polystyrène
PS



Polyéthylène
PE



Polypropylène
PP

LES « BIG SIX »
OU
POLYMÈRES DE COMMODITÉ
OU DE GRANDE DIFFUSION

(PlasticsEurope 2018)

LES SUBSTANCES PER- ET POLYFLUOROALKYLÉES (PFAS)

Composés de synthèse très stables produits depuis les années 40

Plusieurs milliers de composants commercialisés

Employés dans les **processus industriels** et dans les **produits de consommation**

Adsorption minérale et sédimentaire

“**Ubiquiste**” et fortement **volatils**, long déplacements dans l’air et l’eau



LES SUBSTANCES PER- ET POLYFLUOROALKYLÉES (PFAS)

De nombreux PFAS se montrent



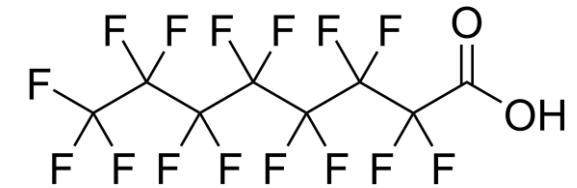
Persistants dans l'environnement



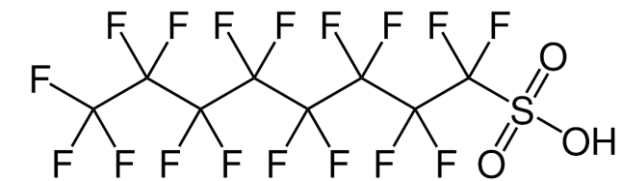
Bioaccumulatifs dans les organismes vivants



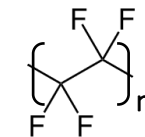
Toxiques à des doses relativement faibles



PFOA (acide perfluorooctanoïque)



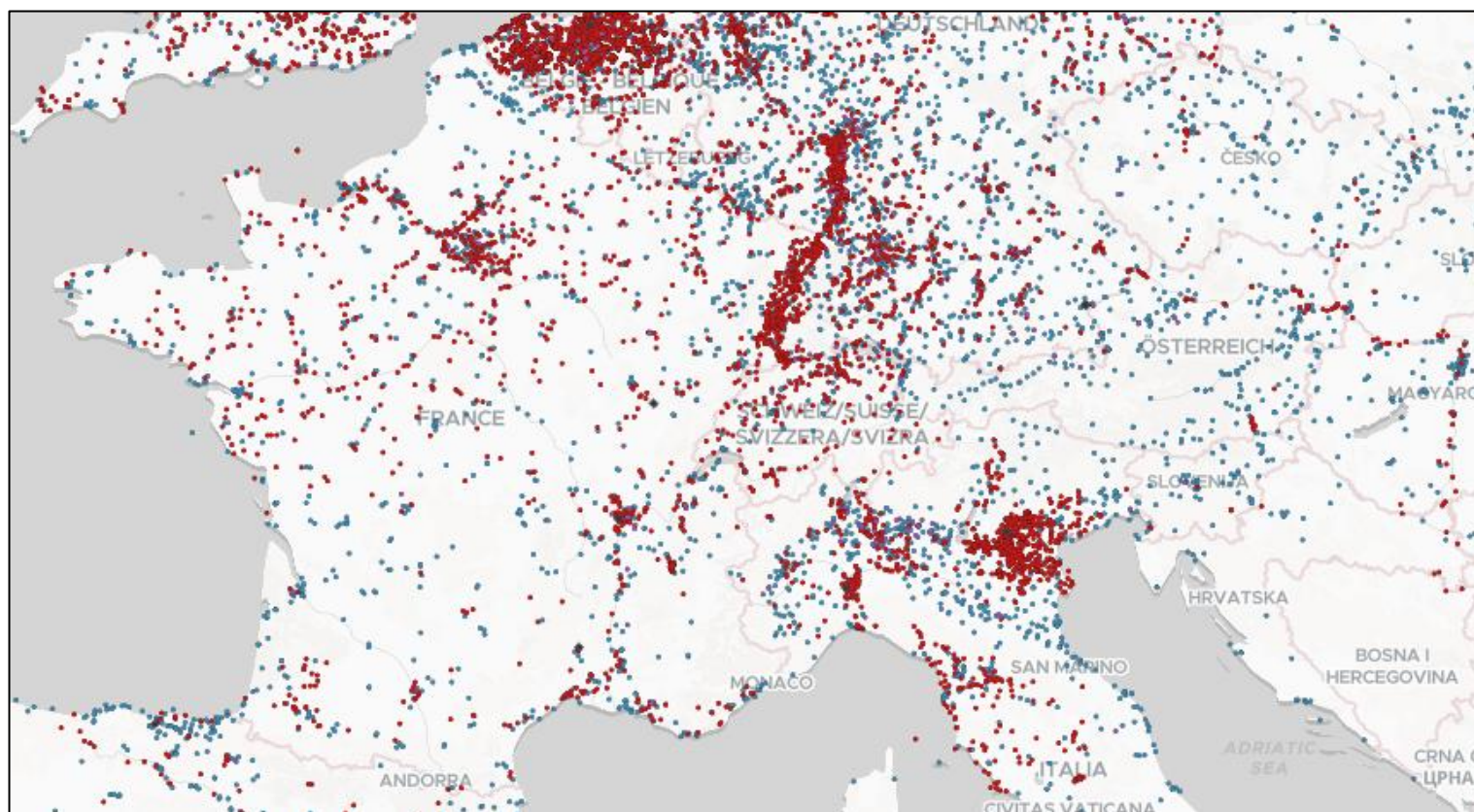
PFOS (acide perfluorooctanesulfonique)



PTFE (Téflon® ou polytétrafluoroéthylène)

LES SUBSTANCES PER- ET POLYFLUOROALKYLÉES (PFAS)

« POLLUANTS ÉTERNELS », LA CARTE D'EUROPE DE LA CONTAMINATION PAR LES PFAS



20 producteurs

232 utilisateurs de PFAS

- Plastique Haute-Performance
- Peintures, vernis
- Pesticides
- Textiles imperméables

Près de **23 000** sites où une contamination a été détectée (Conc.>10 ng/l)

Près de **21 500** sites présumés contaminés

2305 hotspots de PFAS (Conc.>100 ng/l)

UNE SINGULARITÉ DES POLLUANTS PERSISTANTS QUI TIENT À LEUR DIMENSIONS SPATIALES ET TEMPORELLES?

Rapport à l'espace

UBIQUITÉ

De la souillure

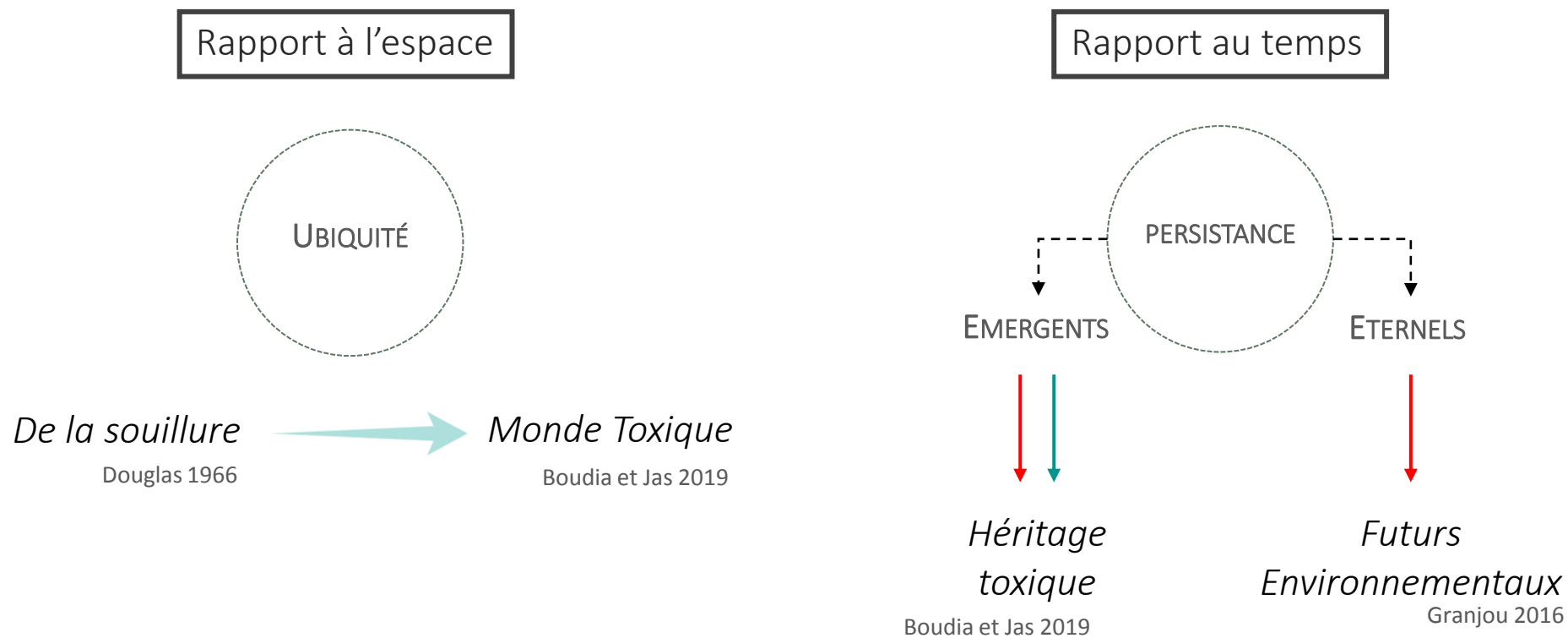
Douglas 1966

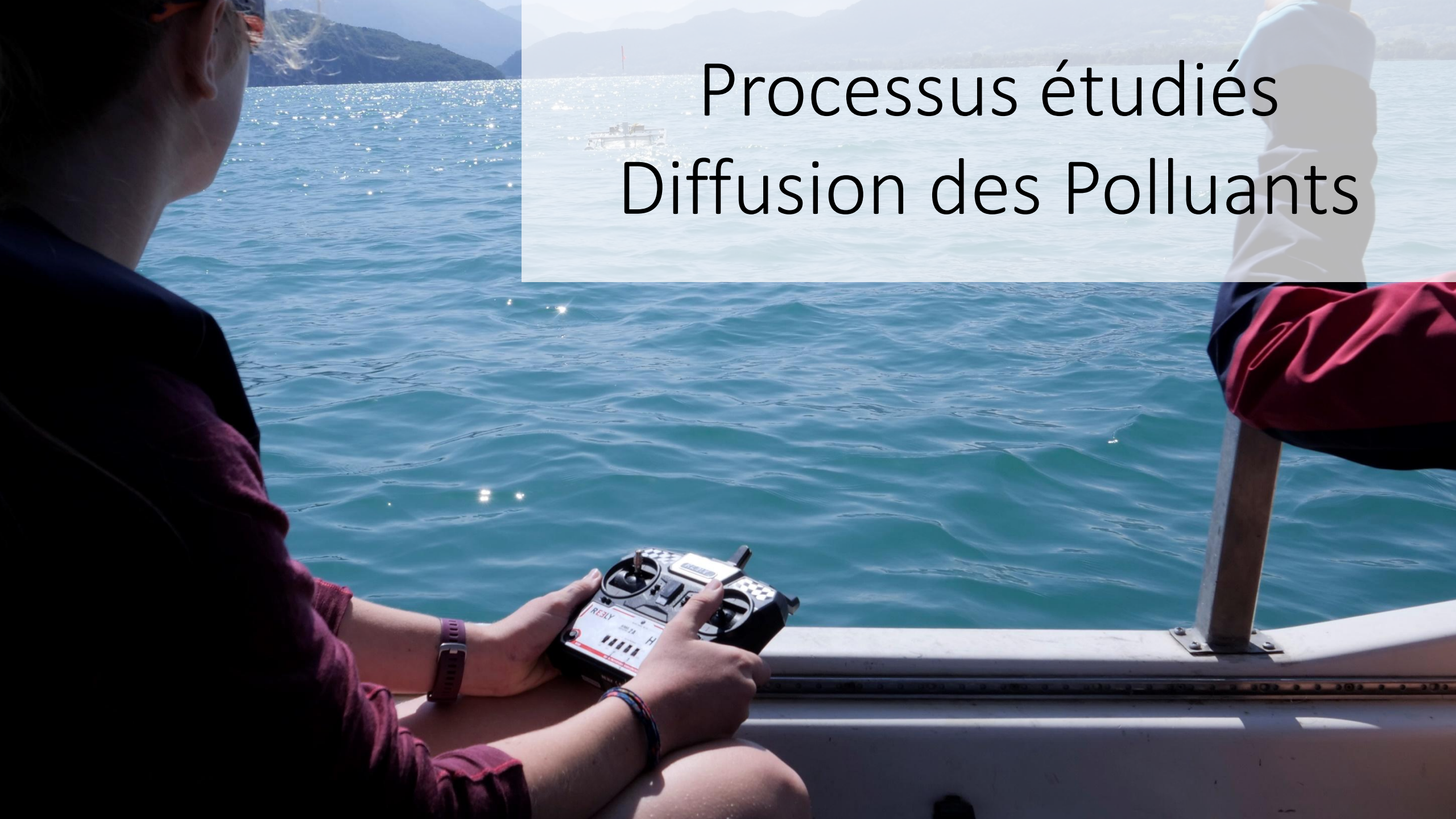


Monde Toxique

Boudia et Jas 2019

UNE SINGULARITÉ DES POLLUANTS PERSISTANTS QUI TIENT À LEUR DIMENSIONS SPATIALES ET TEMPORELLES?

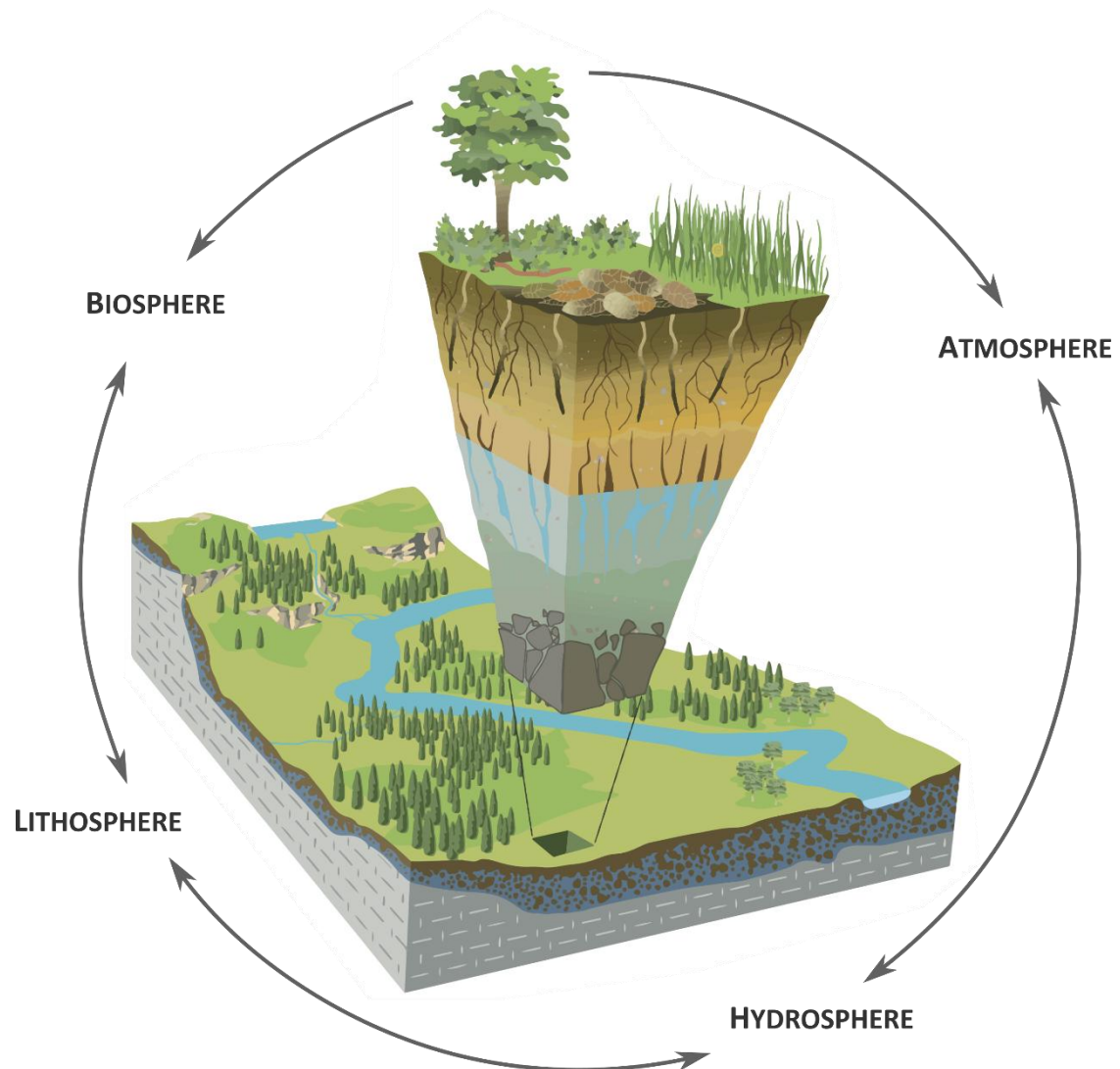


A person wearing a maroon long-sleeved shirt is sitting in a white boat, holding a black and silver remote control. The remote has 'REXY' and 'H' printed on it. The boat is on a large body of blue water with mountains in the background. A semi-transparent white box is overlaid on the right side of the image, containing the text 'Processus étudiés' and 'Diffusion des Polluants'.

