



**INSTITUTION ADOUR**  
Etablissement Public Territorial de Bassin  
Hautes-Pyrénées - Gers - Landes - Pyrénées-Atlantiques

**ATELIER**

PROJET DE  
TERRITOIRE DE LA **Douze**

**17 JUIN 2024**  
**CAZAUBON**

## ORDRE DU JOUR

---

1. Retour sur l'atelier précédent (14 mars)
2. Focus sur la RFU
3. Ateliers



# 1. SYNTHÈSE DE L'ATELIER DU 14 MARS

---



## BILAN BESOINS-RESSOURCES

Suite à l'atelier du 14 mars :

### Points qui ont pu être intégrés au cahier des charges de l'étude bilan besoins-ressources

- Dimensionner les actions par rapport aux effets du changement climatique
- Modification de la pluviométrie
- Erosion plus forte
- Problématique du surplus d'eau
- Infos sur l'impact du changement climatique sur chaque secteur
- Evolution du niveau des nappes souterraines
- Intégration des différences pédologiques dans l'étude
- Étude par bassin versant (par secteur cf. carte des secteurs proposés)
- Points de consigne du territoire (rejets STEU / Piscicultures / Industriels / débits de gestion)
- Inclure un test de sensibilité par paramètre du modèle





## BILAN BESOINS-RESSOURCES

Suite à l'atelier du 14 mars :

### Points qui n'ont pas pu être intégrés au cahier des charges de l'étude bilan besoins-ressources mais qui trouveront une réponse partielle, ou à minima un éclairage au travers du PTGE

- Modification du micro-climat inhérent aux Landes (apporté par la forêt des Landes)
- Choix du scénario de projection pour le changement climatique
- Problèmes d'alimentation des zones humides
- Baisse de la quantité d'eau disponible pour l'adduction d'eau potable
- Abandon de certaines cultures ? (trop d'aléas climatiques)
- Évolution démographique :
  - Selon le SCOT de Gascogne, la tendance est à la déprise démographique. Le but est donc de conforter l'existant et le maintenir attractif.
  - Selon le SCOT du Marsan, la tendance est à l'augmentation démographique, avec +500 habitants par an prévu à l'échelle du SCOT. Éléments à prendre en considération : gare LGV à Lucbardez et création d'un parc naturel urbain du Marsan sur le secteur nord-est du SCOT.
- Besoins en eau spécifiques aux milieux et écosystèmes, idem pour l'eau verte (eau stockée dans le sol et la biomasse) : ne peuvent être identifiés à part entière
- Inclure une clause de revoyure
- Modélisation paysagère complémentaire, type grain bocager, intégrant la trame verte et bleue





**Volet**

**« Accompagnement des utilisateurs »**

Deux comités d'utilisateurs (COUT)

**COUT Métropole**

MTE, MAA, OFB, AE, DREAL, DDT, bureaux d'études, collectivités

**COUT Outre-mer**

MTE, MOM, OFB, ODE, DEAL, collectivités

Supports de communication, formations

Réflexion sur le format de présentation des données et leur accès

Recensement des besoins en données et en information dans les Outre-mer

→ MOOC pour expliquer les résultats du projet

chargé d'...

**MOOC accessible dès le 17 juin 2024**

**Volet scientifique**

**Restitution nationale**

**sous forme de webinaire**

**le 28 juin 2024**



## POUR - CONTRE DE CHAQUE HORIZON DE PROJECTION

2040-2070 (2050)

2070-2100 (2080)

Horizon choisi par les autres PTGE réalisés ou en cours sur le bassin de l'Adour

Résultats Explore2 : dernières données actualisées disponibles

Pour

Résultats Explore2 : dernières données actualisées disponibles

Cohérence avec les autres démarches territoriales

Risque de voir l'échéance arriver rapidement

Plus éloigné dans le temps, difficile de se projeter si loin à l'échelle d'une vie humaine

