



**OSERen**  
Observatoire des Sciences  
de l'Environnement  
de Rennes



# TRAJECTOIRE

---

## EAU ET TERRITOIRE

[WWW.EAU-ET-TERRITOIRE.ORG/TRAJECTOIRE/](http://WWW.EAU-ET-TERRITOIRE.ORG/TRAJECTOIRE/)

/02

# TRAJECTOIRE, C'EST QUOI?



Un outil scientifique à destination des décideurs (élus, gestionnaires...), en collaboration avec les acteurs économiques et associatifs locaux, ainsi que tous les citoyens souhaitant comprendre les enjeux de l'eau sur leur territoire et identifier collectivement des leviers d'action locaux face aux pressions futures

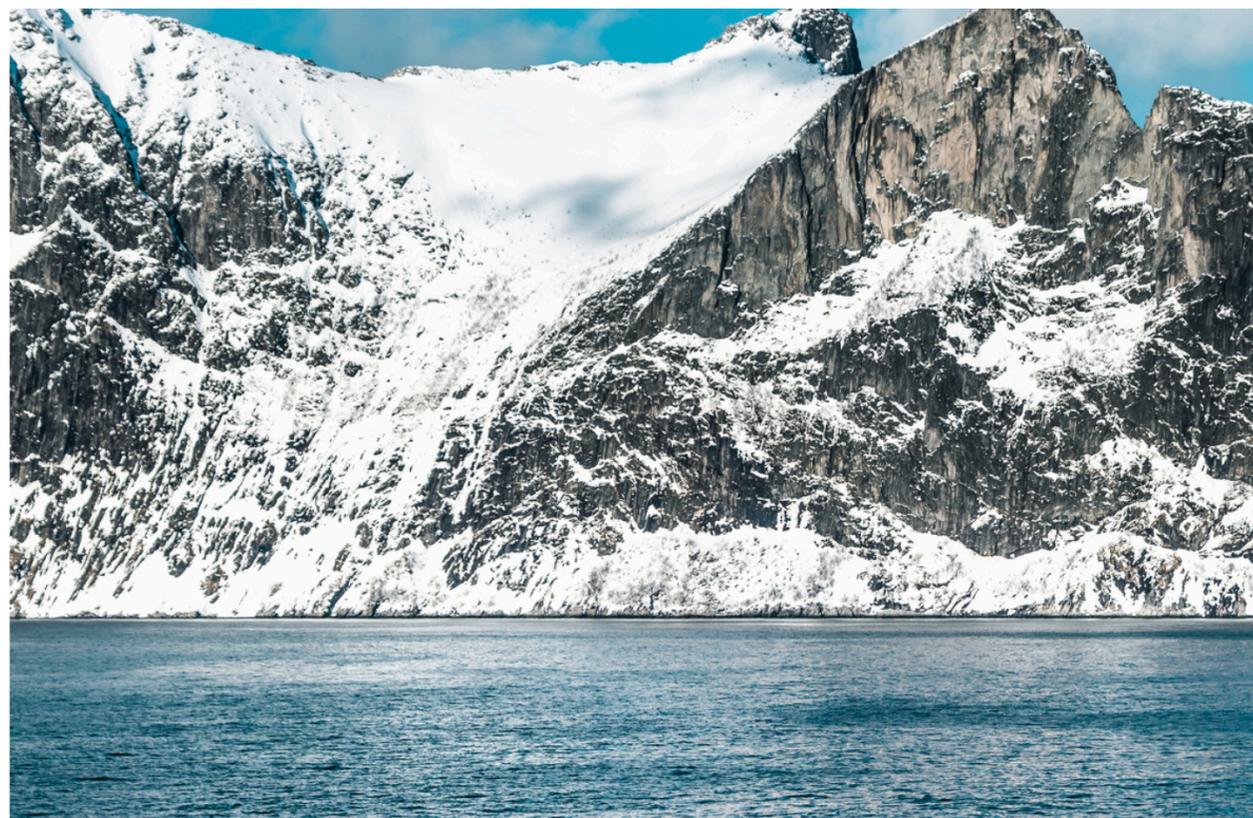


UN ATELIER  
DE 2 À 3H



# /03

## TRAJECTOIRE, POURQUOI?



Le caractère original et innovant de cet outil est de lier les dynamiques naturelles et anthropiques à travers une approche territorialisée (à l'échelle des bassins versants) et transversale (croisant enjeux d'eau, de biodiversité, d'aménagement du territoire, de changement climatique, d'attractivité, de pratiques agricoles...). Il vise à synthétiser une grande partie des connaissances scientifiques concernant le cycle de l'eau et à les adapter aux contextes locaux dans lesquels l'atelier a lieu.

L'enjeu principal de cet outil est d'offrir un espace de réflexion en transversalité permettant de partager des connaissances – auprès des acteurs de l'eau et plus largement du grand public – du cycle de l'eau, de sa gestion et des enjeux posés par le nouveau contexte hydro-climatique.



# /05

## LA FINALITÉ

L'outil vise à identifier collectivement des potentiels leviers d'action pour le territoire et à les hiérarchiser. L'objectif est ainsi d'identifier la plupart des éléments impactant le territoire : ceux sur lesquels il y a peu de contrôle à l'échelle locale (les pressions climatiques par exemple) et ceux sur lesquels des leviers d'actions (adaptation) sont possibles (aménagement du territoire, usages de l'eau, pratiques agricoles...).

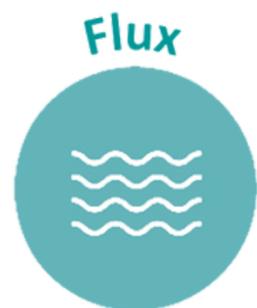
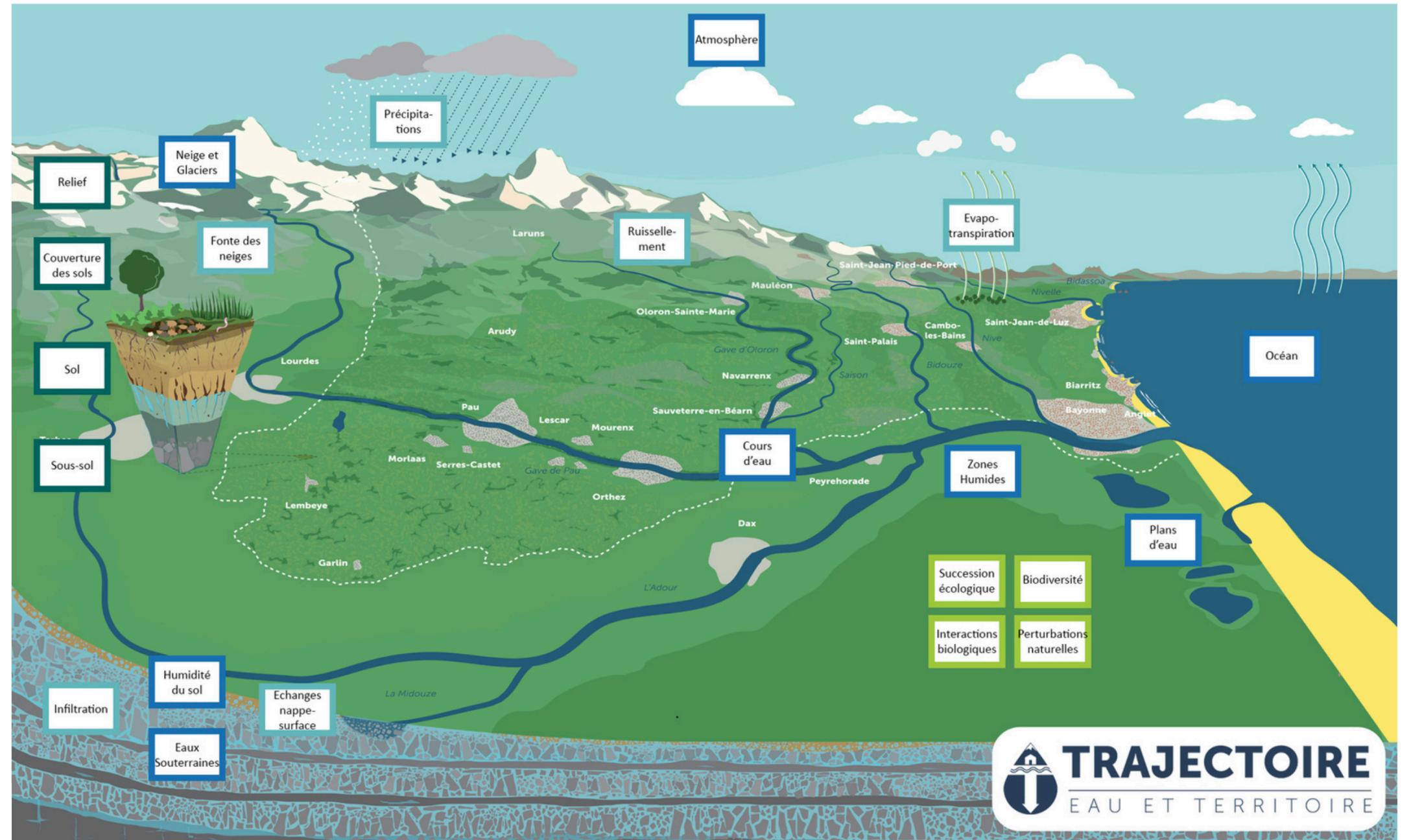
---