Processus étudiés

Diffusion des Polluants

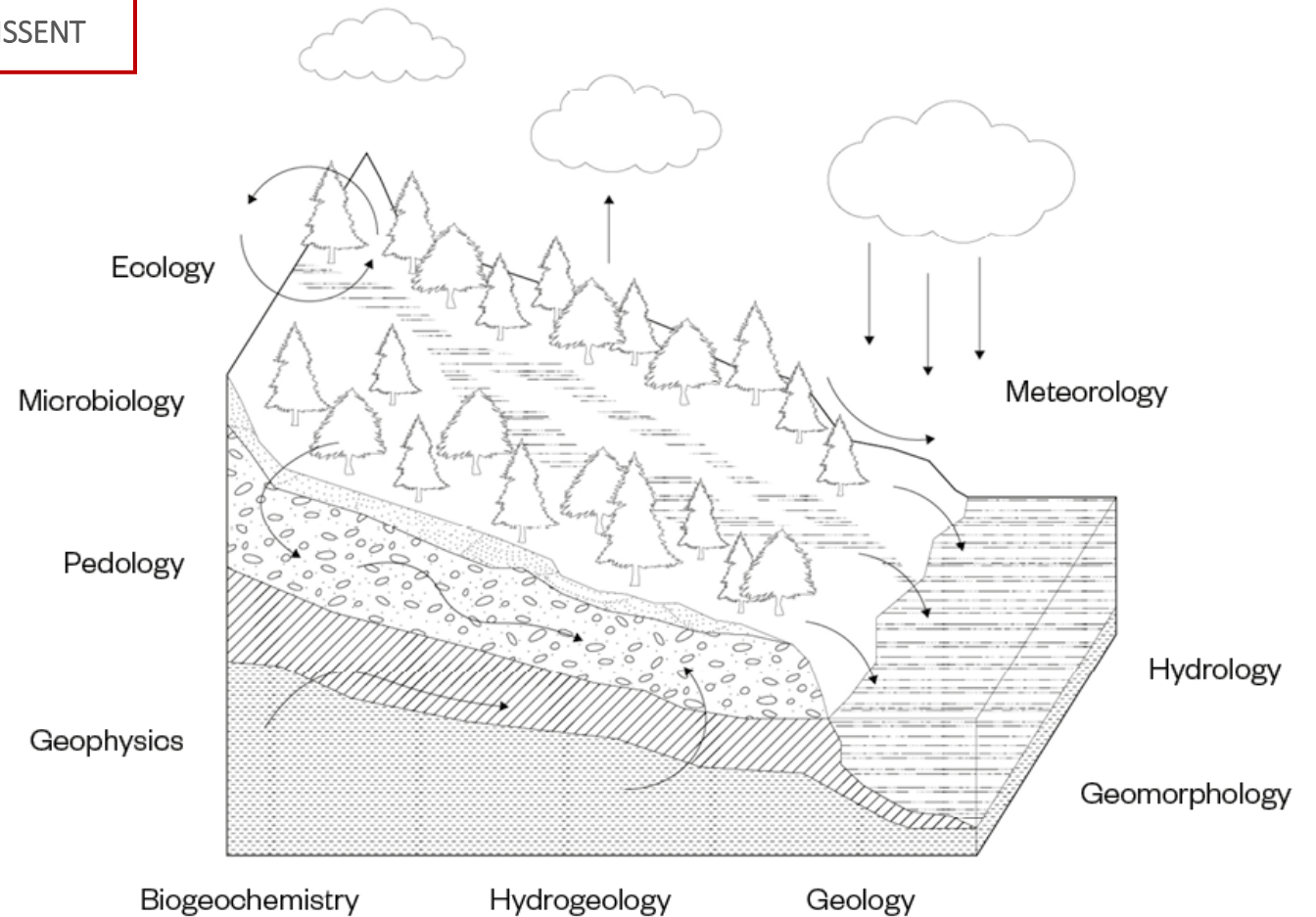
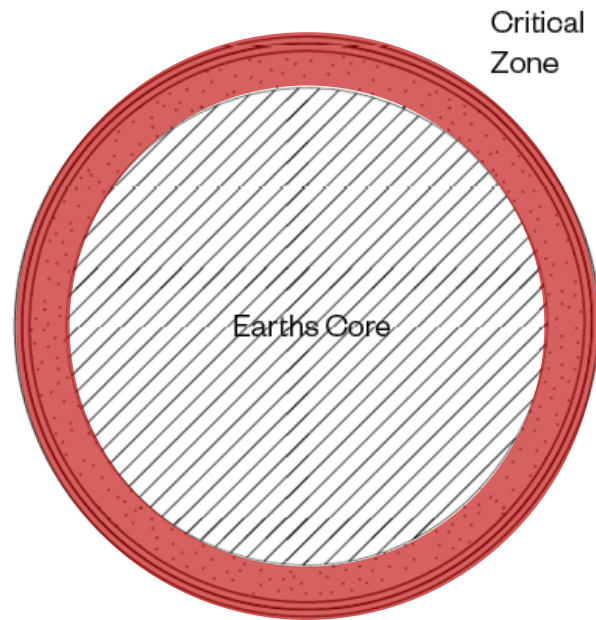
LA ZONE CRITIQUE: UNE GÉOGRAPHIE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT QUI INTERROGE



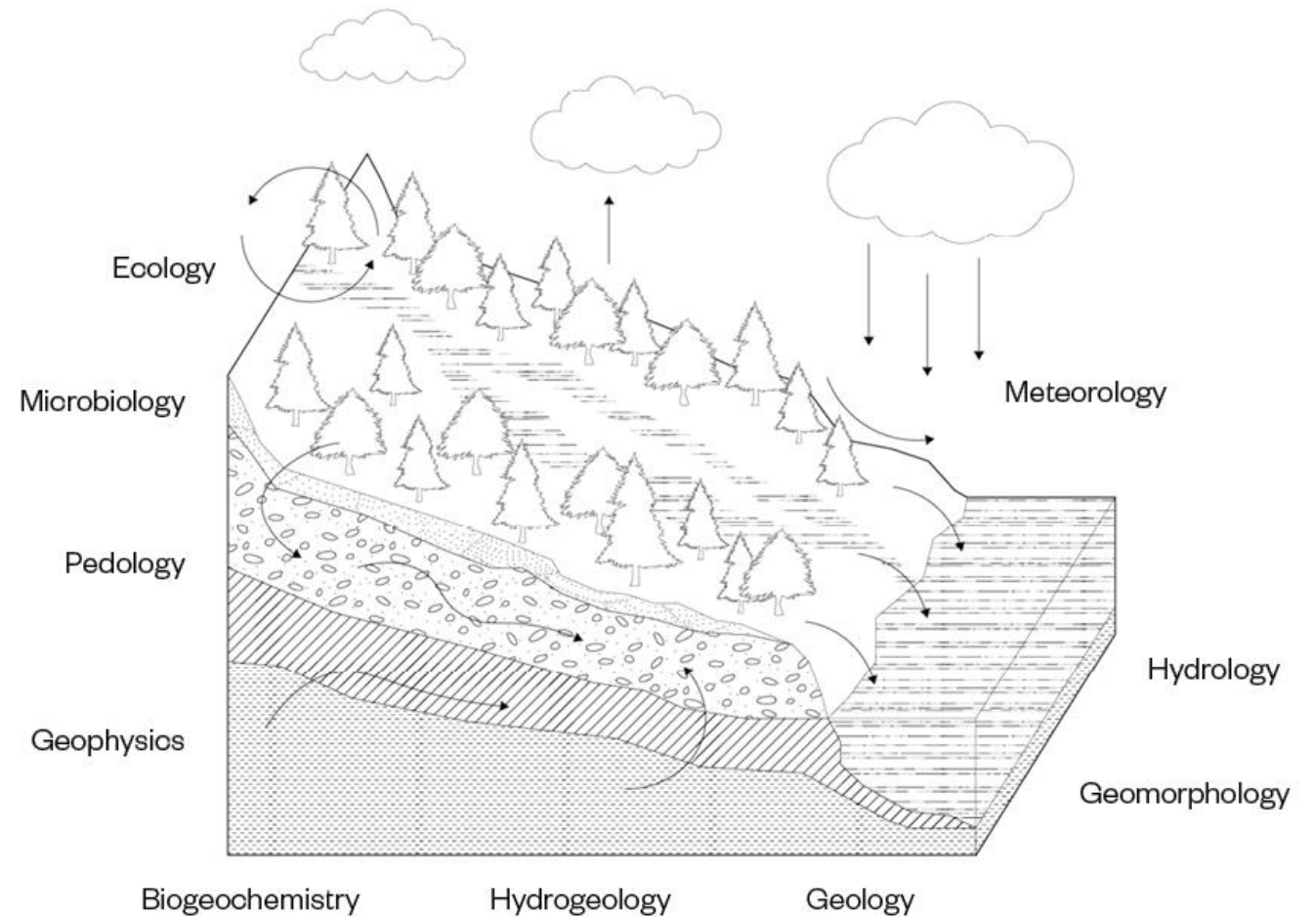
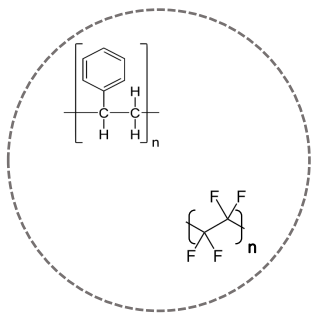
Une démarche interdisciplinaire qui se **concentrent** et/ou qui **articulent** l'étude systémique de la biosphère, de la lithosphère, de l'hydrosphère et de l'atmosphère

LA ZONE CRITIQUE: UNE GÉOGRAPHIE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT QUI INTERROGE

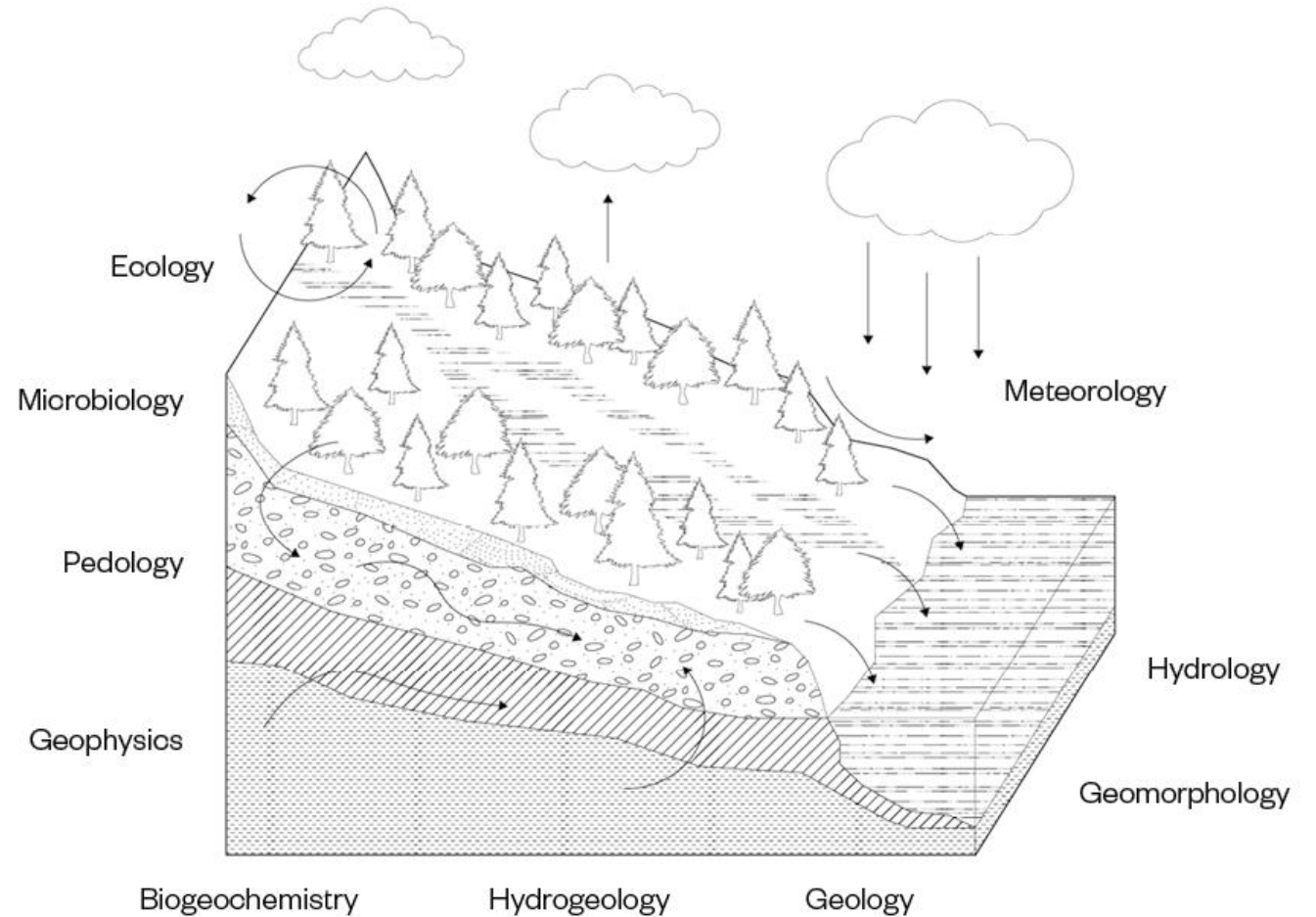
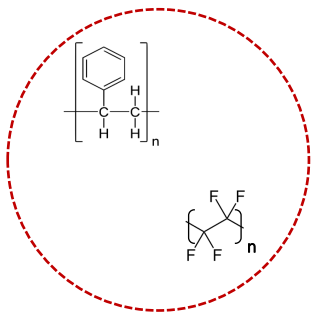
LA « MINCE PELLICULE » SUPERFICIELLE DE LA TERRE QUE NOUS HABITONS, OÙ L'EAU, LE SOL, LE SOUS-SOL ET LE MONDE DU VIVANT INTERAGISSENT



PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

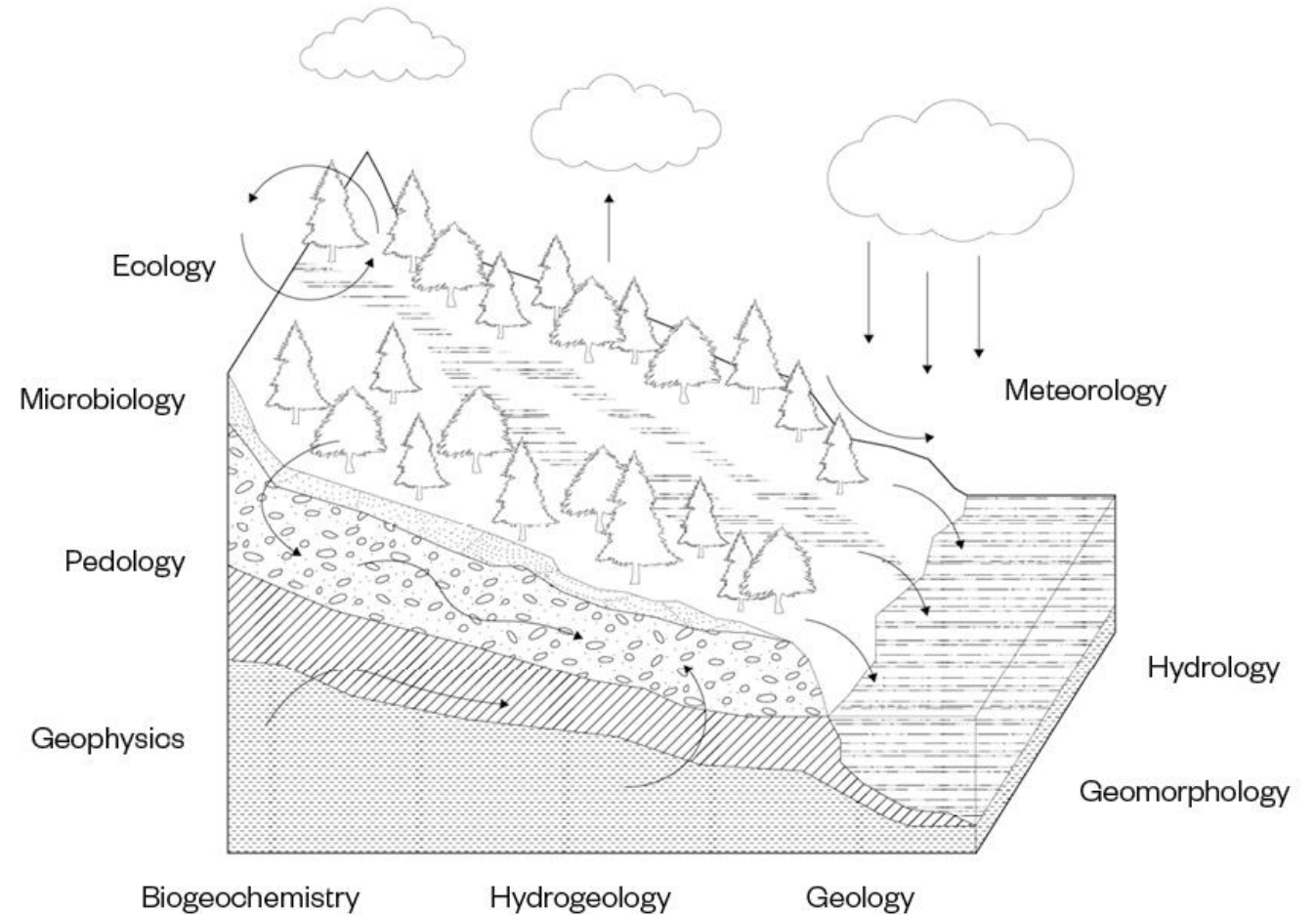
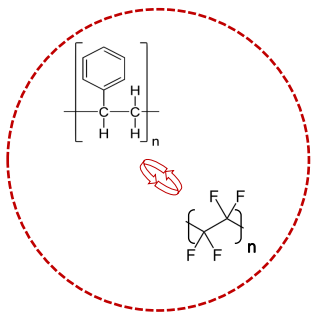


PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



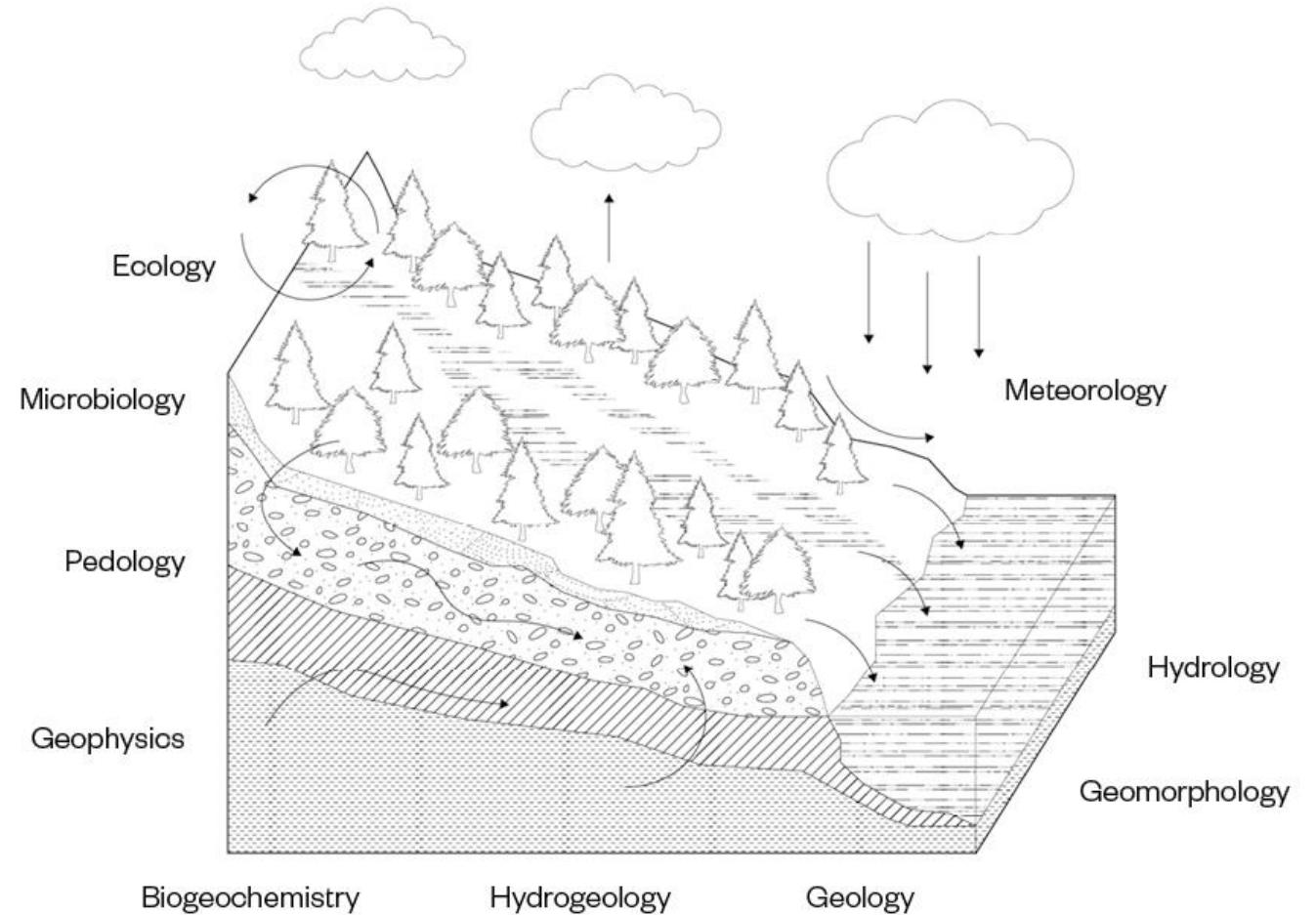
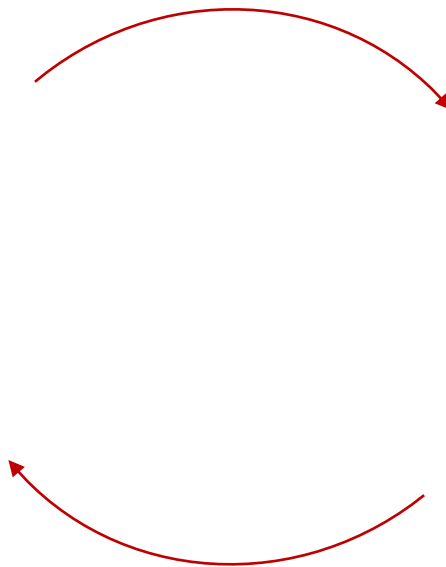
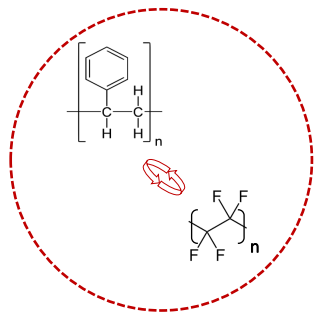
0 PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES

PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



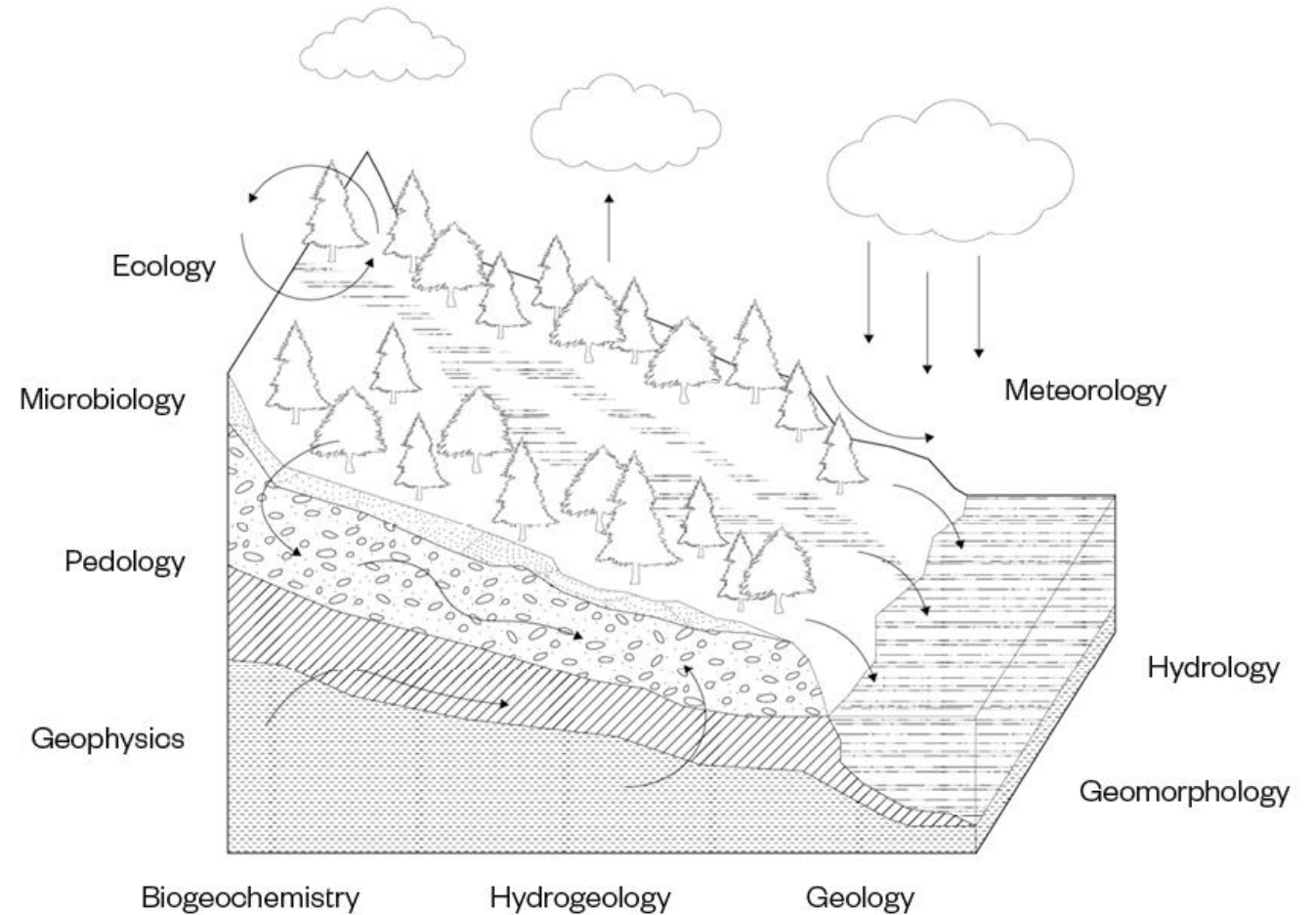
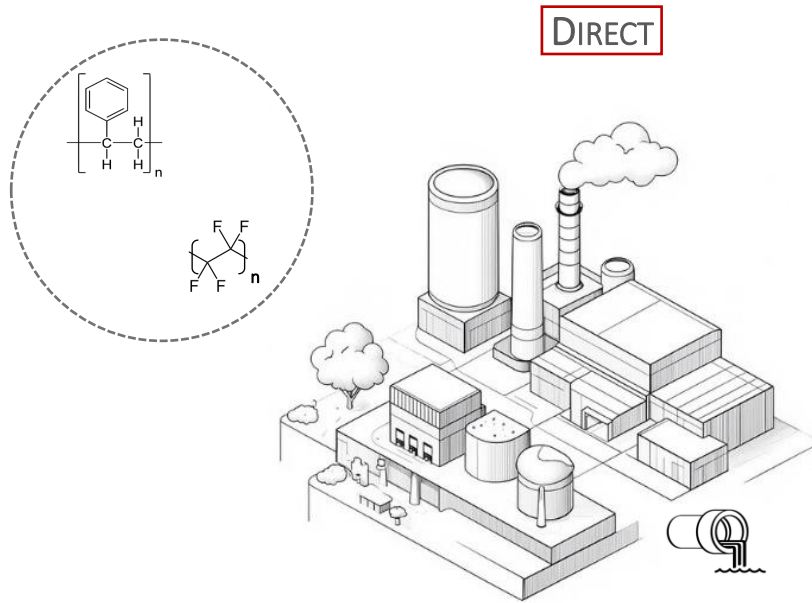
0 PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES

PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



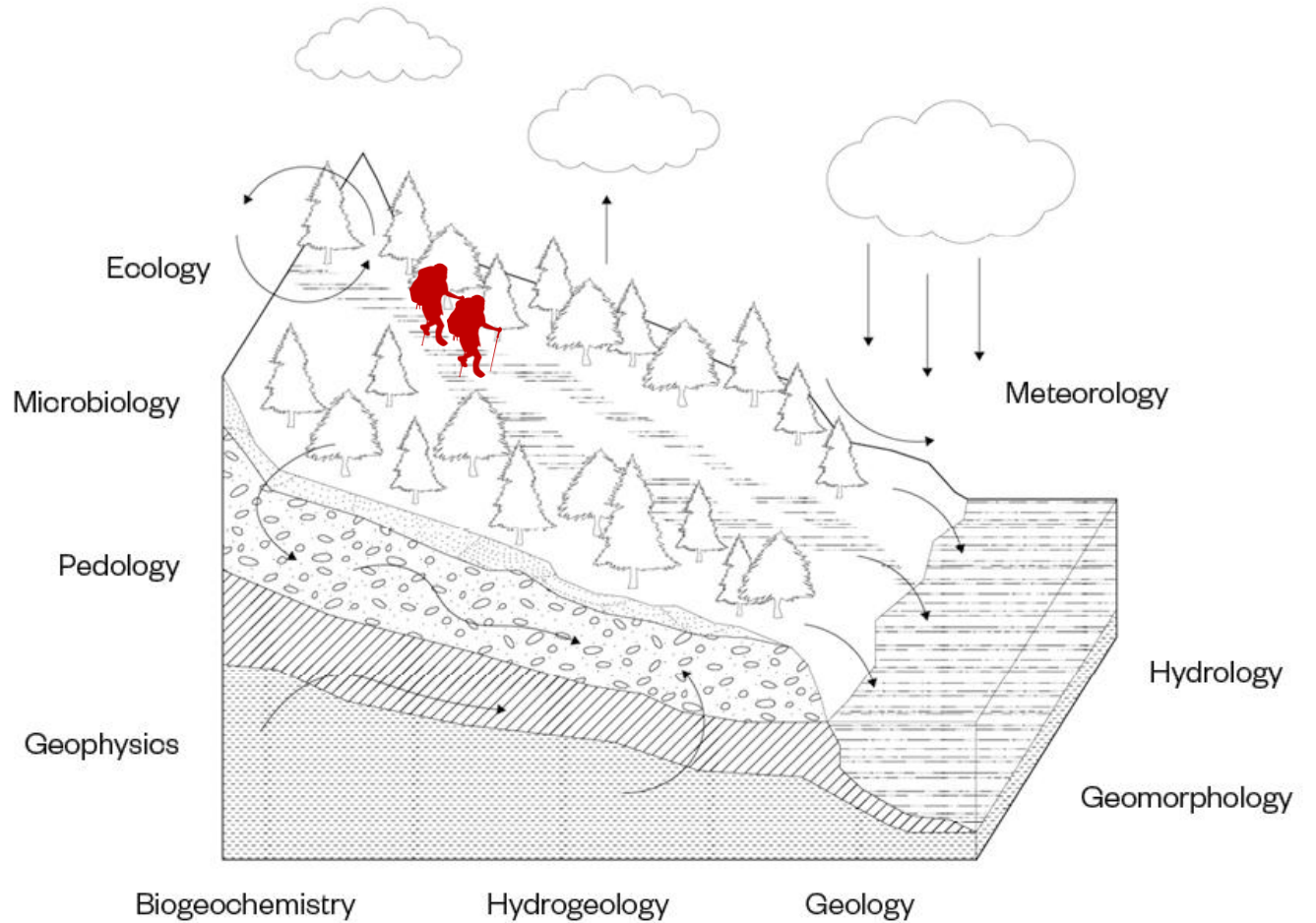
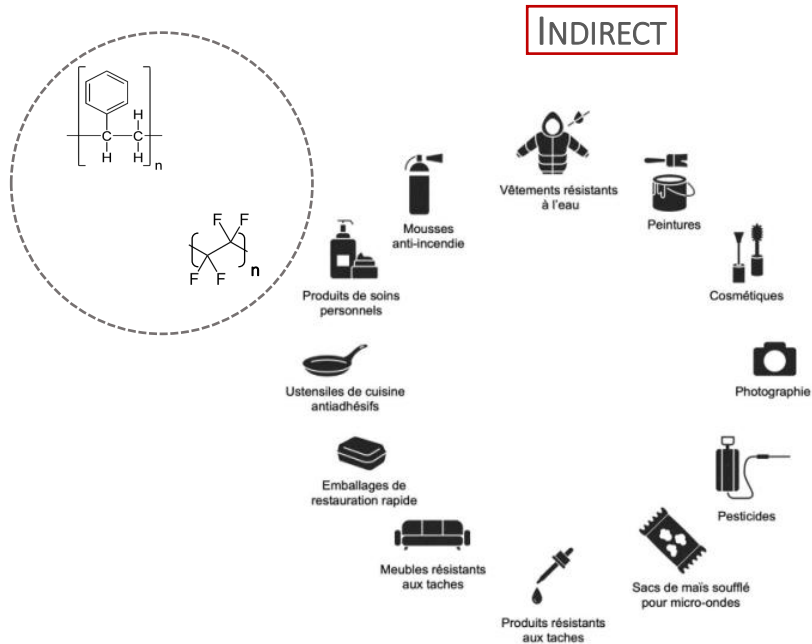
0 PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES

PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



0 PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES 1 SOURCES

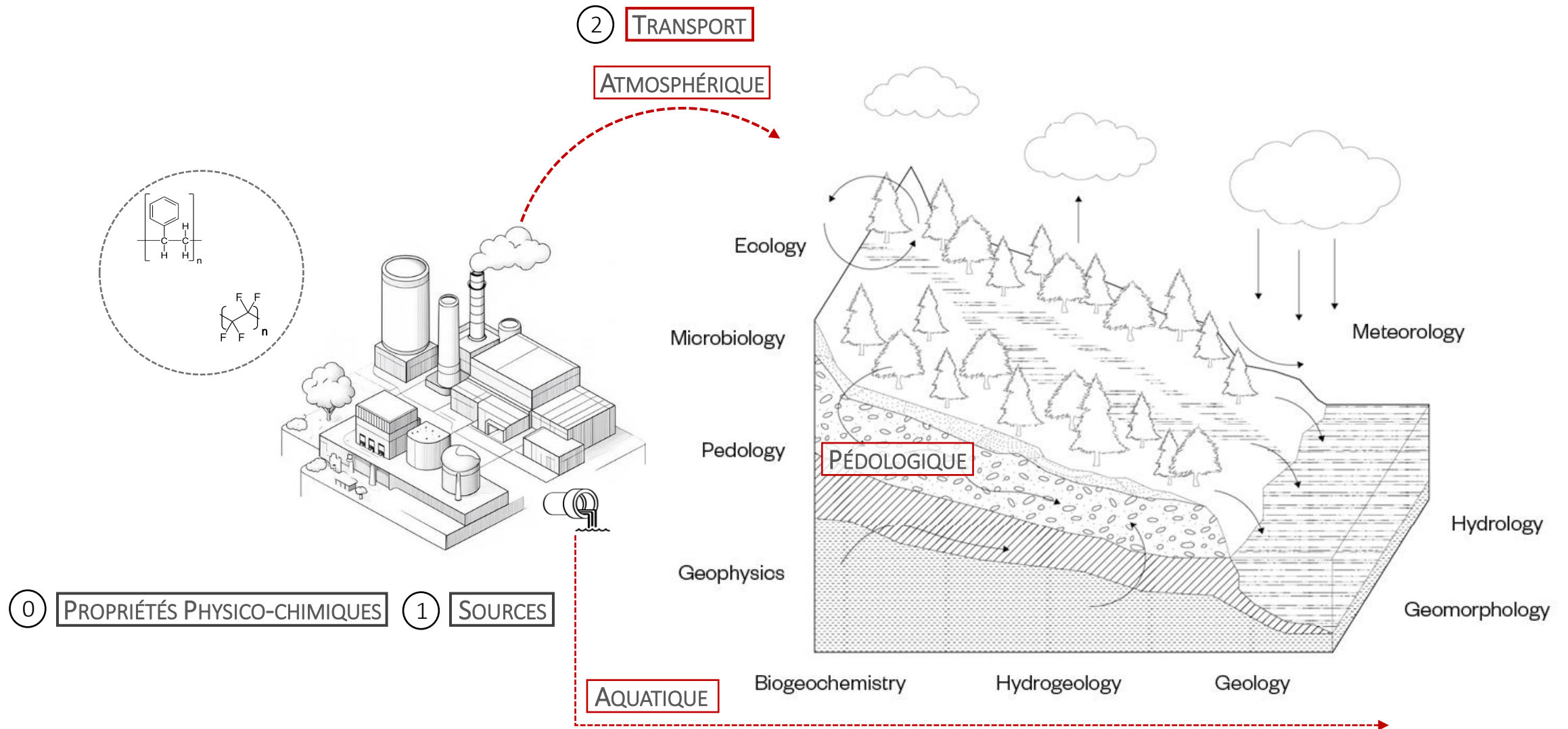
PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



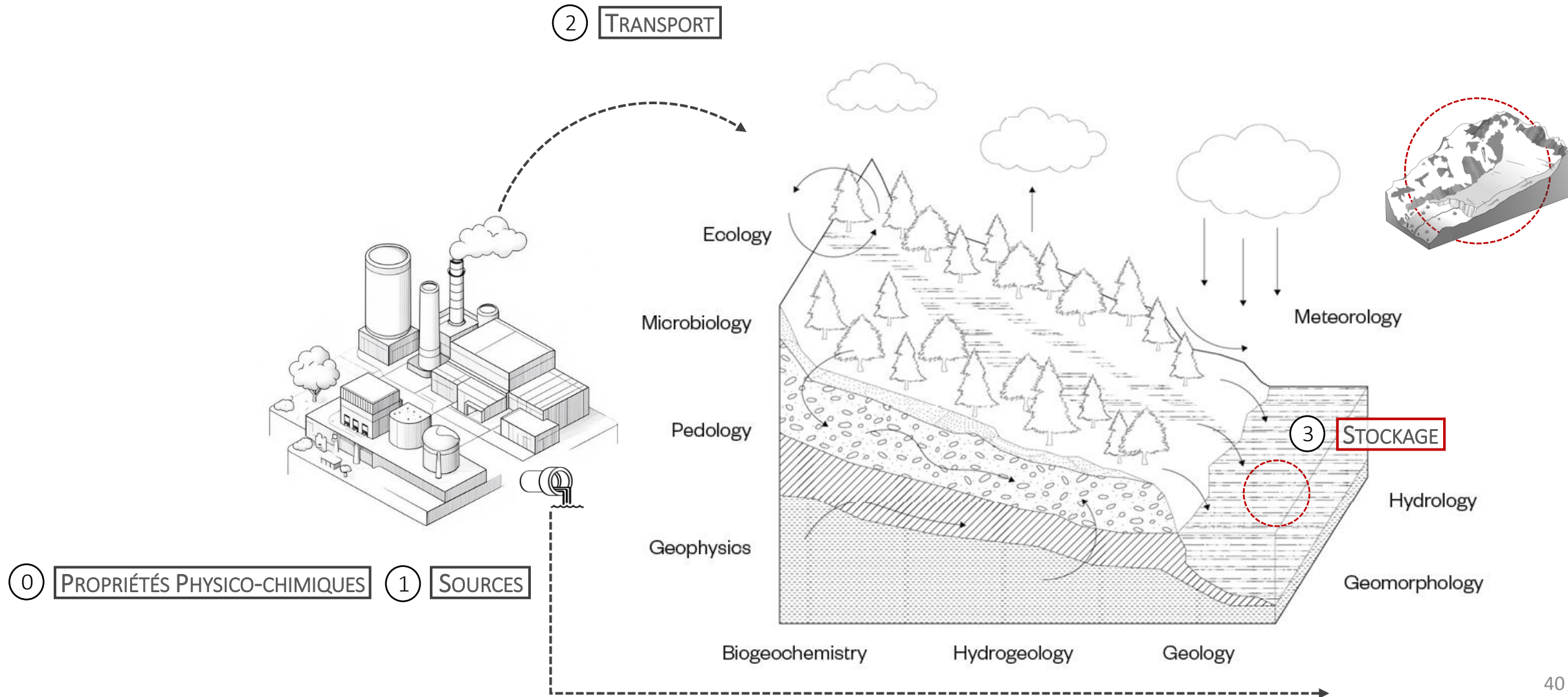
0 PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES

1 SOURCES

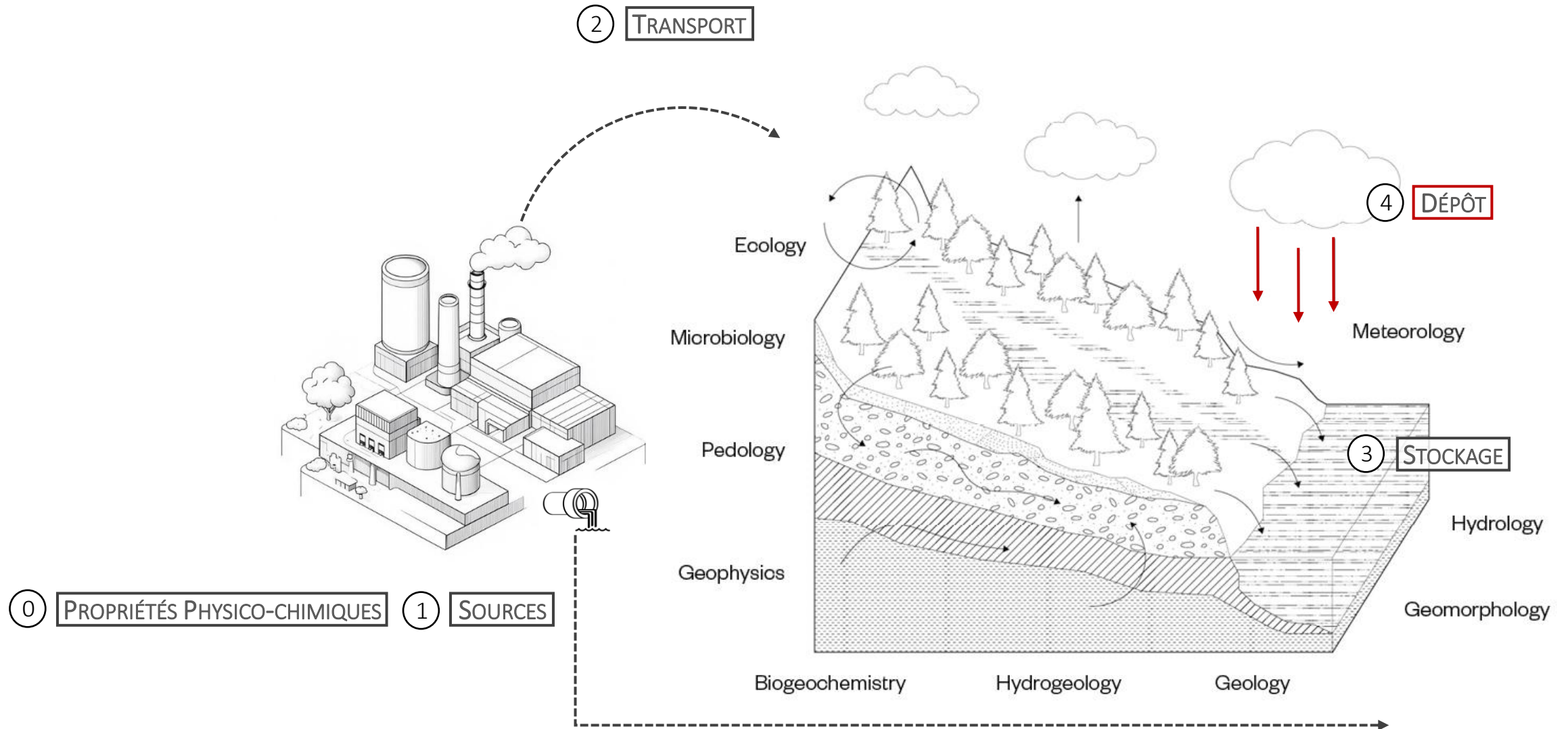
PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