Risque choix de solutions trop peu durables dans le temps

Marge d'erreur des modèles climatiques :  
Risque de sous/sur-dimensionnement

Contre



## 2. FOCUS SUR LA RFU

---



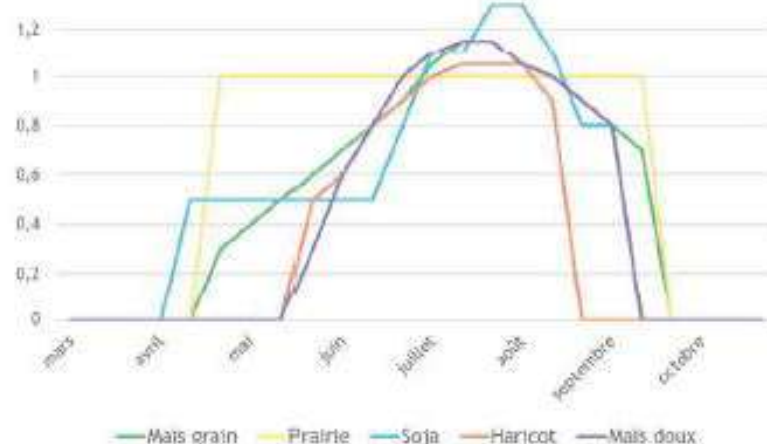


# RAPPEL UTILITÉ DE LA RÉSERVE EN EAU FACILEMENT UTILISABLE

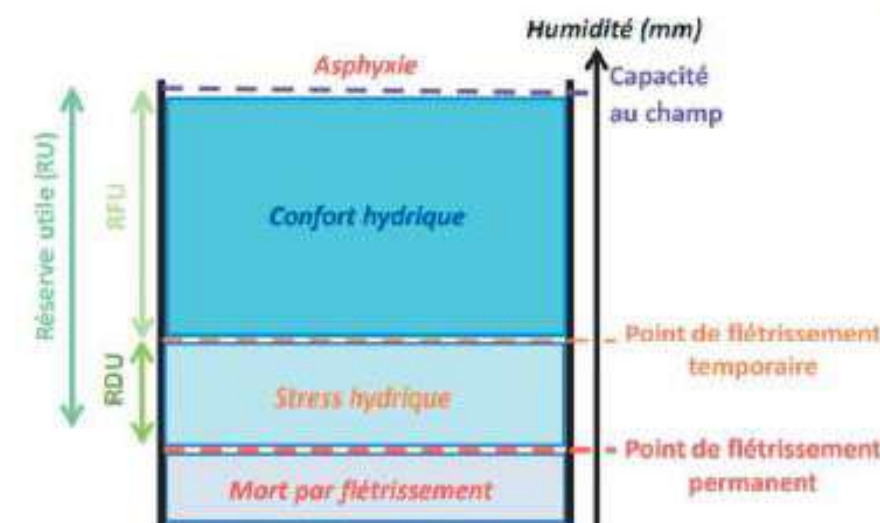
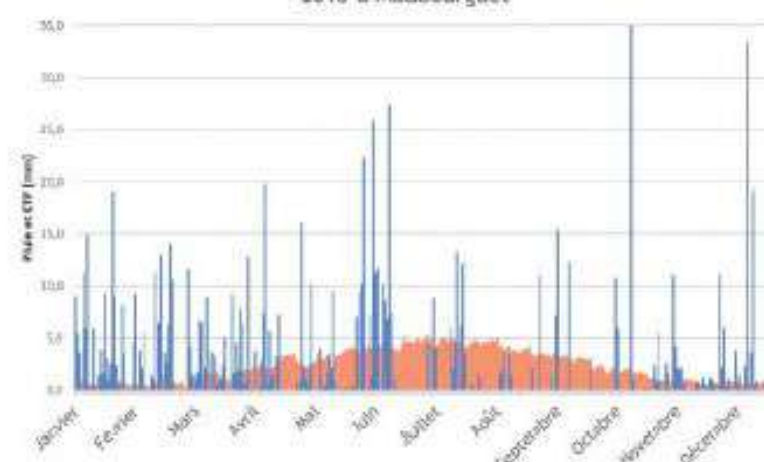
L'un des paramètres à inclure dans la modélisation, dans le « bloc » des besoins en irrigation :

$$\text{Besoin en irrigation} = Kc \times ETP - \text{Pluie} - \text{RFU}$$

Variation des coefficients de plusieurs coefficients culturaux au cours de l'année



Evolution de l'ETP et de la pluviométrie au cours de l'année 2018 à Maubourguet



Les coefficients culturaux ( $Kc$ ) traduisent les variations de besoin en eau de la culture considérée. Cela dépend principalement de son stade de développement.