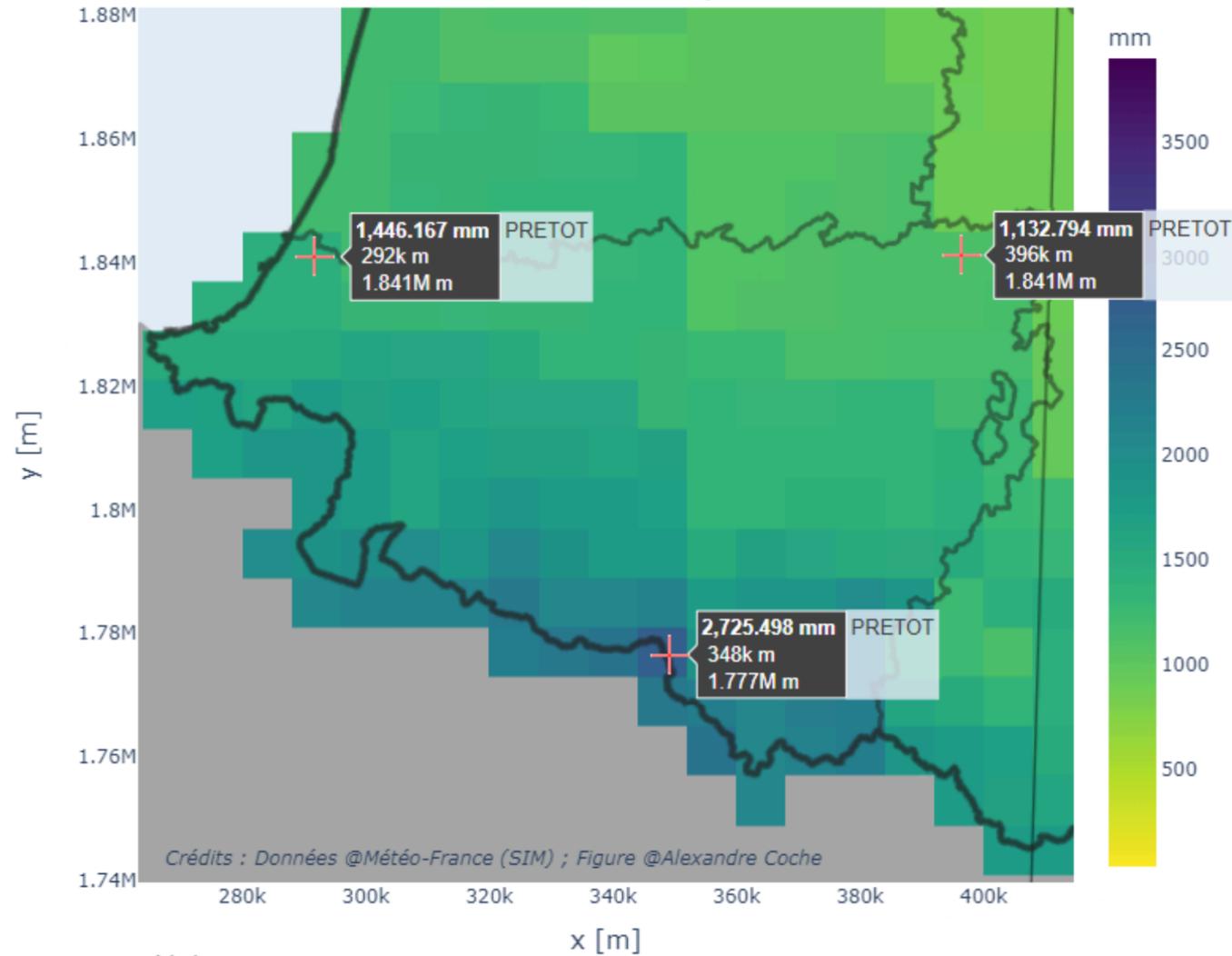




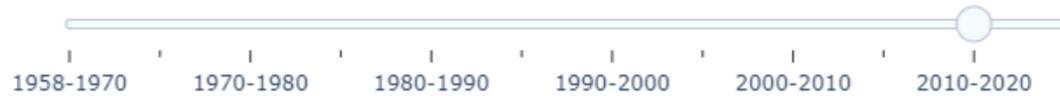
## 2. LE CYCLE DE L'EAU SUR LE TERRITOIRE