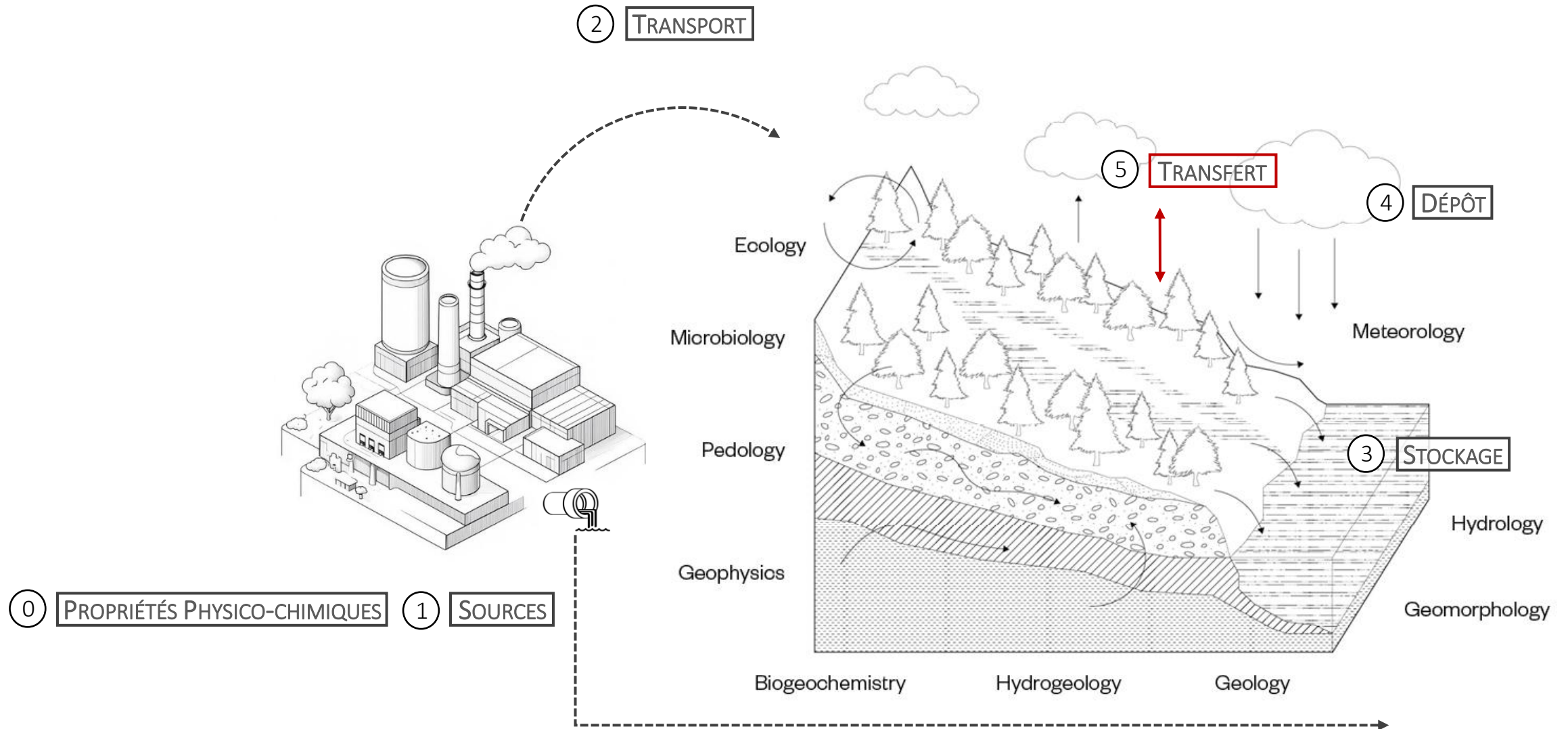
PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



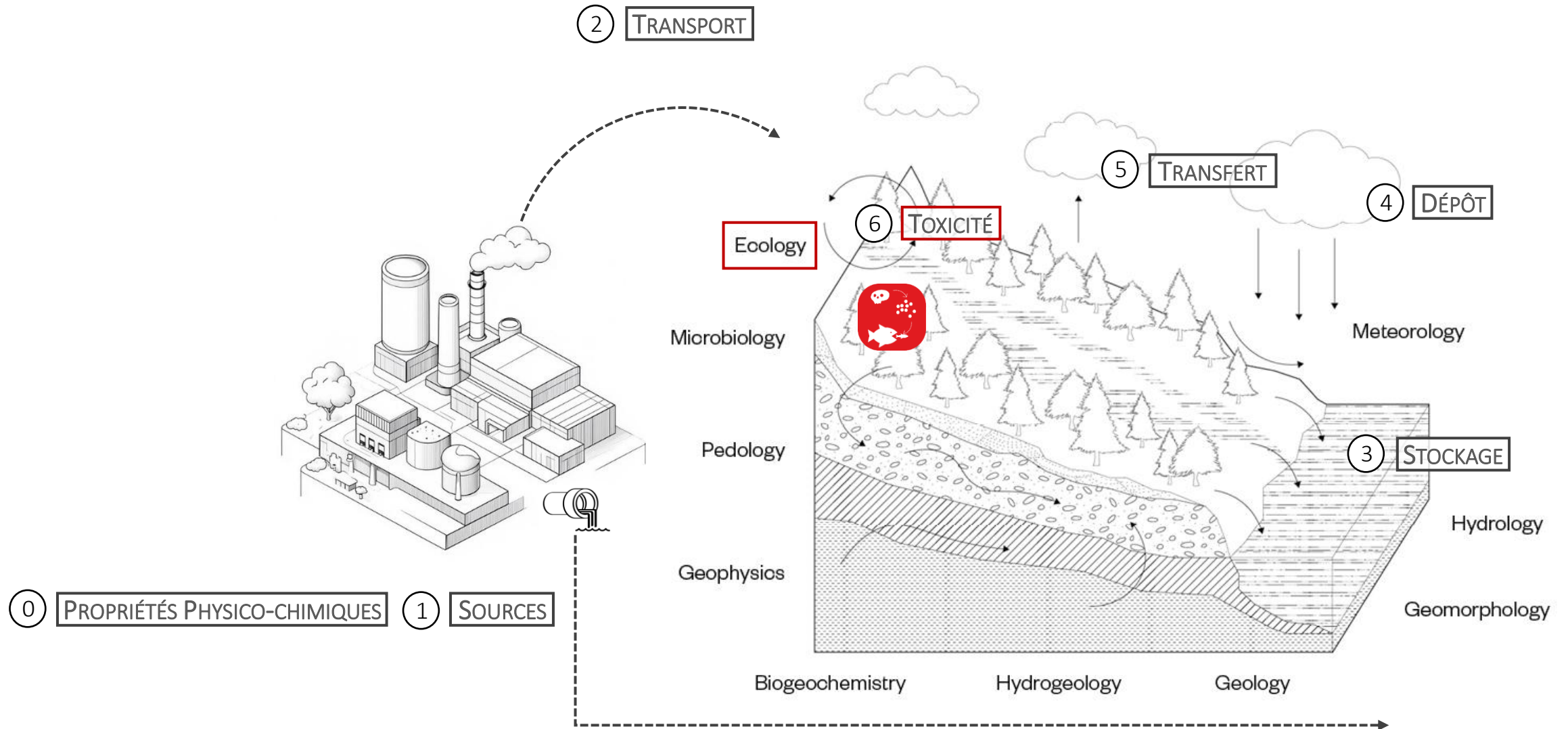
PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



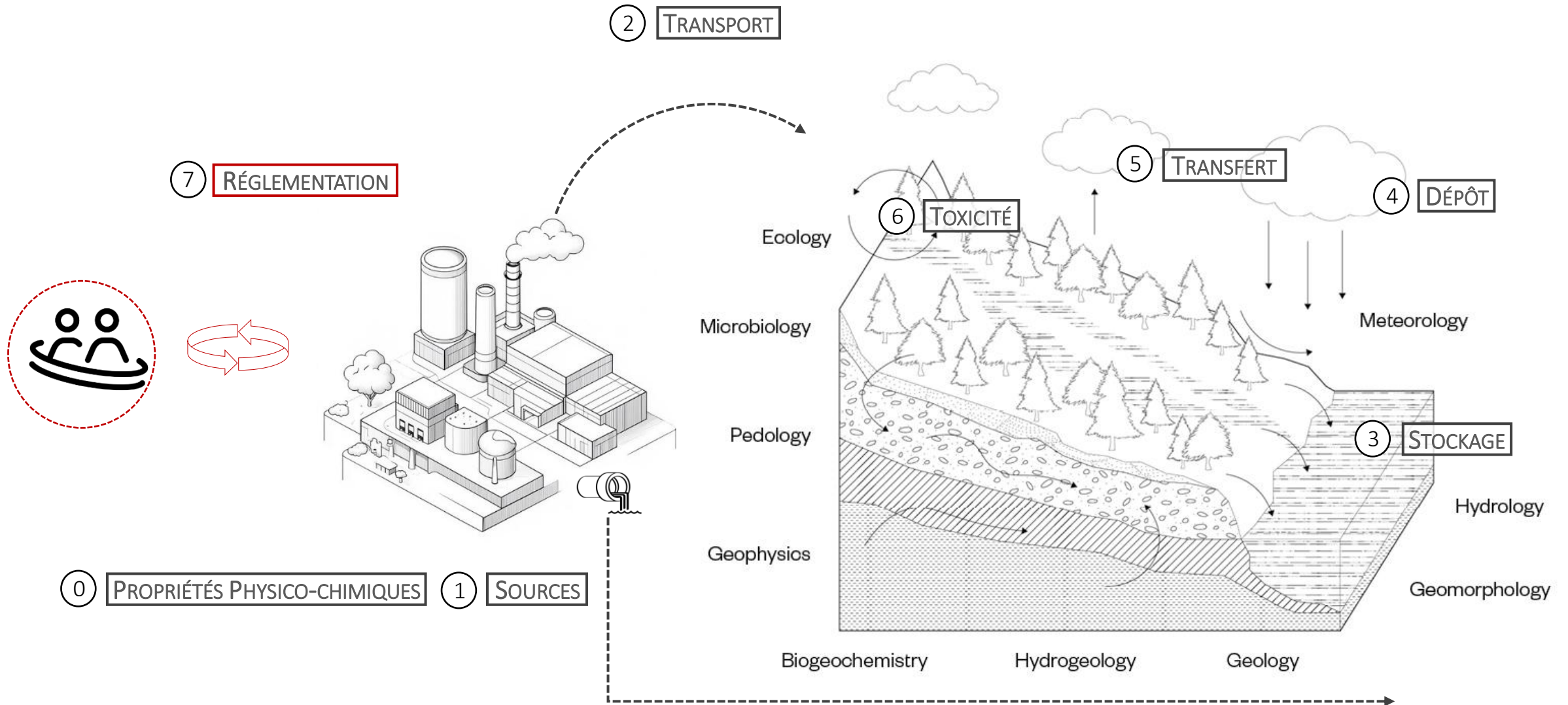
PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



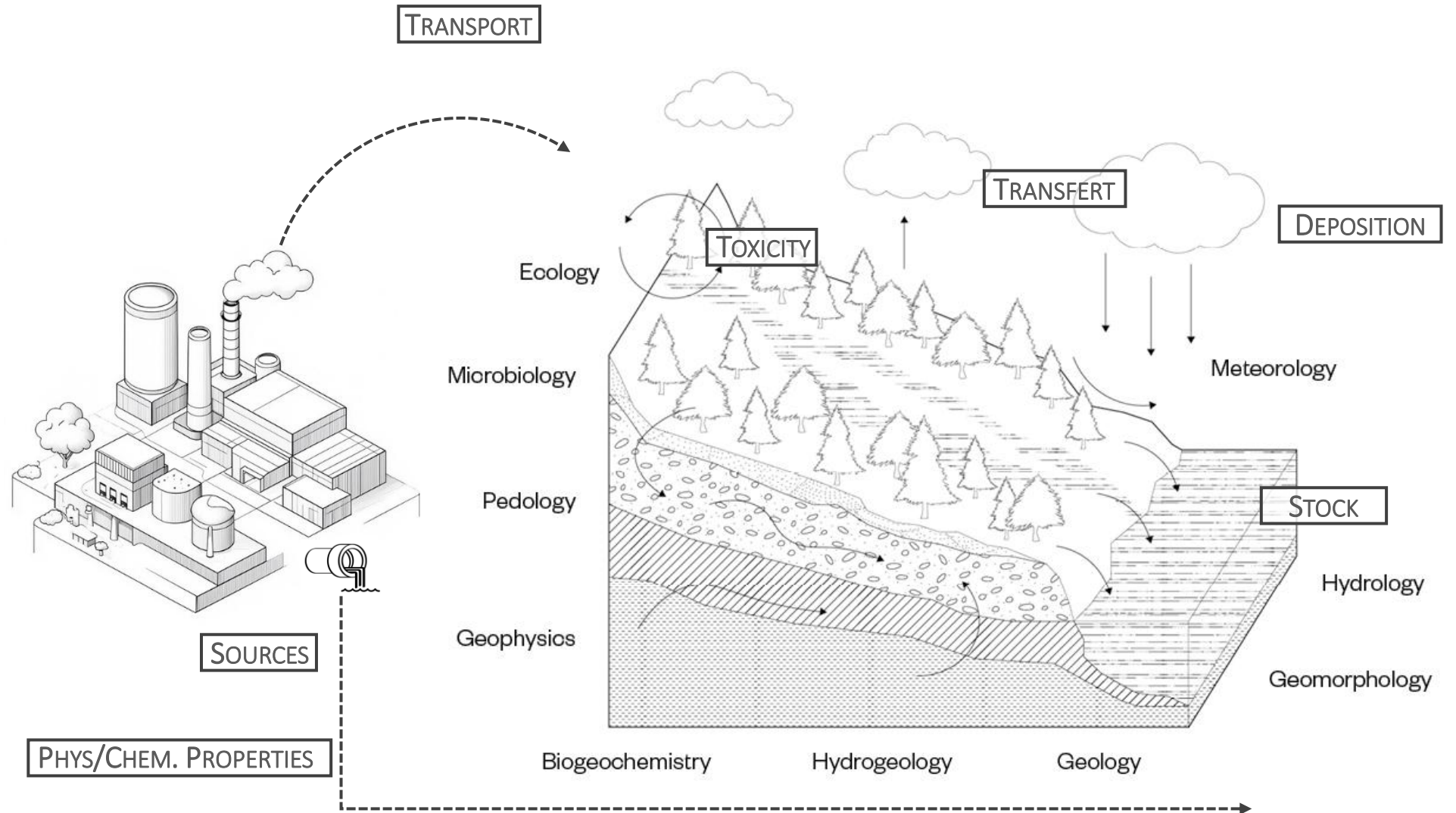
PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

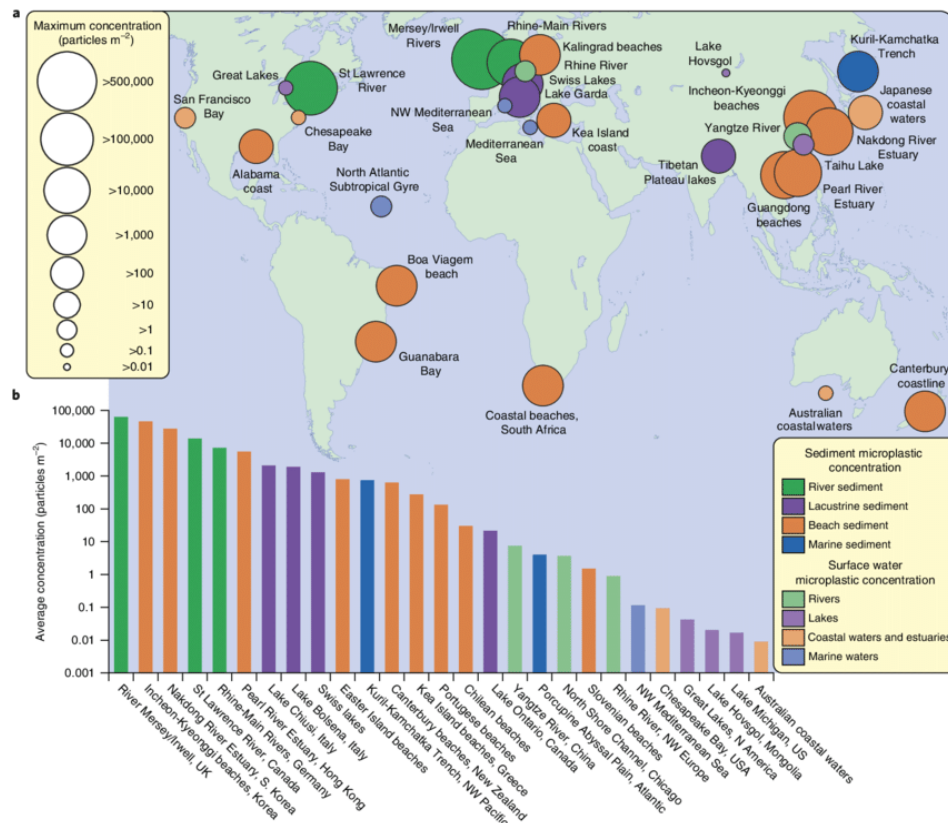


PROCESSUS SITUÉS ET DES ÉLÉMENTS DE LANGAGE DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT



GÉOGRAPHIE DES POLLUANTS PERSISTANTS, INÉGALITÉS ET CONTRASTES

Une ampleur des pollutions et des effets toxiques qui varie géographiquement et socialement



Hurley *et al* 2018, Concentration globale en MP dans l'environnement aquatique et les sédiments