L'évapotranspiration potentielle (ETP) est la somme de la transpiration du couvert végétal et de l'évaporation des sols dans des conditions théoriques où la disponibilité en eau n'est pas limitative.

La réserve utile en eau d'un sol est la quantité d'eau que le sol peut absorber et restituer à la plante.



## RÉSERVE EN EAU FACILEMENT UTILISABLE

La RFU s'exprime en mm ( $1 \text{ mm} = 1 \text{ L/m}^2 = 10 \text{ m}^3/\text{ha}$ )  
C'est le paramètre que l'on suit pour déclencher l'irrigation avec OAD.

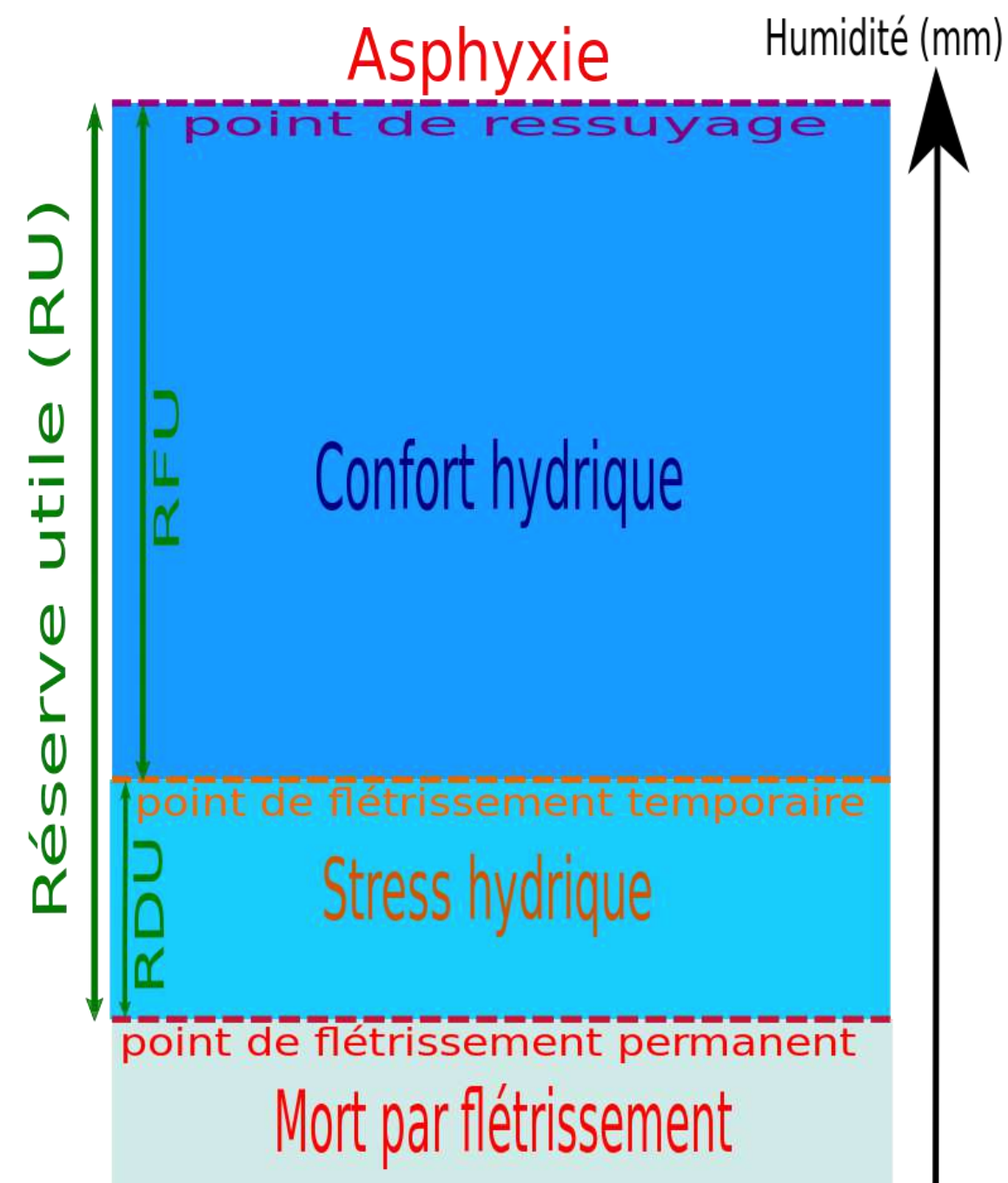
La RFU correspond à la part de la réserve utile qu'une espèce peut extraire :