### PRÉCIPITATIONS



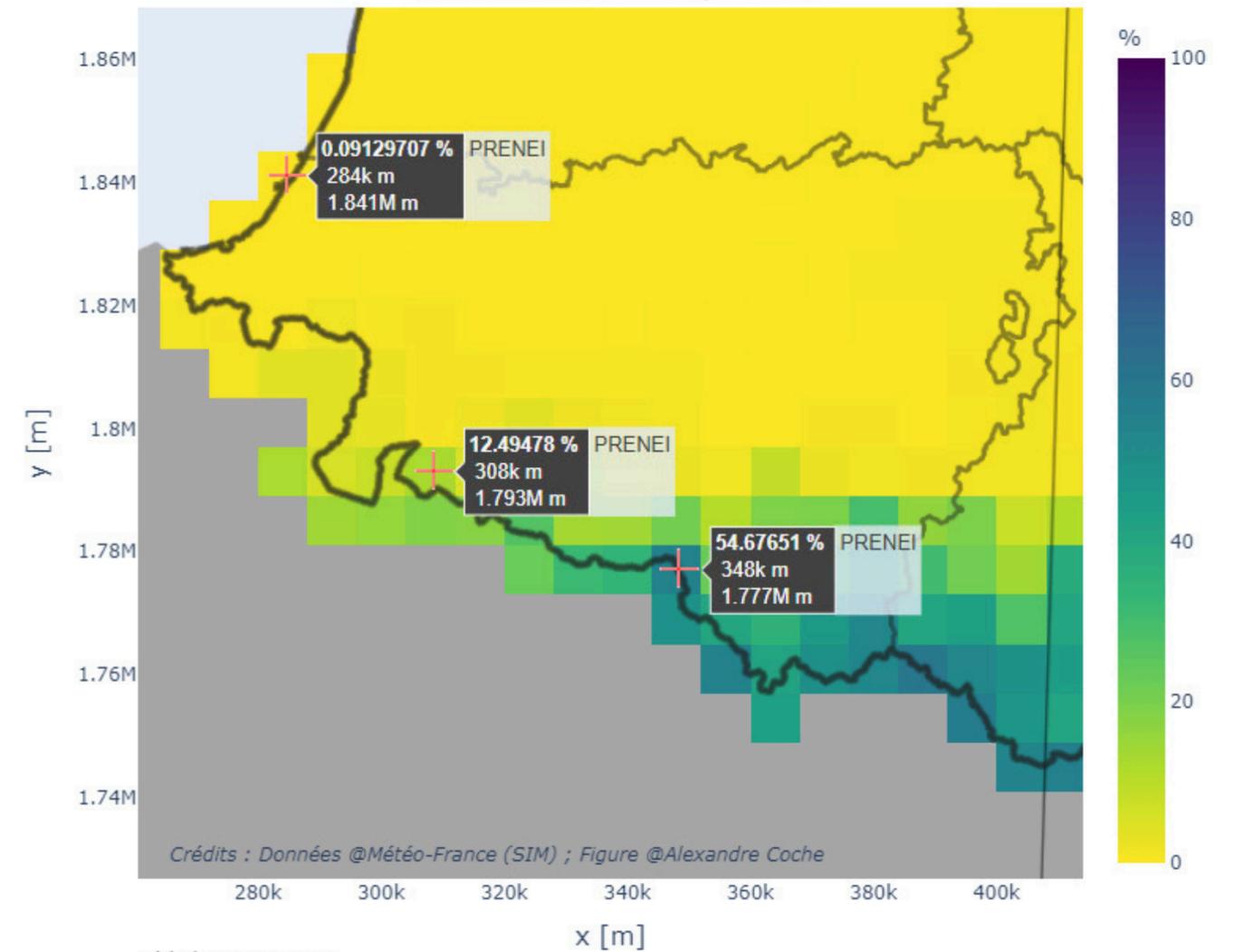
période : 2010-2020



Flux



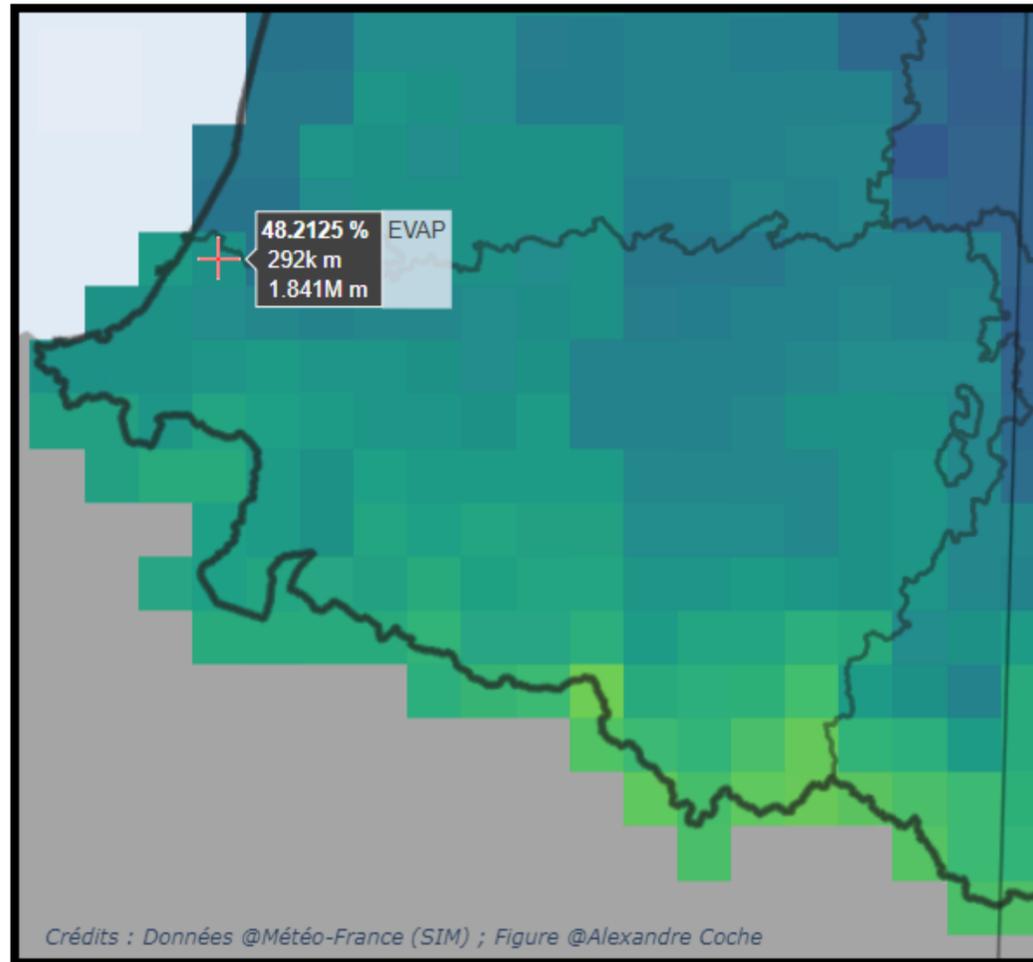
### MANTEAU NEIGEUX