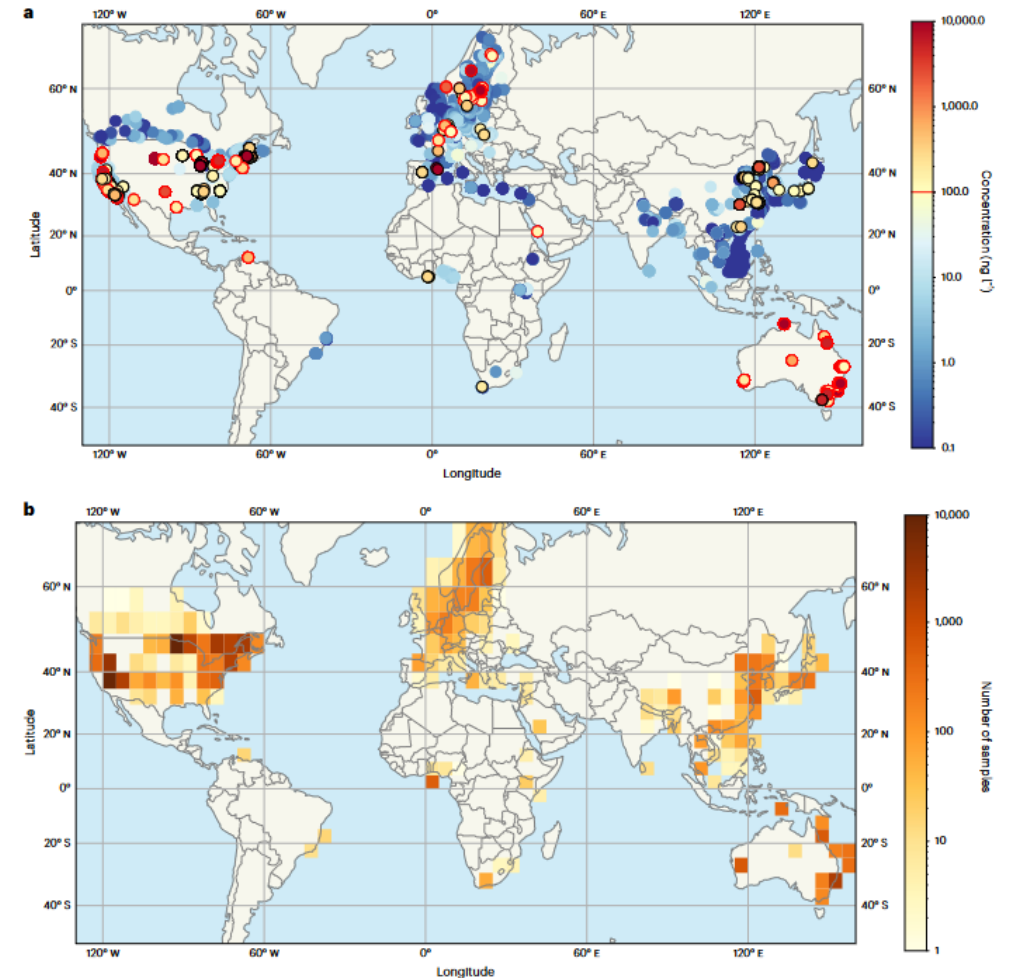
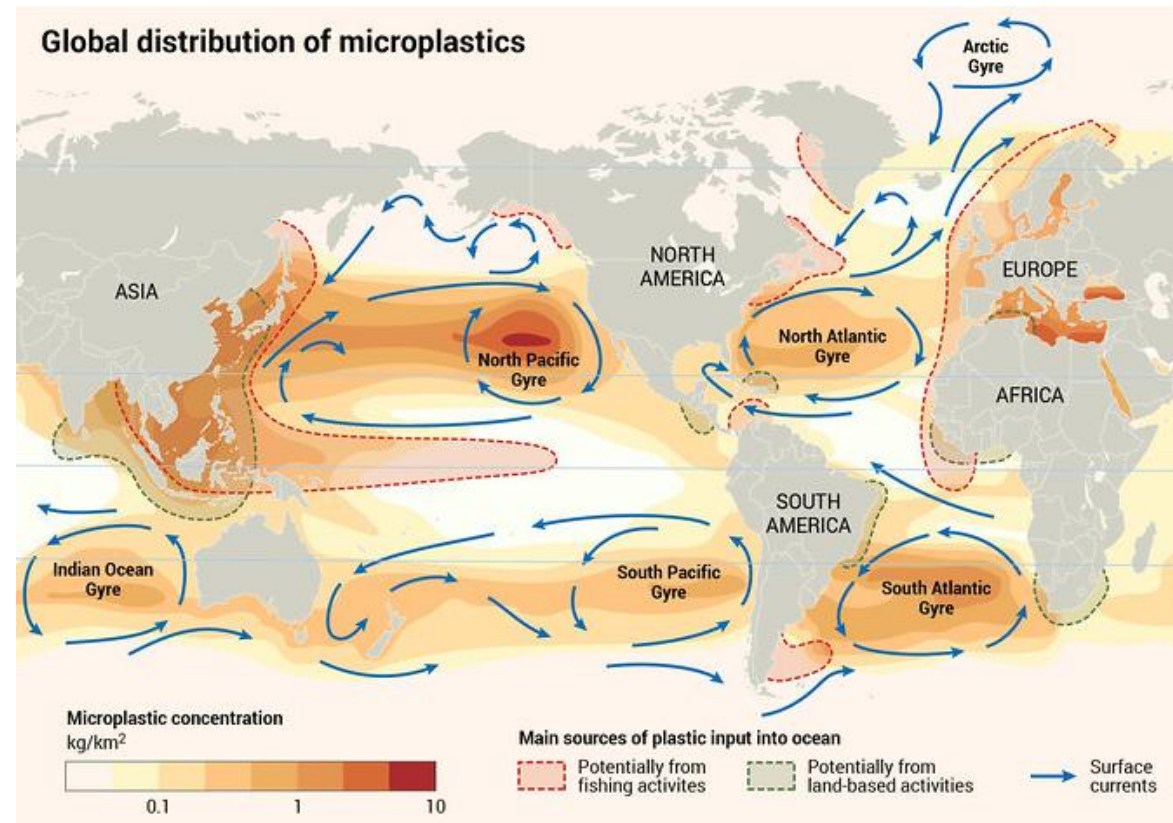


Fig. 1 | Global map of PFAS concentration in water. a, Sum of concentration of 20 PFAS subject to EU guidance in surface water, groundwater and drinking water samples. Those above the EU drinking water limit of 100 ng l⁻¹ (marked red on

scale bar) are circled in red (for known contamination sources (for example, AFFF or non-AFFF) or black (unknown sources). b, Number of PFAS samples available on a 5° longitude/latitude grid worldwide.

GÉOGRAPHIE DES POLLUANTS PERSISTANTS, INÉGALITÉS ET CONTRASTES

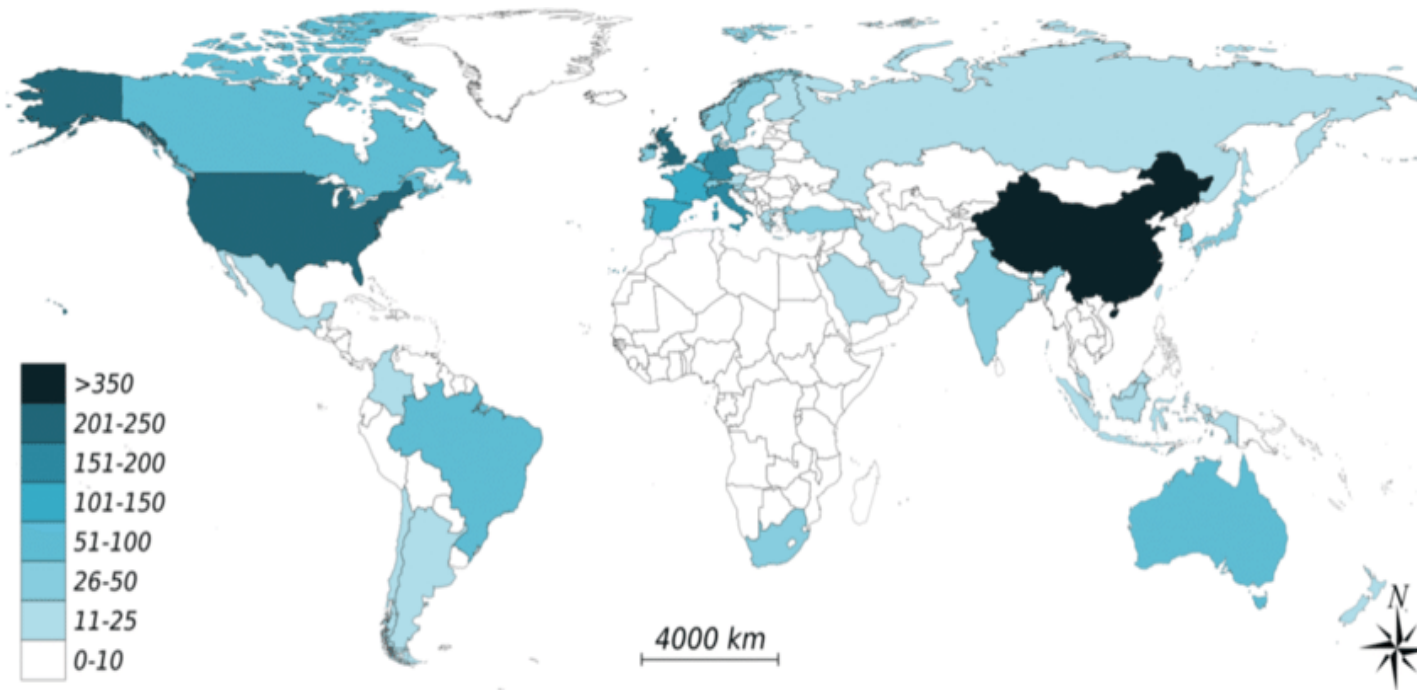
Une distribution qui lie intimement productivisme, activités anthropiques et dynamiques climatiques à l'échelle planétaire



Basée sur Pravettoni *et al.* 2016, Distribution globale des MP

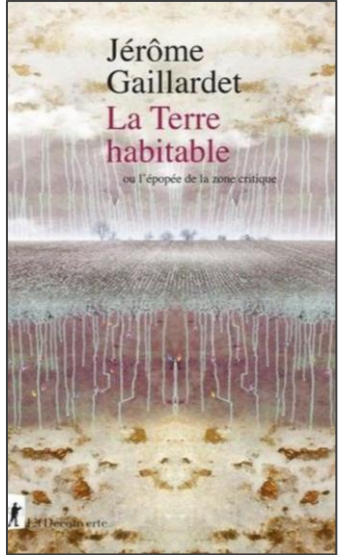
GÉOGRAPHIE DES POLLUANTS PERSISTANTS, INÉGALITÉS ET CONTRASTES

Des connaissances **contraintes** par la distribution géographique des productions scientifiques

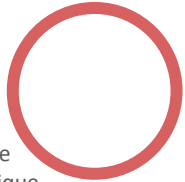


Can-Güven 2020, Distribution géographique des publications concernant les MP

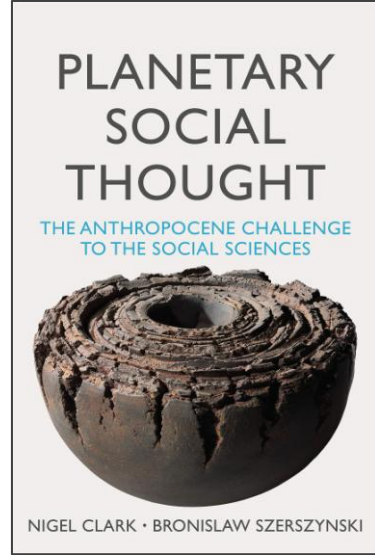
Un regard scientifique qui fait apparaître et rend invisible existants et rapports sociaux



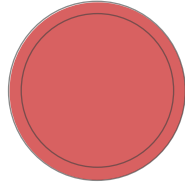
Gaillardet, 2024



Zone
Critique

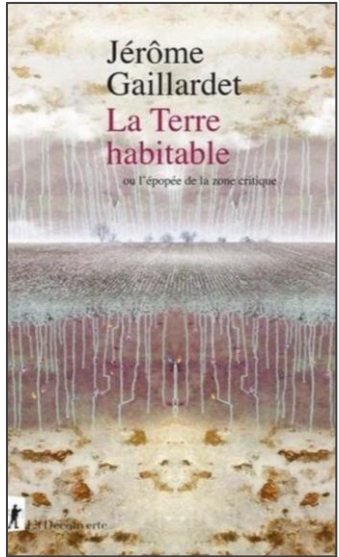


Clark, 2021

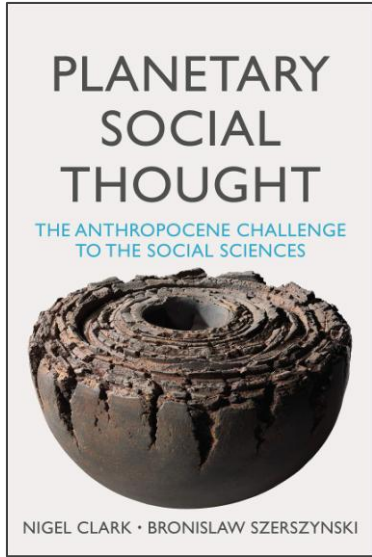


Un regard scientifique qui fait apparaître et rend invisible existants et rapports sociaux

Un champ lexical de la logistique et gestionnaire

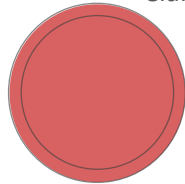
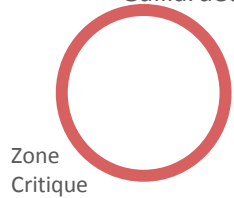


Gaillardet, 2024

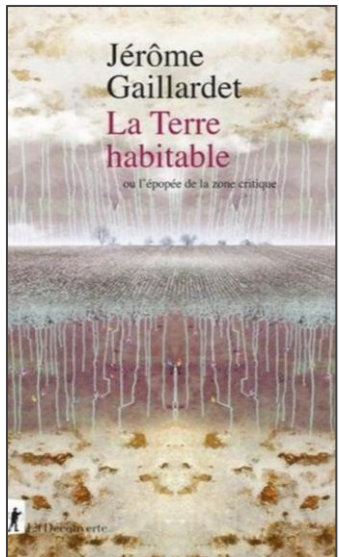


Clark, 2021

- ① PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES
- ② SOURCES
- ③ TRANSPORT
- ④ STOCKAGE
- ⑤ TRANSFERT
- ⑥ TOXICITÉ
- ⑦ RÉGLEMENTATION



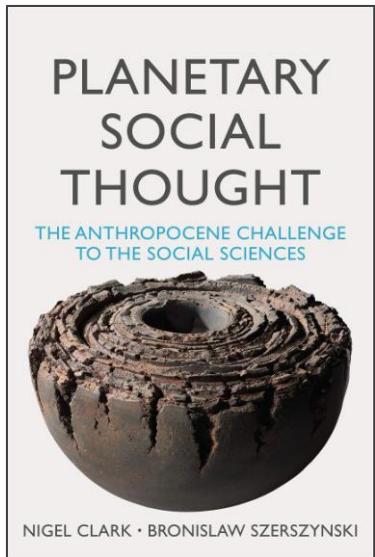
Un regard scientifique qui fait apparaître et rend invisible existants et rapports sociaux



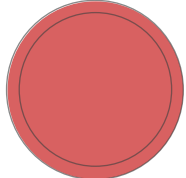
Gaillardet, 2024



Zone Critique



Clark, 2021



Un champ lexical de la logistique et gestionnaire

- ① PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES
- ② SOURCES
- ③ TRANSPORT
- ④ STOCKAGE
- ⑤ TRANSFERT
- ⑥ TOXICITÉ
- ⑦ RÉGLEMENTATION




Des constats à questionner par l'observation participante des activités de recherches