- sans réduire sa transpiration
- ni subir de stress hydrique
- ni limiter sa croissance.

Elle représente en général de 40 à 80 % de la RU selon la profondeur du sol et les espèces cultivées.

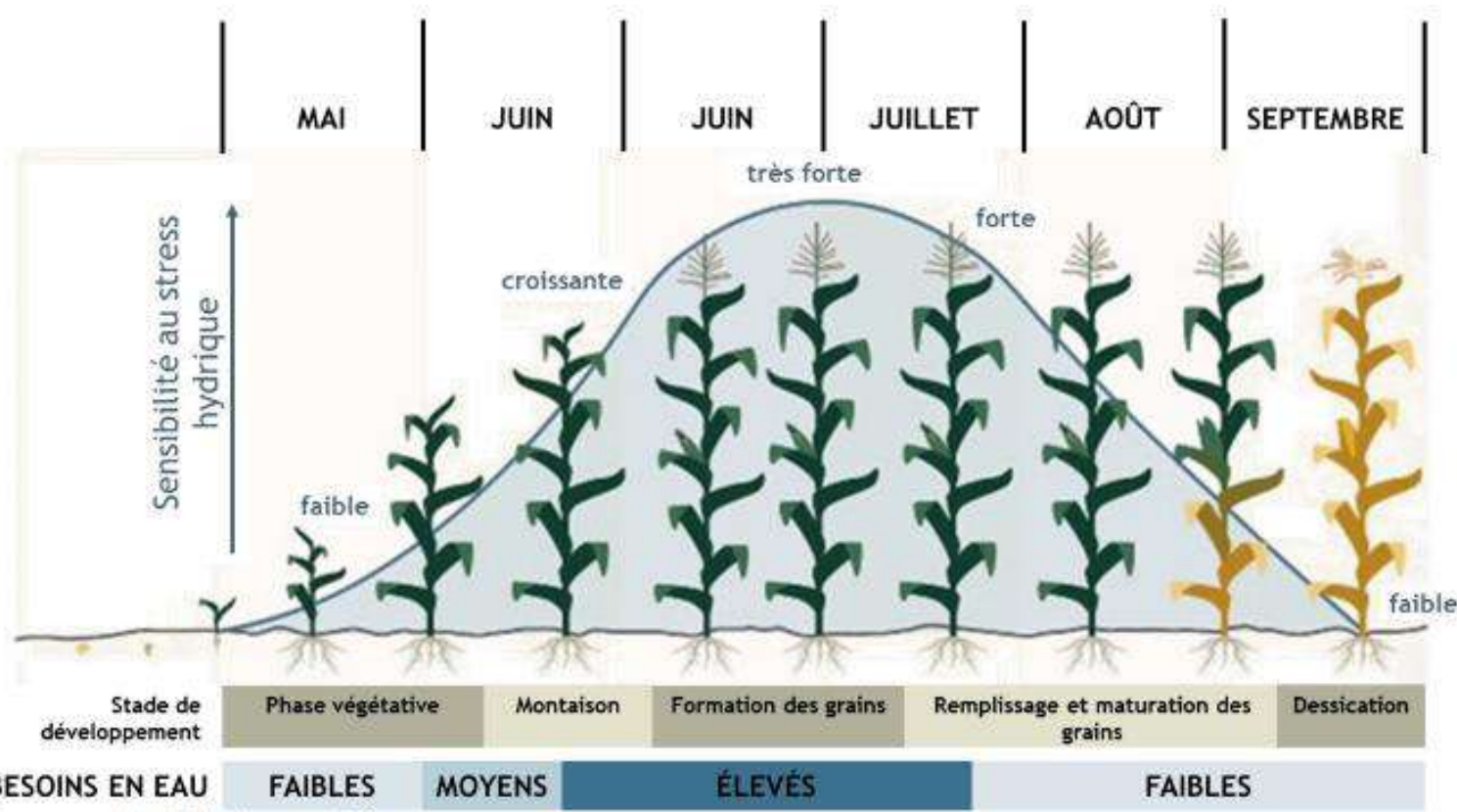
L'eau des horizons plus profonds étant moins facile d'accès compte tenu de la plus faible densité racinaire, la RFU représente une part plus faible de la RU dans les sols profonds que dans les sols superficiels.