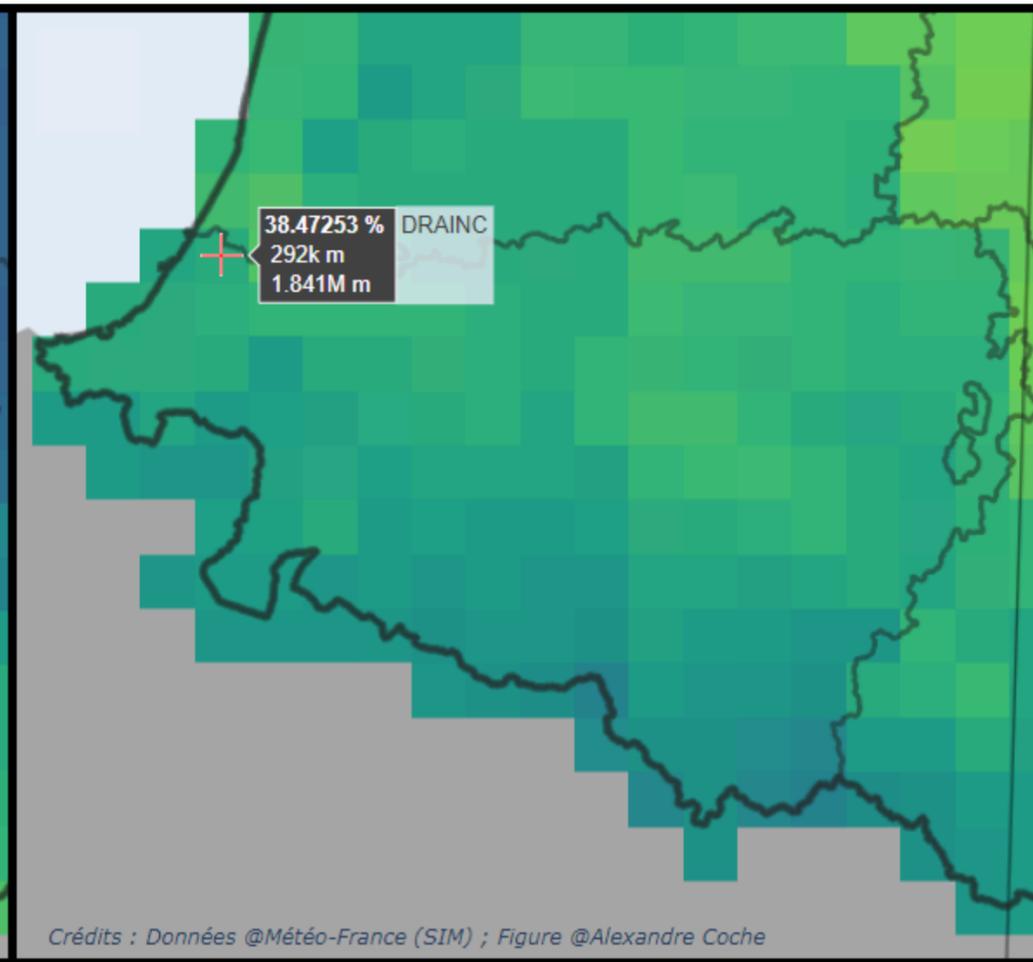
période : 2010-2020



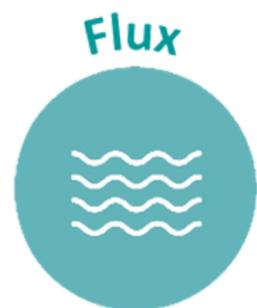
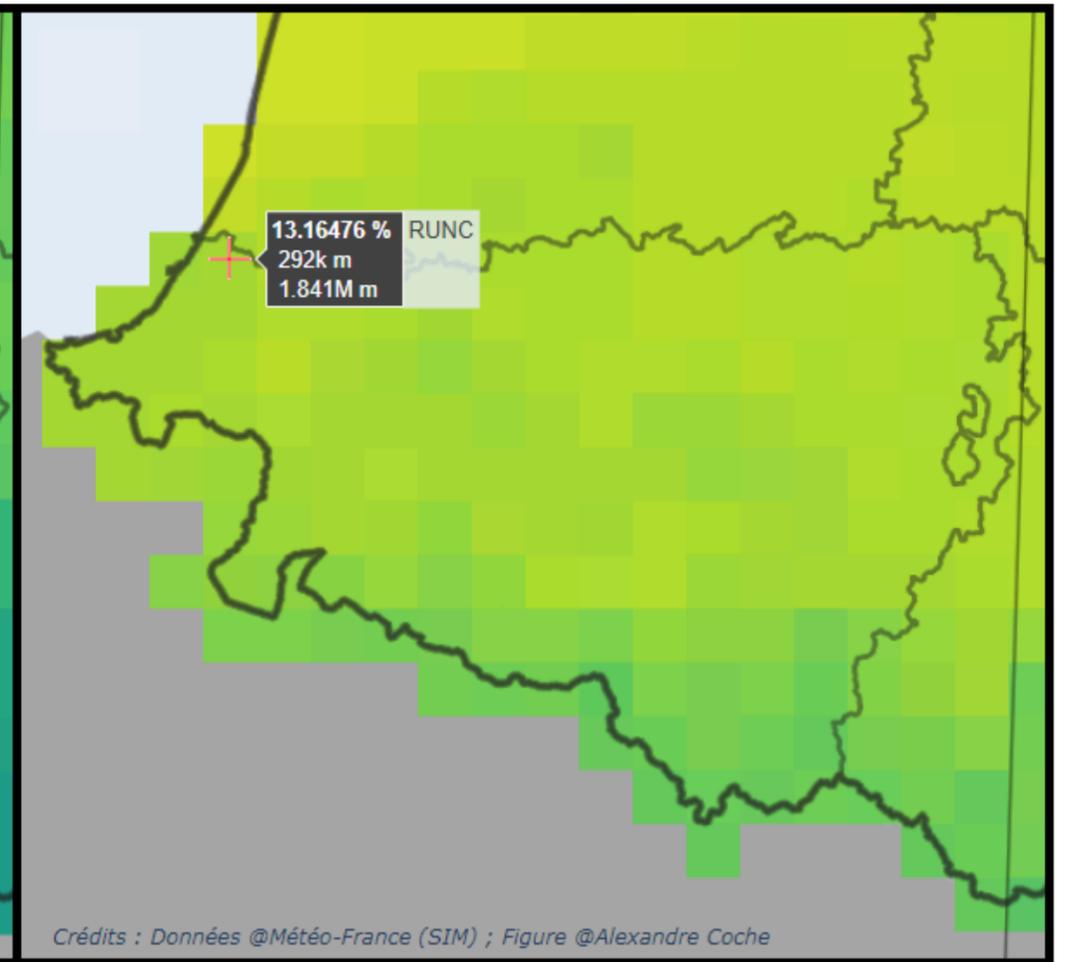
### EVAPOTRANSPIRATION