Rapports intimes et sensibles

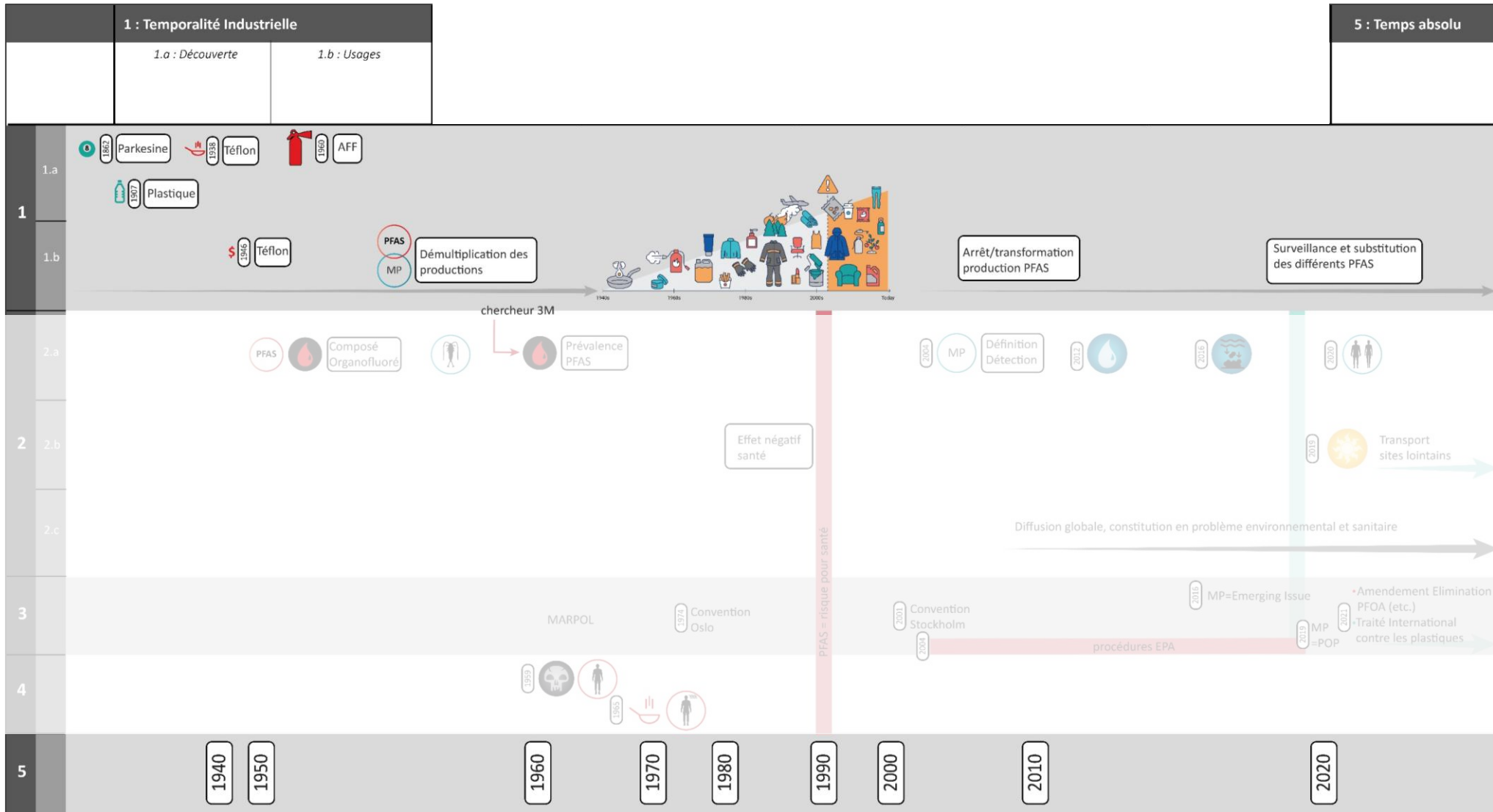
Engagement

Relations aux terrains

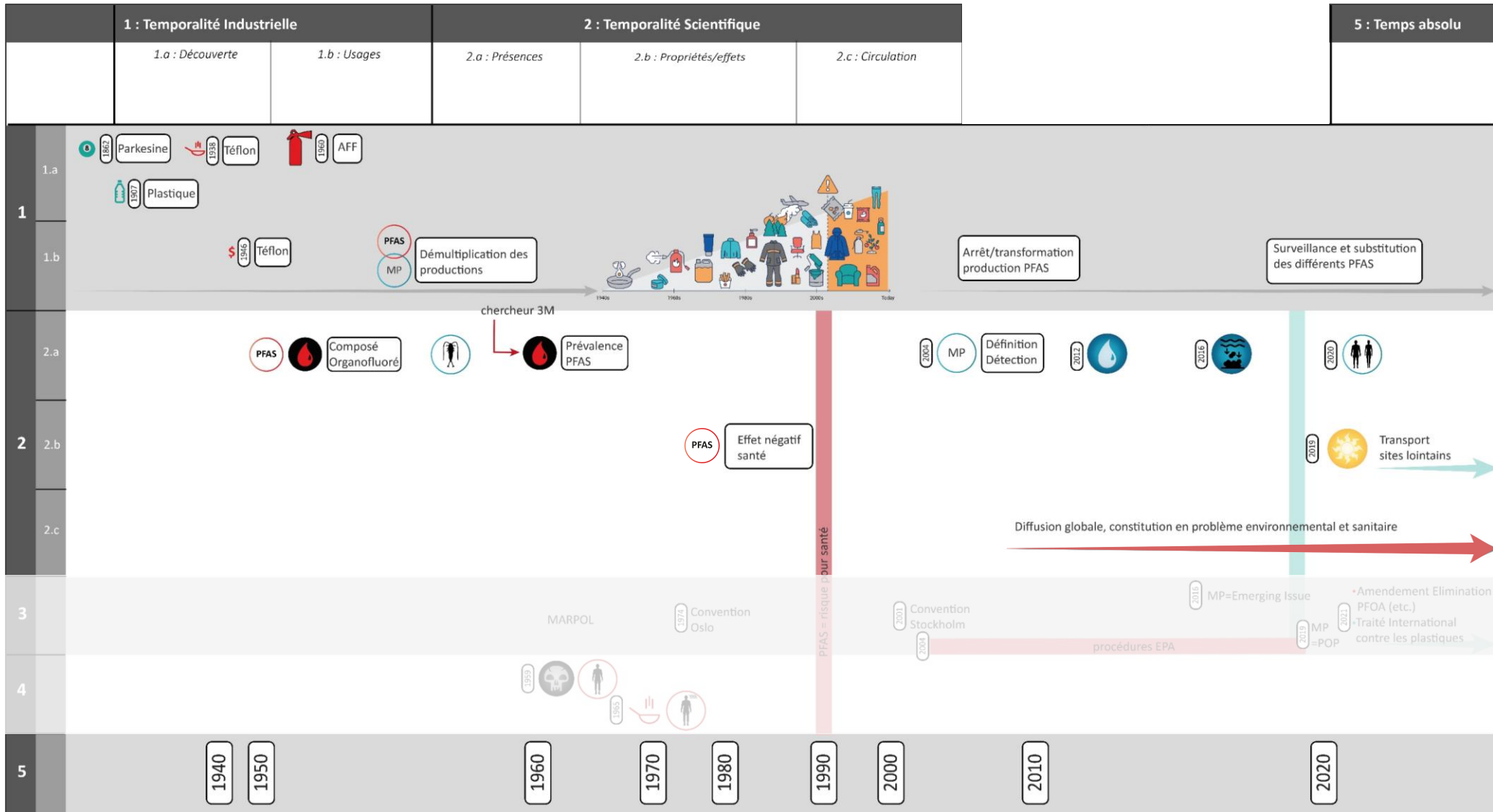


Éléments d'une histoire des études des polluants persistants

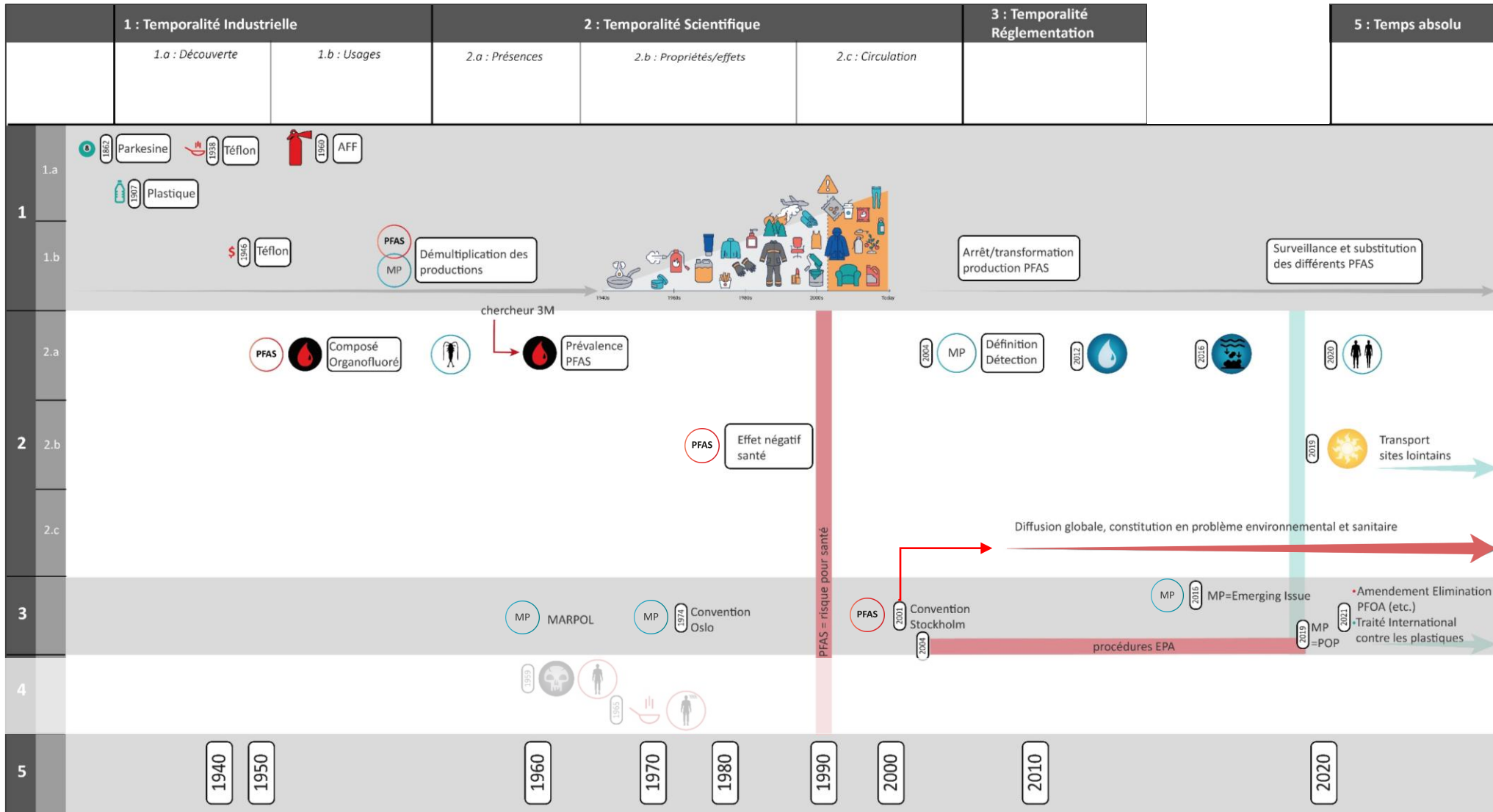
UNE ORIGINE ET UNE COLLUSION AVEC LES DÉCOUVERTES ET LES USAGES INDUSTRIELS



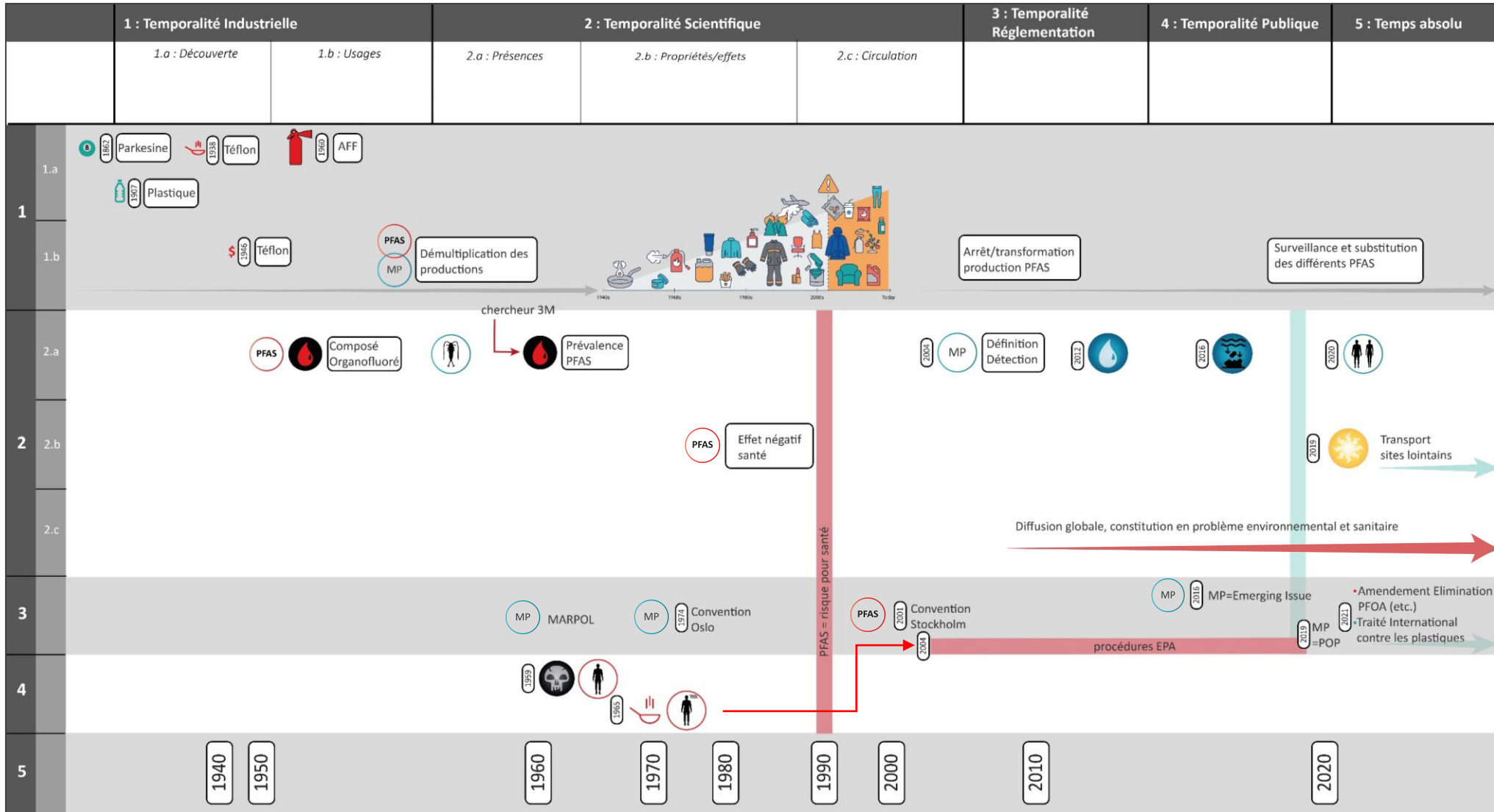
DES PRÉSENCES ET DES CIRCULATIONS EN EXTENSION ENTRE CORPS ET ENVIRONNEMENT



DES INSTANCES DE RÉGULATION NATIONALES ET INTERNATIONALES CORRÉLATIVES DES ORIENTATIONS SCIENTIFIQUES

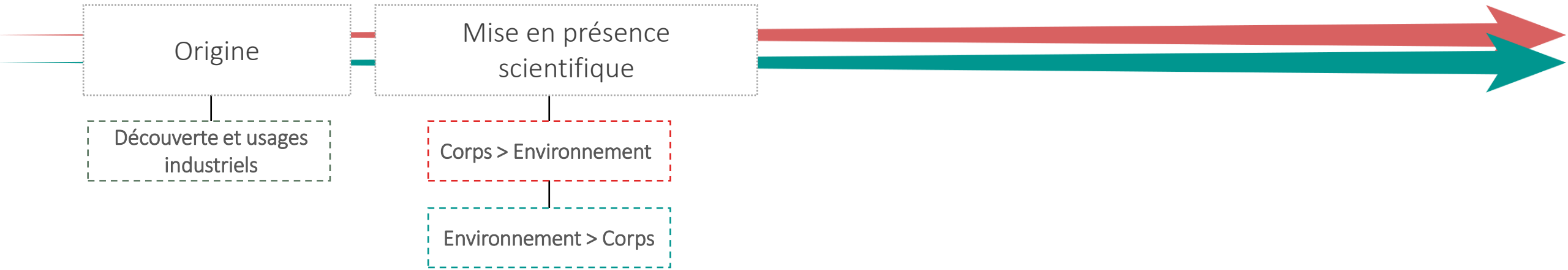


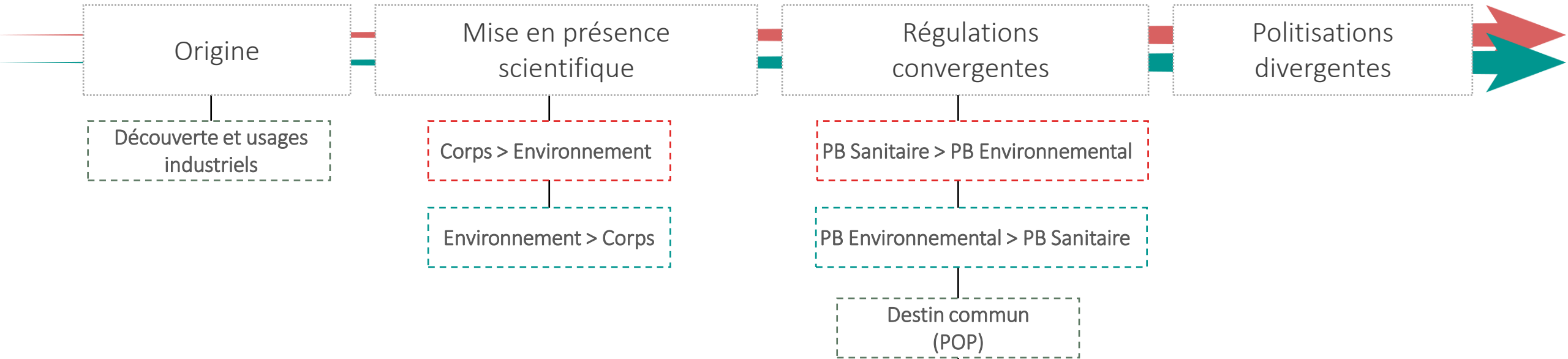
UNE EXISTENCE PUBLIQUE DIFFÉRENCIÉE ENTRE PFAS ET MP

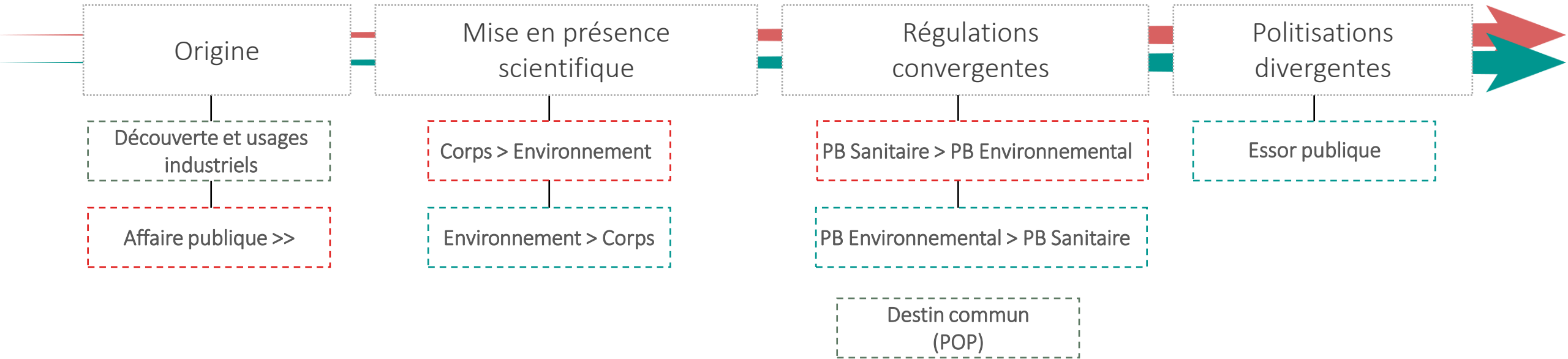


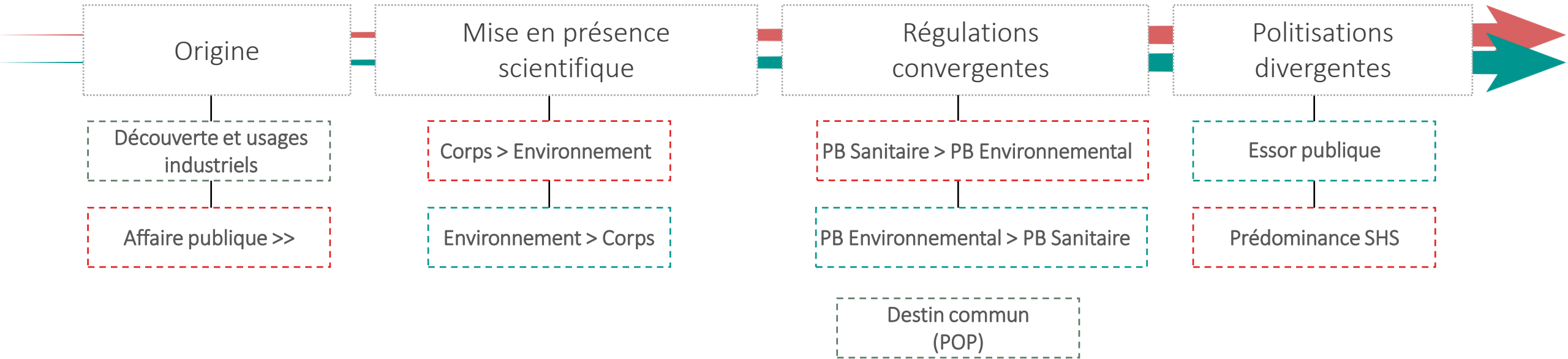
Origine

Découverte et usages
industriels





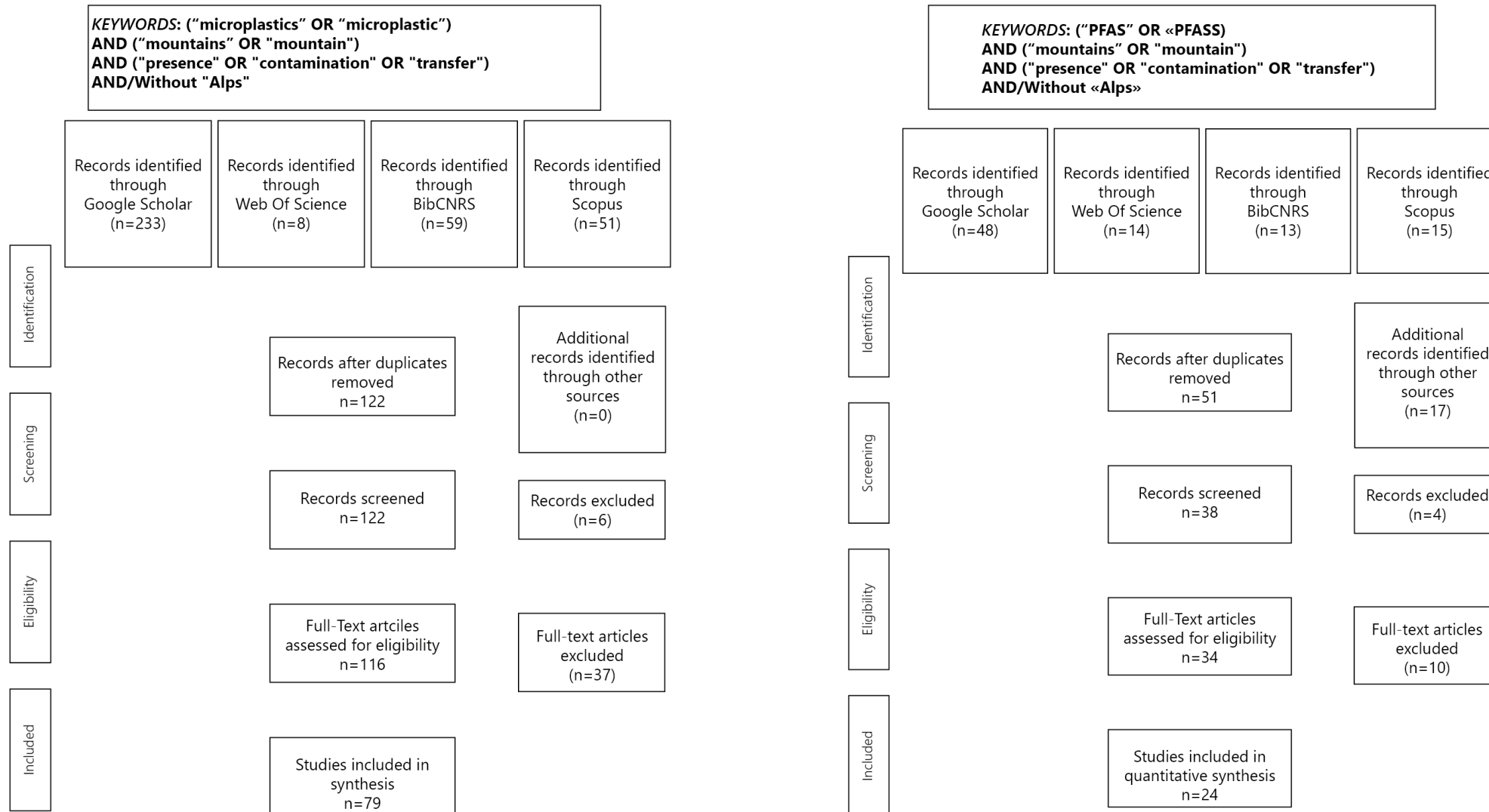




Les présences montagnardes des polluants persistants



UNE REVUE DE LITTÉRATURE SYSTÉMATIQUE, UN INVESTISSEMENT SCIENTIFIQUE DISPARATE

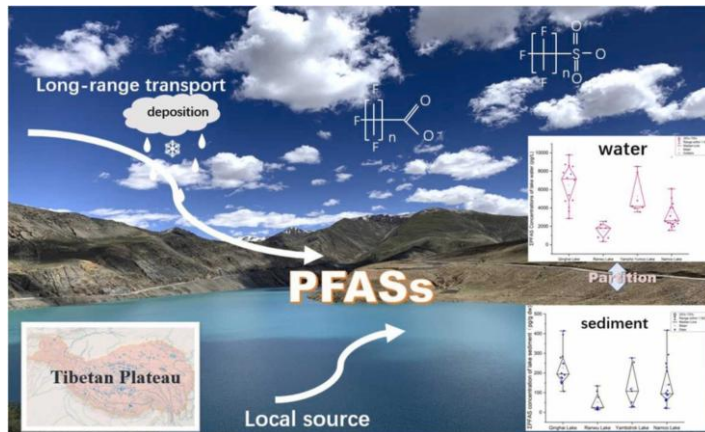


LE RÔLE DES MONTAGNES DANS L'ÉTUDE DES POLLUANTS

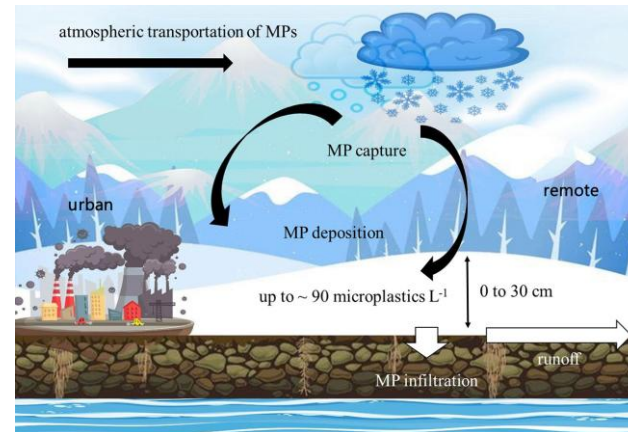
Des montagnes conçues comme

- “Remote Area” (sites éloignés) témoins d’une circulation longue distance
- Des sites naturels impactés par les activités industrielles
- Des écosystèmes observatoires des effets du changement climatique