### INFILTRATION/RECHARGE

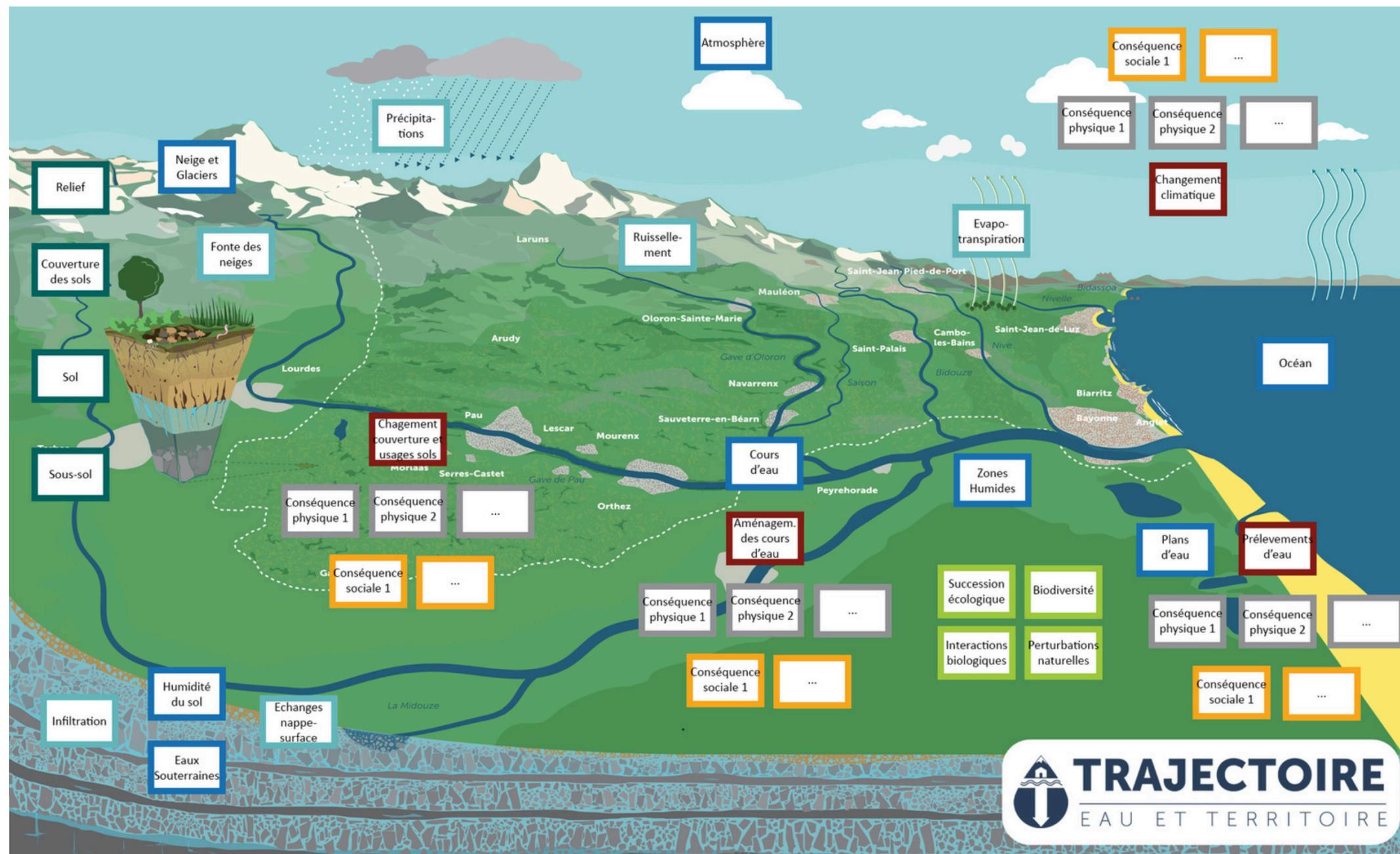


### RUISSELLEMENT



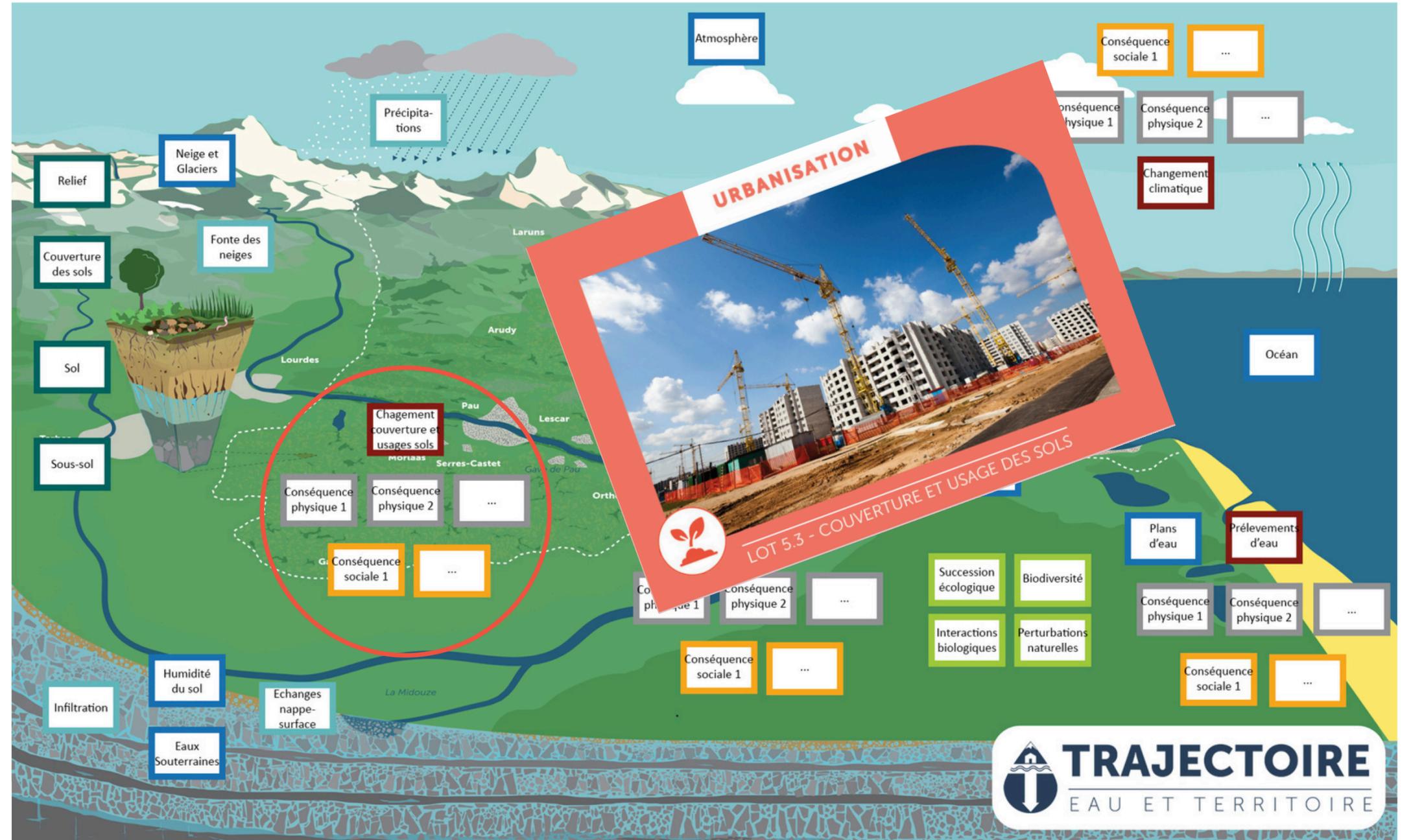
/11

### 3. LES PRESSIONS SUR LA RESSOURCE ET LEURS CONSÉQUENCES



/12

### 3. LES PRESSIONS SUR LA RESSOURCE ET LEURS CONSÉQUENCES



# /13

## L'ATELIER

PARTIE 2



1h - 1h30

**Comprendre les causes  
des pressions anthropiques  
et identifier collectivement  
des solutions**

1. Ce qui a le plus marqué dans l'atelier
2. Les principales vulnérabilités identifiées pour le territoire
3. Les principales solutions à retenir (hiérarchisation qualitative)

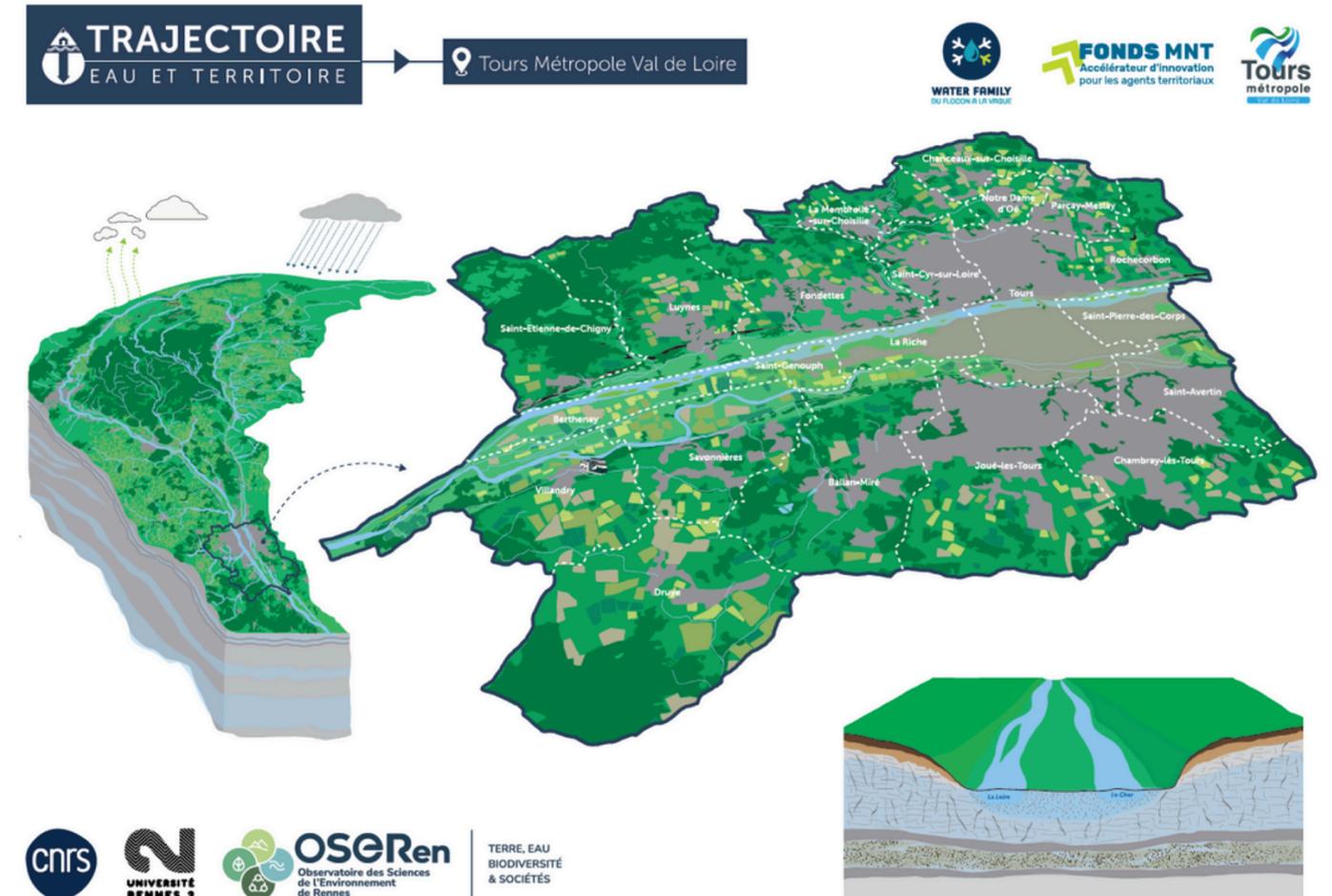


# /14

# UN OUTIL TERRITORIALISÉ

## UNE ADAPTATION AUX SPÉCIFICITÉS DE CHAQUE TERRITOIRE

Trajectoire Eau et Territoire est complémentaire avec d'autres types d'ateliers (Fresque du Climat, Fresque de l'eau...). L'originalité de cet outil est d'être totalement modulable et de s'adapter aux spécificités et enjeux propres à chaque territoire (climat, géologie, usages de l'eau, activités agricoles...). Pour cela, il est possible d'adapter le plateau ainsi que le nombre de cartes et leurs contenus afin de représenter le mieux possible chaque territoire et ses spécificités.



# Exemples d'adaptations de cartes pour un atelier "Fier et Lac d'Annecy"

/15

### NAPPES SOUTERRAINES LIBRES

Lorsque l'eau qui s'infiltre dans le sol rencontre une couche imperméable, elle ne peut plus descendre. Elle va alors s'accumuler au sein des pores ou des fissures des sédiments ou des roches et former une nappe. La nappe est dite « libre » si la surface supérieure de l'eau n'est pas recouverte d'un « couvercle » imperméable.

Les principaux réservoirs rocheux (aquifères) du territoire se situent dans les alluvions en fond de vallée comme dans la plaine du Fier, ou dans les grands massifs calcaires (Bazil) comme le Semnoz.

LOT 1 - STOCKS NATURELS

### MANTEAU NEIGEUX ET GLACIERS



LOT 1 - STOCKS NATURELS

### PRÉCIPITATIONS

Phénomène par lequel l'eau contenue dans l'atmosphère tombe sur Terre (océan et continents) sous différentes formes (pluie, neige, grêle...).

En moyenne, le territoire reçoit environ 1450 mm de précipitations par an, avec de forts contrastes (2200 mm à Annecy contre 1800 mm à Thônes). En comparaison, la moyenne nationale est environ de 900 mm/an.

LOT 2 - FLUX

### COURS D'EAU



LOT 1 - STOCKS NATURELS

### PLANS D'EAU

Étendues plus ou moins permanentes d'eau de surface à renouvellement lent. Les plans d'eau sont alimentés à la fois par ruissellement des précipitations et par apports des eaux souterraines.

Le lac d'Annecy (27 km<sup>2</sup>) retient 1,12 milliards de m<sup>3</sup> d'eau. Il est alimenté pour moitié par ses affluents et pour moitié de la source sous-lacustre du Roubloz provenant du Semnoz.

LOT 1 - STOCKS NATURELS

### PRODUCTION D'ÉNERGIE

Les eaux de surface peuvent être utilisées afin de refroidir des centrales électriques, ou pour produire directement de l'énergie renouvelable en utilisant la force motrice de l'eau.

Le Fier est équipé de cinq centrales hydroélectriques et le Thioz est équipé de six microcentrales. Chaque année, 2,2 milliards de m<sup>3</sup> d'eau sont ainsi prélevés et restitués directement sur le Fier.

LOT 5.1 - USAGES DE L'EAU

### RELIEF



LOT 3 - PARAMÈTRES PHYSIQUES

### NEIGE DE CULTURE

La neige de culture permet d'enneiger artificiellement les pistes des stations de ski situées en tête de bassin.

A la Clusaz, l'eau provient d'une source et d'un petit affluent du Nom qui alimentent quatre retenues d'un volume total de 264 000 m<sup>3</sup>. A Manigod, l'eau est prélevée dans un affluent du Fier.

LOT 5.1 - USAGES DE L'EAU

### PRÉLÈVEMENTS D'EAU



LOT 5 - IMPACTS ANTHROPIQUES

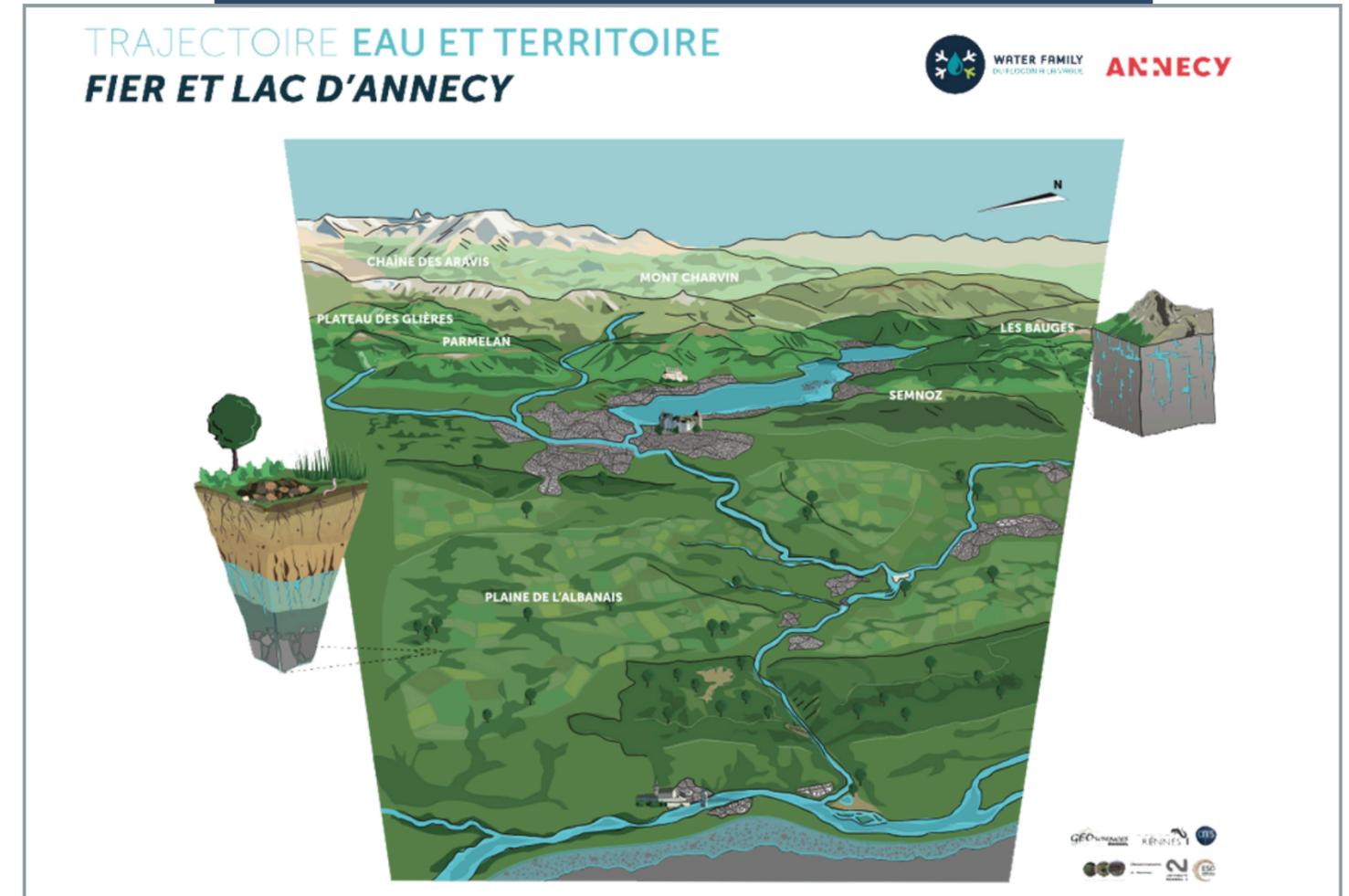
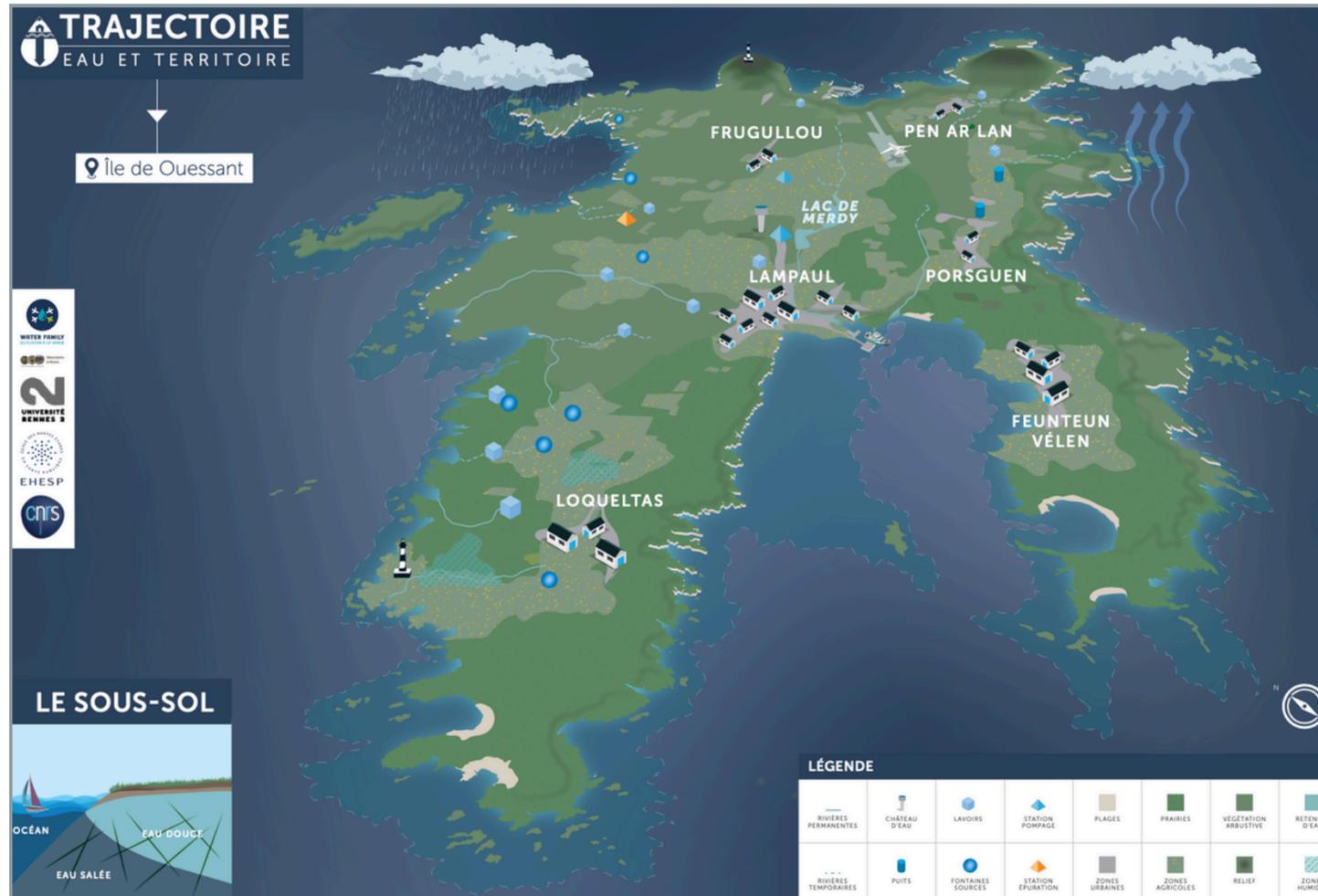
### POTABILISATION DE L'EAU