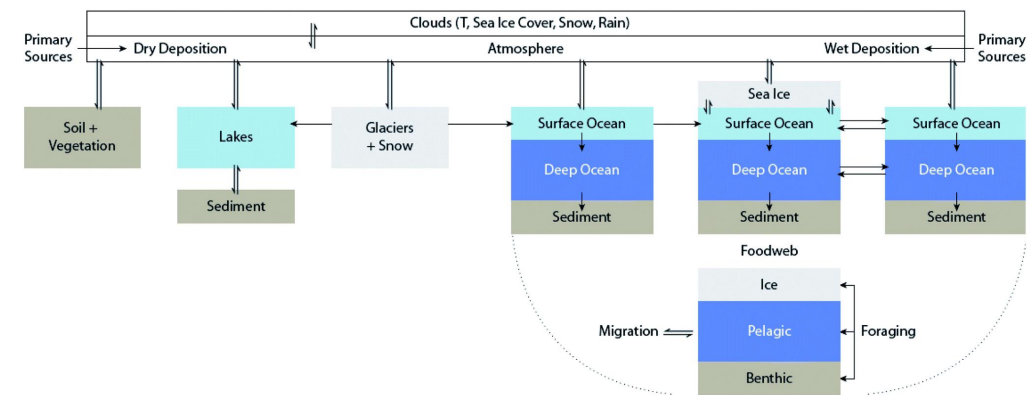
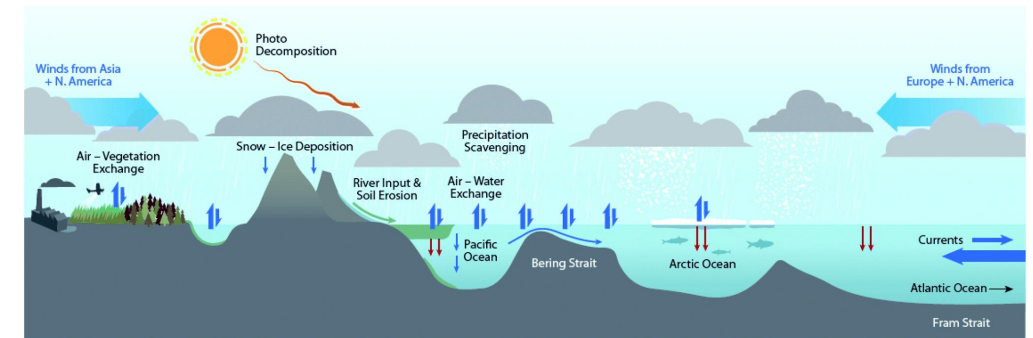
Hung *et al.* 2022, Simplified summary of transport and transformation processes of POPs in the abiotic environment in the northern hemisphere that can be influenced by climate change. Modified from Ma *et al.* (2016)



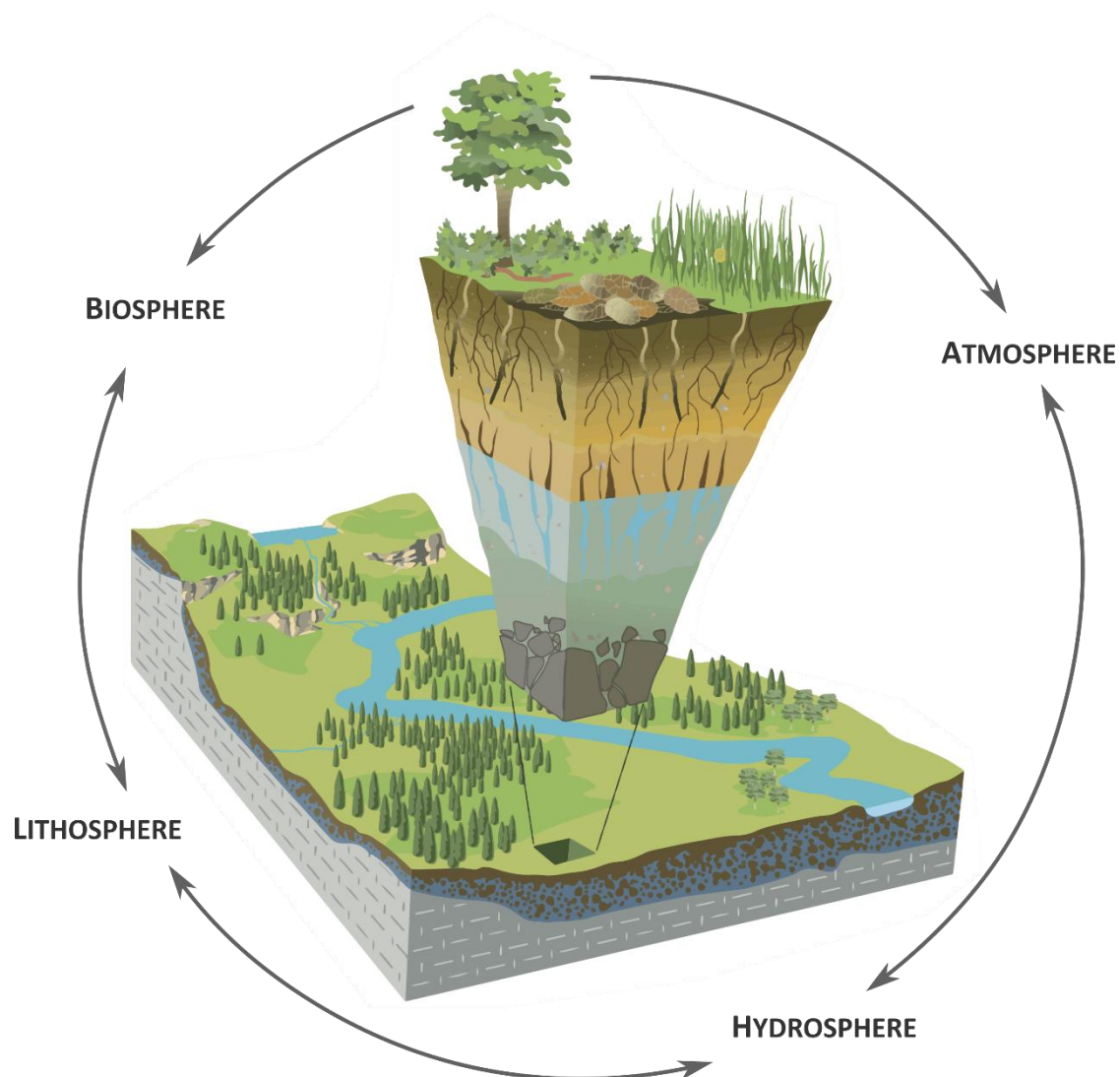
Chen *et al.* 2023, Occurrence, spatial distribution, and sources of PFASs in the water and sediment from lakes in the Tibetan Plateau



Abbasi *et al.* 2022, Occurrence, spatial distribution, and sources of PFASs in the water and sediment from lakes in the Tibetan Plateau



DES « COMPARTIMENTS » MONTAGNARDS VARIABLEMENT INVESTIGUÉS



PFAS

Echantillons

MP

- Eau (de lac, de rivières, de surface, de fonte, souterraine)
- Animaux (mammifères, poissons, plancton)
- Neiges, glaces
- Air
- Humain (sang)
- Textiles, équipements

- Eau (de lac, de rivières, de surface, de fonte, souterraine)
- Neiges, glaces
- Air
- Animaux (mammifères, poissons, plancton)
- Humain (sang)
- Textiles, équipements

UN FORT CONTRASTE DANS LA MÉDIATISATION DES POLLUANTS PERSISTANTS ENTRE MONTAGNE ET VALLÉE AU SUJET DES PFAS

PFAS

MP



PFAS : comment les industriels nous empoisonnent
385 k vues • il y a 7 mois

Etienne 2022



Boudot 2022

Recherche sur Europresse (29/10/23):

« PFAS & Montagne »

- Retour sur l'intoxication des farteurs (L'Equipe, 2021)
- Recherche de Miner et Naper (Sciences et Avenir, 2022)

« PFAS & Savoie »

- 21 articles de 2020 à 2023 qui concerne pour la plupart Rumilly et l'usine Téfal

?

DES PISTES SOCIOLOGIQUES À EXPLORER PLUS AVANT

DES PISTES SOCIOLOGIQUES À EXPLORER PLUS AVANT



Approche Qualitative

DES PISTES SOCIOLOGIQUES À EXPLORER PLUS AVANT



Approche Qualitative



Espace conçu > Espace vécu

DES PISTES SOCIOLOGIQUES À EXPLORER PLUS AVANT



Approche Qualitative



Espace conçu > Espace vécu



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau (de lac, de rivières, de surface, de fonte, souterraine) ▪ Animaux (mammifères, poissons, plancton) ▪ Neiges, glaces ▪ Air ▪ Humain (sang) ▪ Textiles, équipements | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau (de lac, de rivières, de surface, de fonte, souterraine) ▪ Neiges, glaces ▪ Air ▪ Animaux (mammifères, poissons, plancton) ▪ Humain (sang) ▪ Textiles, équipements |
|---|---|

Contraintes techniques et méthodologiques ?

DES PISTES SOCIOLOGIQUES À EXPLORER PLUS AVANT

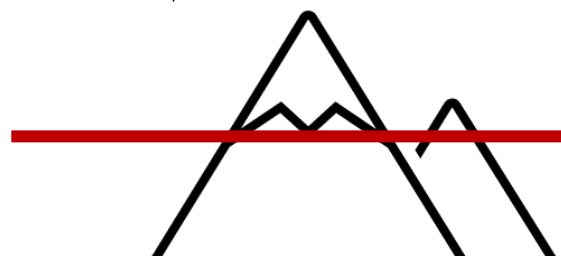


Approche Qualitative



Espace conçu > Espace vécu

Contamination ?



Contamination !



- Eau (de lac, de rivières, de surface, de fonte, souterraine)
- Animaux (mammifères, poissons, plancton)
- Neiges, glaces
- Air
- Humain (sang)
- Textiles, équipements

- Eau (de lac, de rivières, de surface, de fonte, souterraine)
- Neiges, glaces
- Air
- Animaux (mammifères, poissons, plancton)
- Humain (sang)
- Textiles, équipements

Contraintes techniques et méthodologiques ?

Conclusion et perspectives



CONCLUSION GÉNÉRALE

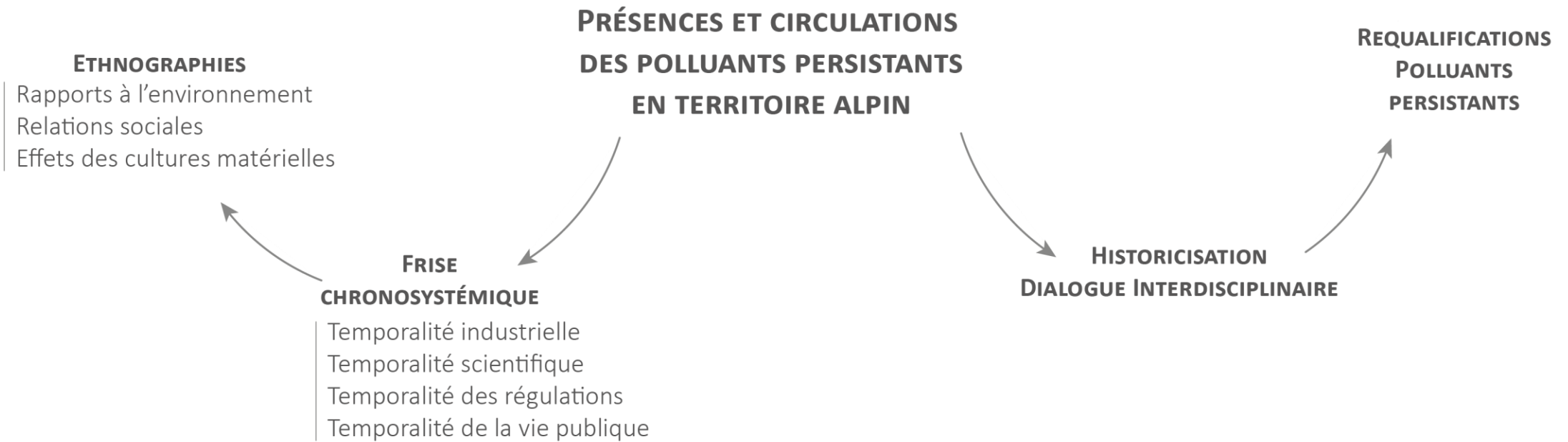
PRÉSENCES ET CIRCULATIONS DES POLLUANTS PERSISTANTS EN TERRITOIRE ALPIN

FRISE CHRONOSYSTÉMIQUE

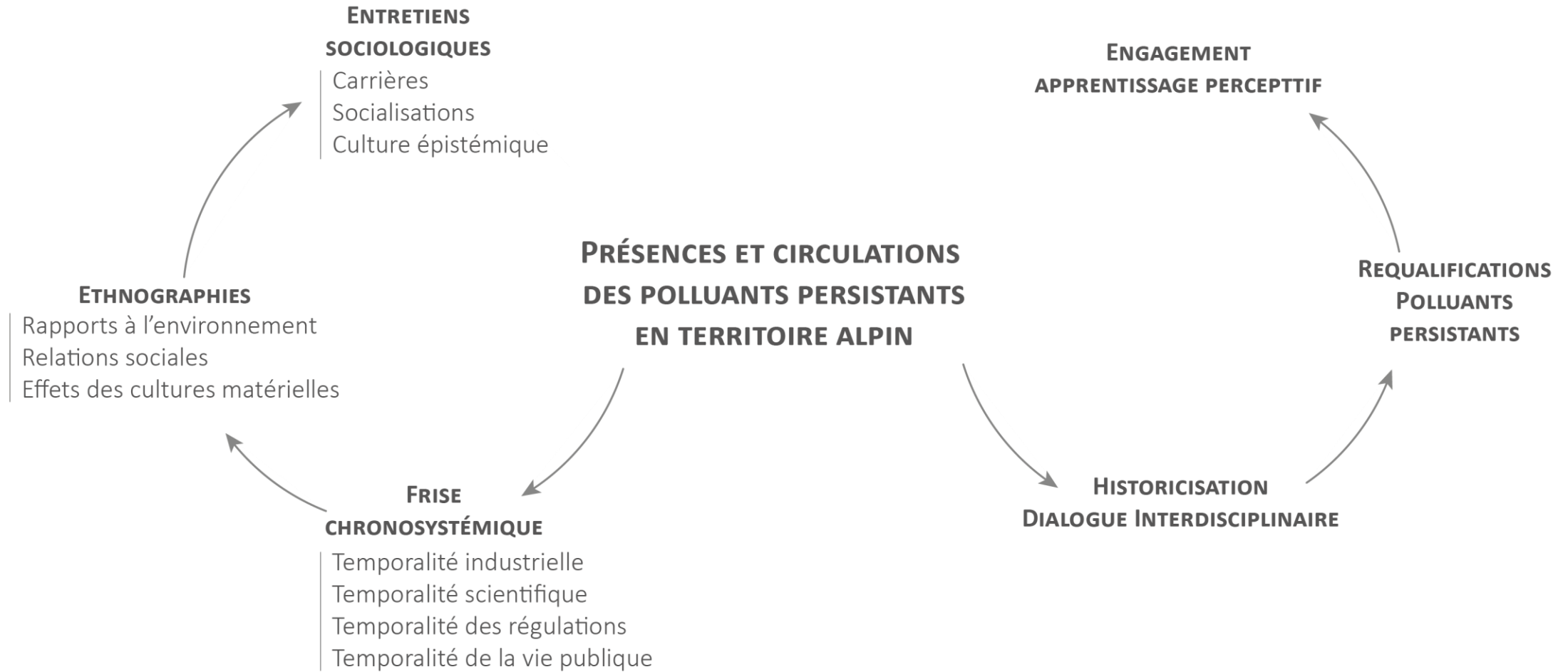
- Temporalité industrielle
- Temporalité scientifique
- Temporalité des régulations
- Temporalité de la vie publique

HISTORICISATION DIALOGUE INTERDISCIPLINAIRE

CONCLUSION GÉNÉRALE



CONCLUSION GÉNÉRALE



Merci pour votre attention



© Yoann Collange

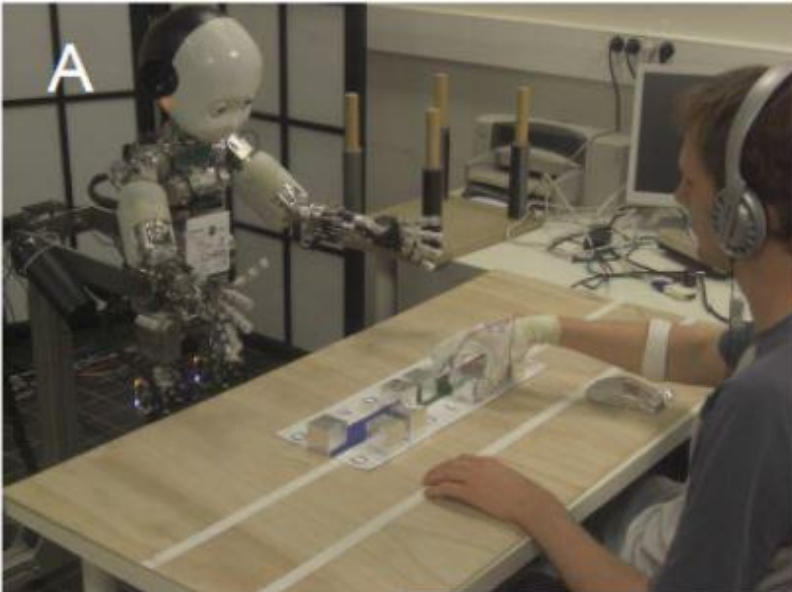


Travaux préliminaires

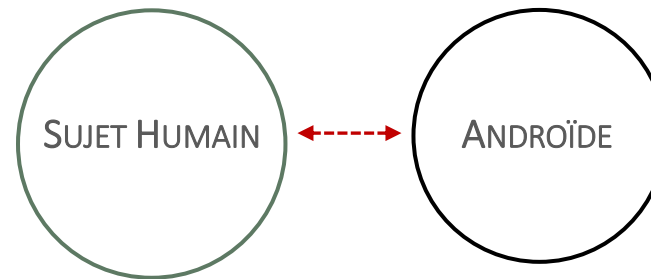
Des recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations Androïdes-Humains

- Personnalisation de l'androïde
- Travail émotionnel et mécanisation des gestes invisibilisés