Une fois prélevée, l'eau brute est acheminée jusqu'à une station de potabilisation.

La principale station se situe à Annecy au bord du lac. C'est l'usine de la Puya où l'eau est captée à 80 m de profondeur, puis est pré-traitée avant d'être remontée aux Espagnoux pour être traitée par ultrafiltration membranaire.

LOT 5.2 - PETIT CYCLE DE L'EAU

# Exemples d'adaptations du plateau





# AU SERVICE DE L'ACTION LOCALE

Cette modularité permet de cibler l'atelier sur des objectifs spécifiques, allant de la simple sensibilisation à des actions plus concrètes telles que l'élaboration (ou la révision) de documents locaux de planification (SCoT, PLUi, SAGE, ...).

L'enjeu est de faire émerger des solutions collectives adaptées au contexte local : une solution donnée sur un territoire ne sera pas forcément adaptée à un autre (pas de recette miracle).



# DÉPLOYÉ DANS DE NOMBREUX TERRITOIRES



# /19

# DÉPLOIEMENT DE L'OUTIL

S'APPUYANT SUR TROIS ANNÉES  
D'EXPÉRIMENTATION D'ADAPTATIONS  
DANS DIFFÉRENTS TERRITOIRES

Documents  
d'accompagnement

## 1. Synthèse des connaissances scientifiques à la base de l'outil

Ouvrage de 152 pages en cours d'évaluation par des  
relecteurs scientifiques et décideurs



# /20

<b>1. ACCUEIL</b>	Mot d'accueil et répartition des participants	<b>10 - 15 MIN</b>
<b>2. COMPRÉHENSION DU FONCTIONNEMENT NATUREL DE L'HYDROSYSTÈME LOCAL (LOTS 1 À 4)</b>	Icebreaker - reconnaissance du territoire et de son bassin versant (Plateau)	<b>15 MIN</b>
	Lots 1 à 4 : Le cycle naturel de l'eau sur le territoire	<b>25 MIN</b>
<b>3. COMPRÉHENSION DES IMPACTS DES ACTIVITÉS HUMAINES ET LEURS CONSÉQUENCES PHYSIQUES ET SOCIALES (LOTS 5 À 7)</b>	Lots 5.1 et 5.2 : Prélèvements, usages, et petit cycle de l'eau	<b>20 MIN</b>
	Lots 5.3 et 5.4 : Changements de couverture et d'usage des sols, aménagement des cours d'eau	<b>20 MIN</b>
	Changement climatique	<b>10 MIN</b>
<b>3. IDENTIFICATION COLLECTIVE DE POSSIBLES LEVIERS D'ACTION POUR LE TERRITOIRE</b>	Facteurs causaux : Réflexion sur les facteurs à la base des changements globaux	<b>15 MIN</b>
	Identification collective de solutions (sociales, fondées sur la nature ou techniques)	<b>35 MIN</b>
	Priorisation des solutions : réponse individuelle, puis collective à trois questions	<b>20 MIN</b>
<b>4. RESTITUTION</b>	Restitution collective des conclusions de chaque table	<b>20 MIN</b>
	<b>DURÉE TOTALE</b>	<b>3 HRS D'ATELIER + 10-15 MIN D'ACCUEIL</b>

## 2. Mode d'emploi pour l'animation de l'outil

Ouvrage de 26 pages détaillant toutes les étapes nécessaires à l'animation d'un atelier



Informations mises à disposition selon les termes de la **Licence Creative Commons Attribution**:  
- pas d'utilisation commerciale.  
- pas de modification.

OCTOBRE 2024



MODE D'EMPLOI POUR L'ANIMATION DE L'OUTIL

ELIAS GANIVET

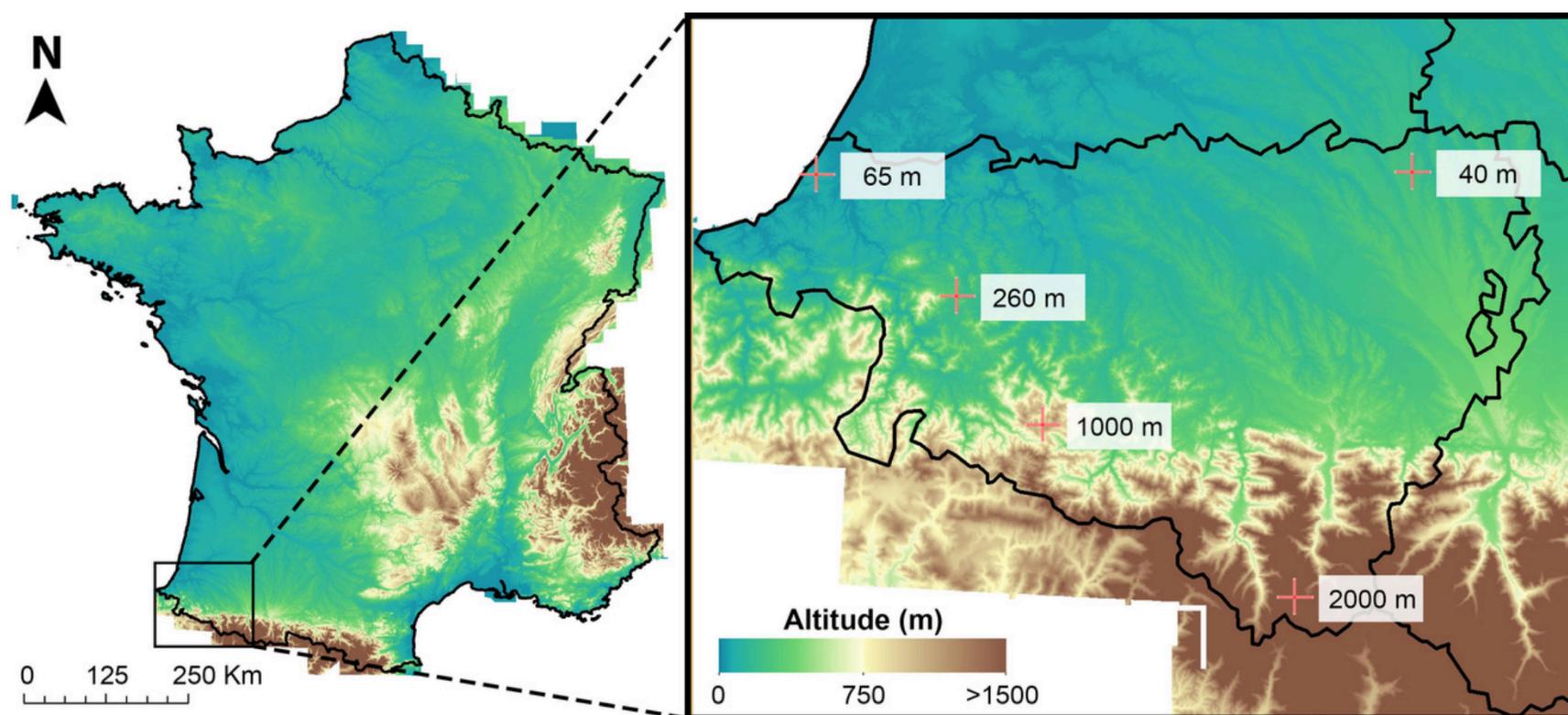
Université Rennes 2, CNRS, UMR 6590 Espaces et Sociétés, UMR 6118 Géosciences Rennes, 35000 Rennes.

MARION THENET

Association Water Family - Du Flocon à la Vague, 64200 Biarritz.

SARA CRINIÈRE

Association Water Family - Du Flocon à la Vague, 75000 Paris.



### 3. Mode d'emploi pour l'adaptation de l'outil à différents territoires

Ouvrage de 71 pages détaillant les étapes nécessaires et les ressources à mobiliser pour adapter l'outil

Informations mises à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de modification](#)



QGIS<sup>37</sup>), pouvant rendre légèrement plus compliqué leur appropriation qu'avec des cartes en lignes. Cependant cette étape reste assez importante car elle permet d'apporter un éclairage important sur les dynamiques hydrologiques au sein du territoire et notamment sur les interactions entre nappe et surface.

Par exemple, dans le cas du département des Pyrénées Atlantiques, cette étape permet ainsi de grossièrement différencier quatre zones au sein de ce territoire (Figure 16). Tout d'abord, une première zone (1), correspondant à la partie ouest du département, est caractérisée par un relief vallonné (altitudes faibles mais relief marqué, cf. Figure 11), la présence de milieux poreux et fissurés, et par un réseau hydrographique dense. Toutes ces caractéristiques suggèrent ainsi une relativement forte interconnexion entre eaux souterraines et milieux en surface (c'est-à-dire des écoulements d'eau souterraine proches de la surface). Ensuite, une seconde zone (2), située dans la plaine au nord et à l'est du département, se caractérise par une faible présence de relief, la présence de milieux poreux (bassin sédimentaire), et par un réseau hydrographique moyennement développé. Dans cette zone, une partie des écoulements souterrains se font certainement légèrement plus en profondeur, ne permettant pas autant d'interconnexions avec la surface qu'à l'ouest du département.

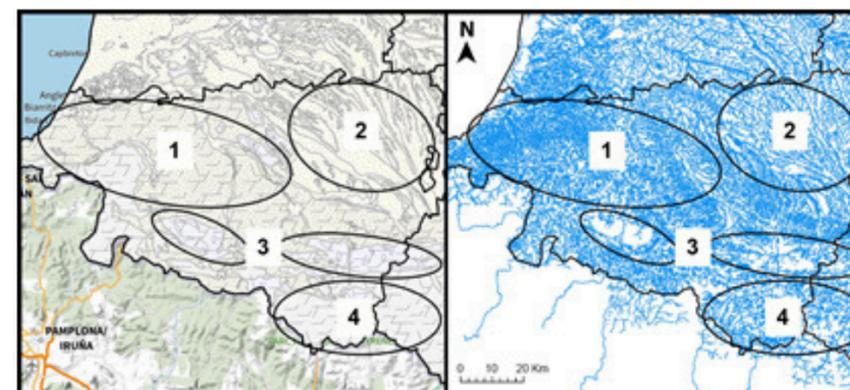


Figure 16 : Comparaison entre structures géologiques (BD LISA<sup>38</sup>) et réseau hydrographique (BD TOPAGE<sup>39</sup>) au niveau du département des Pyrénées Atlantiques : (1) zone vallonnée, milieu poreux/fissuré et réseau hydrographique dense ; (2) plaine, milieux poreux (bassin sédimentaire) et réseau hydrographique moyennement dense ; (3) moyennes altitudes, milieux karstiques et réseau hydrographique très peu développé ; et (4) hautes altitudes, milieu fissuré et réseau hydrographique moyennement dense.

Une troisième zone, située au sud, se caractérise par la présence de milieux karstiques, un relief marqué de moyenne altitude, et un réseau hydrographique très peu développé. Ces caractéristiques illustrent vraisemblablement le fait que, sur cette zone, les eaux souterraines circulent principalement en profondeur et sont très peu en contact avec la surface (typique des milieux karstiques). Enfin, une quatrième zone (4), située encore plus au sud, se caractérise par la présence d'un relief marqué de haute altitude, par la présence de milieux fissurés et d'un réseau hydrographique moyennement

<sup>37</sup> <https://www.qgis.org/>

<sup>38</sup> <https://bdlisa.eaufrance.fr/carte>

<sup>39</sup> <https://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/api/records/7fa4c224-fe38-4e2c-846d-dcc2fa7ef73e>

# /22

aquagir

Thématiques ▾ Financements Place de marché Evènements Qui sommes nous ?

Accueil A la Une Les thématiques L'accompagnement Les acteurs engagés Evènements

Kit de sensibilisation  
des élus

Kit de prospective

EN ASSOCIATION  
AVEC D'AUTRES  
OUTILS



**aquagir accompagne le passage à l'action des collectivités territoriales sur la gestion de l'eau**

<https://aquagir.fr/>

# CONTACT

<https://eau-et-territoire.org/trajectoire/>  
trajectoire-eau-territoire@waterfamily.org

**GANIVET ELIAS**

Concepteur de l'outil et  
coordinateur national  
elias.ganivet@univ-rennes.fr

**THENET MARION**

Coordinatrice nationale et  
bassin Adour-Garonne  
marion.thenet@waterfamily.org

**OYARZUN GORKA**

Coordinateur national et  
bassin Adour-Garonne  
gorka.oyarzun@waterfamily.org

**TOURREAU GRÉGORY**

Coordinateur bassin Rhône-  
Méditerranée-Corse  
gregory.tourreau@waterfamily.org