Le rôle du regard dans l'interaction entre un sujet humain et un androïde

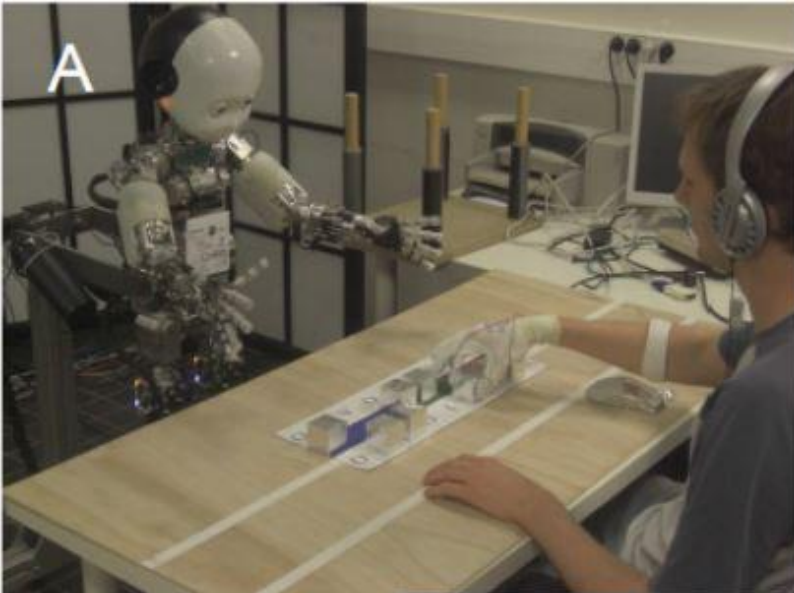


Travaux préliminaires

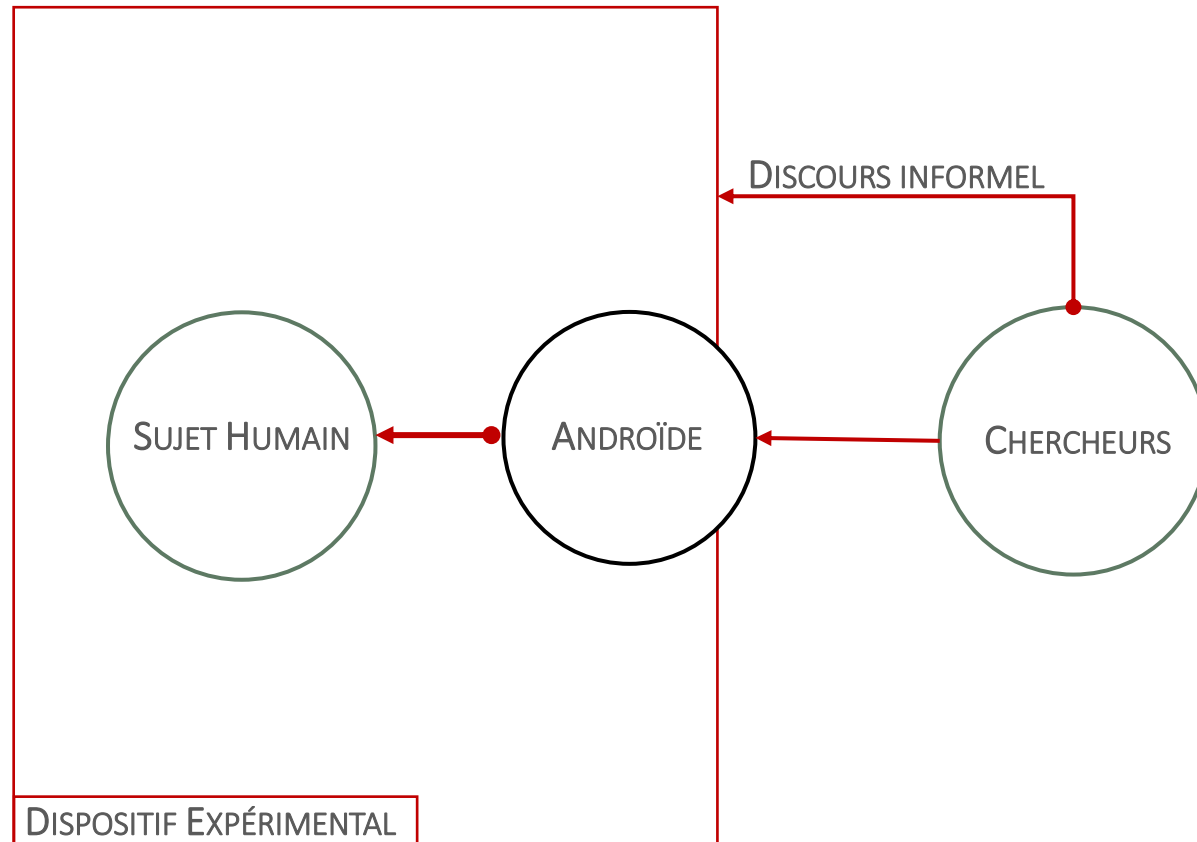
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations Androïdes-Humains

- **Personnalisation de l'androïde**
- Travail émotionnel et mécanisation des gestes invisibilisés



Le rôle du regard dans l'interaction entre un sujet humain et un androïde

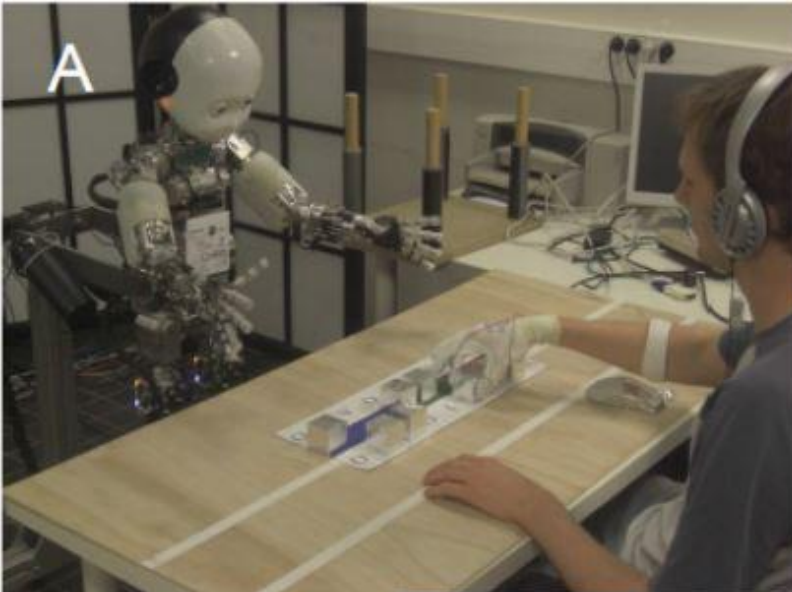


Travaux préliminaires

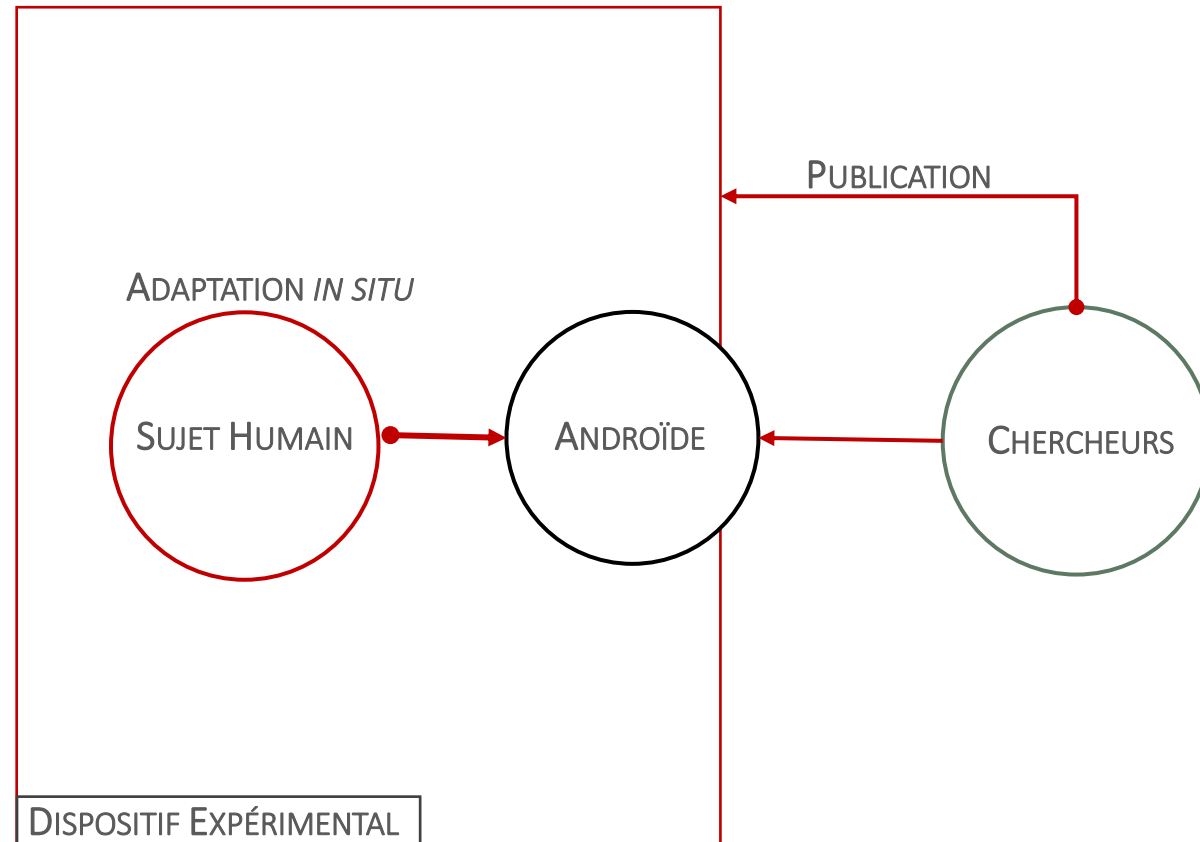
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations Androïdes-Humains

- Personnalisation de l'androïde
- **Travail émotionnel et mécanisation des gestes invisibilisés**



Le rôle du regard dans l'interaction entre un sujet humain et un androïde



Travaux préliminaires

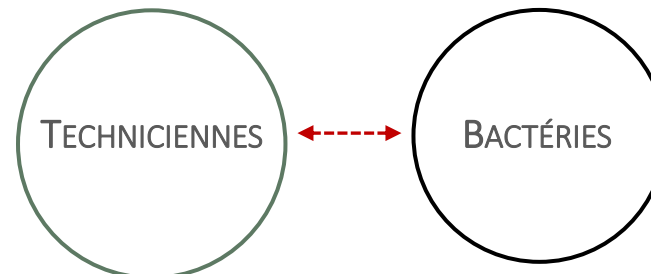
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations Bactéries-Humains

- Standardisation VS savoirs tacites
- Travail du care invisibilisé



La production des cultures de colonies de bactéries



Travaux préliminaires

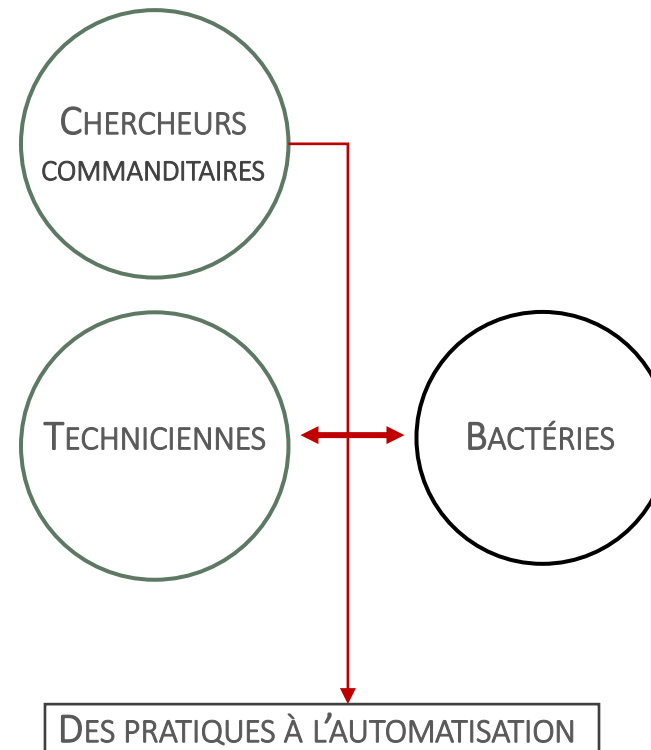
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations Bactéries-Humains

- **Standardisation** VS savoirs tacites
- Travail du care invisibilisé



La production des cultures de colonies de bactéries



Travaux préliminaires

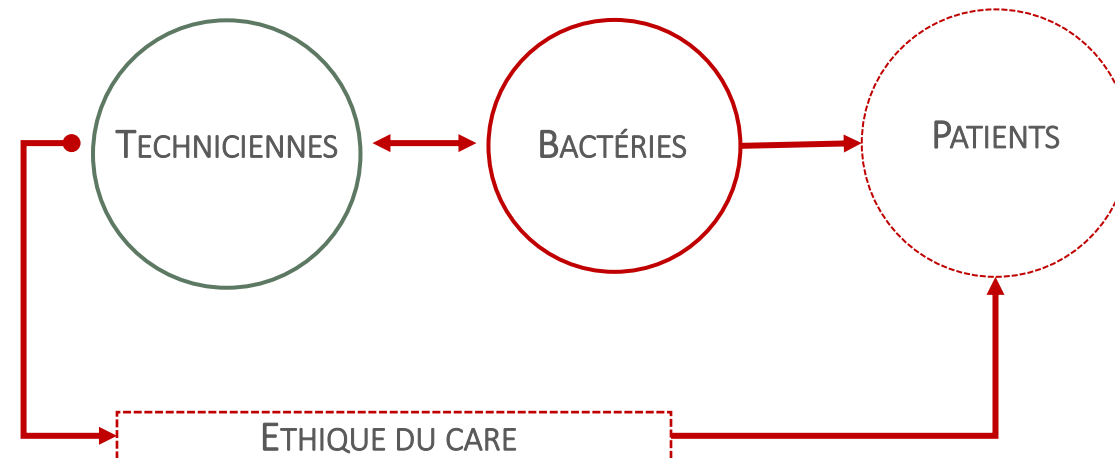
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations Bactéries-Humains

- Standardisation VS **savoirs tacites**
- **Travail du care invisibilisé**



La production des cultures de colonies de bactéries



Travaux préliminaires

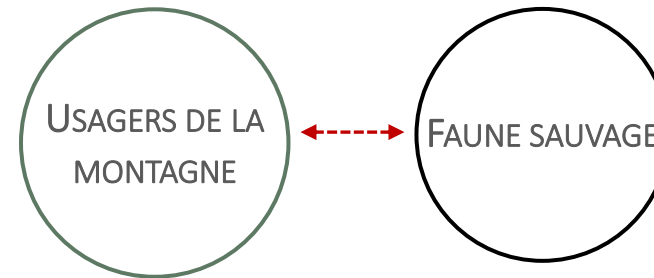
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- Hiérarchisation des existants



La socialisation des attachements à la faune sauvage



Travaux préliminaires

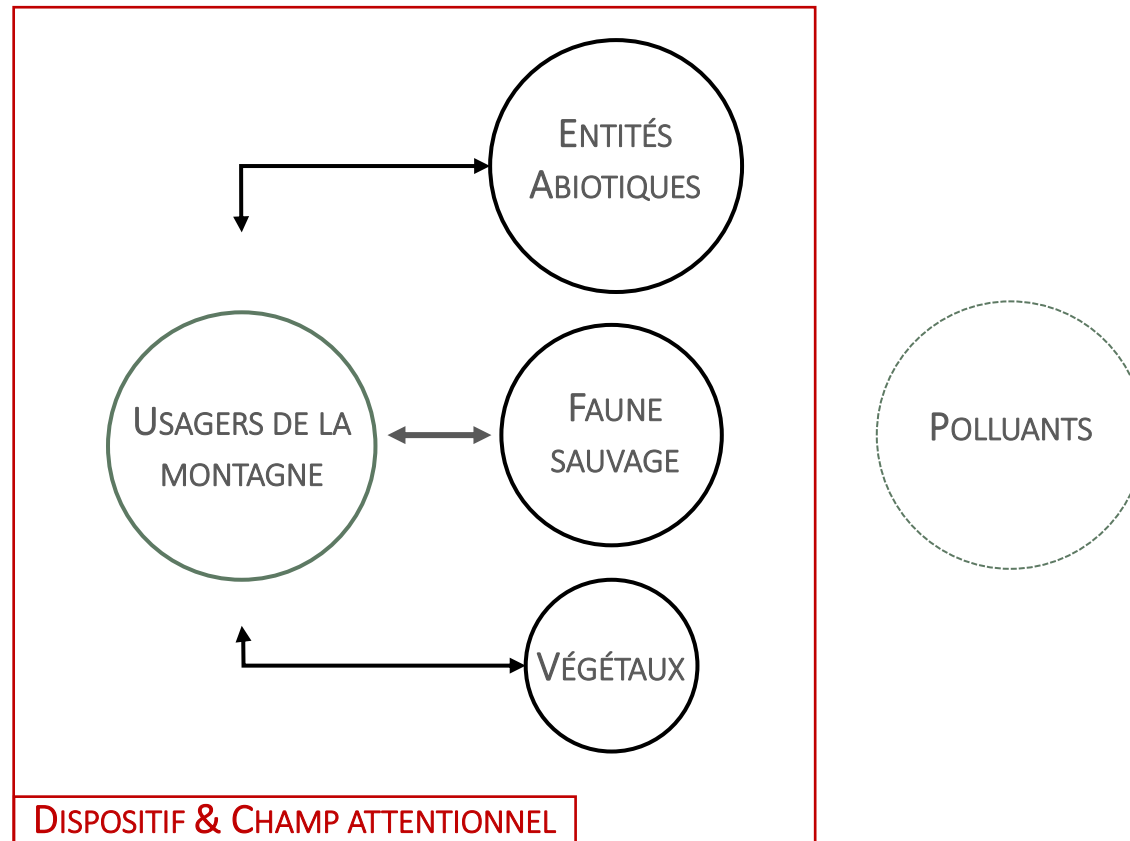
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- Hiérarchisation des existants



La socialisation des attachements à la faune sauvage



Travaux préliminaires

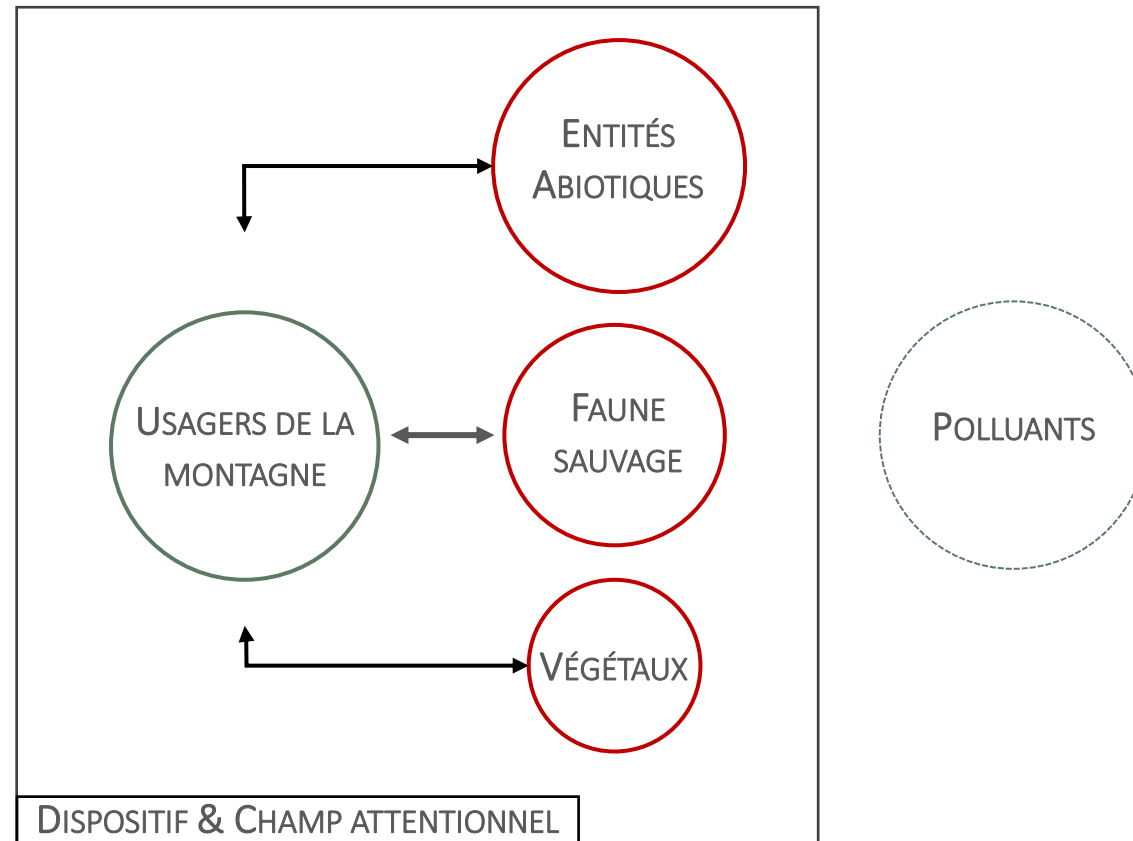
Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- **Hiérarchisation des existants**



La socialisation des attachements à la faune sauvage



Travaux préliminaires

Recherches questionnant les rapports et les perceptions entre humains/non-humains

Relations pratiquants-(a)biotiques

- Education de l'attention
- Hiérarchisation des existants



La socialisation des attachements à la faune sauvage