De même, la RFU représente une plus faible part de la RU pour des espèces à plus faible enracinement comme la pomme de terre.



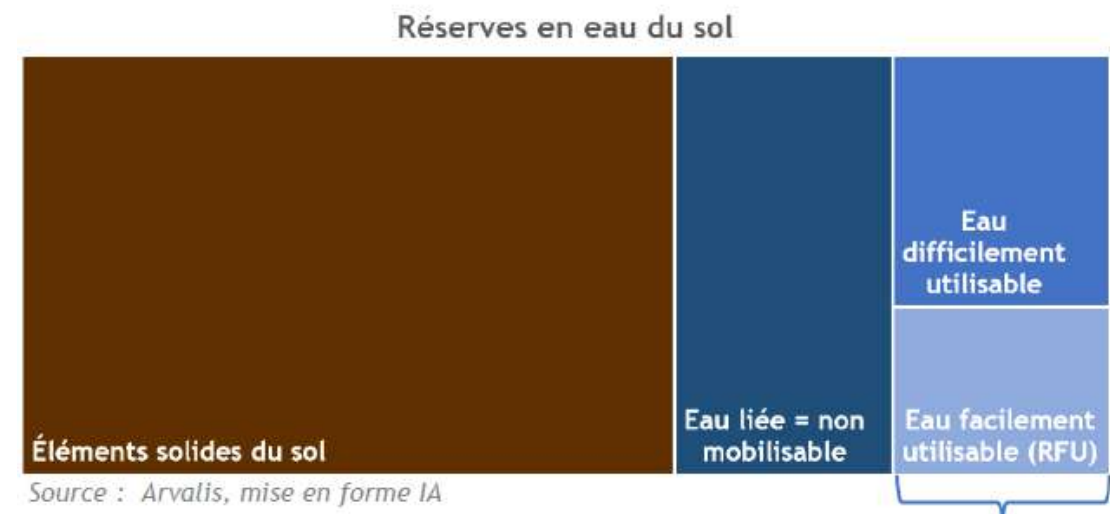


# RÉSERVE EN EAU FACILEMENT UTILISABLE



Source : adapté de terre-net.fr

Les besoins en eau varient en fonction du stade de développement de la culture

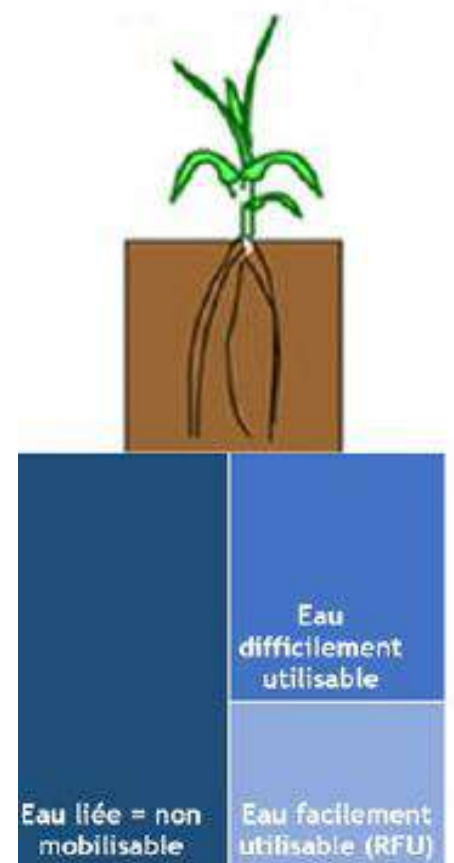


Source : Arvalis, mise en forme IA

Réserve utile du sol (RU)

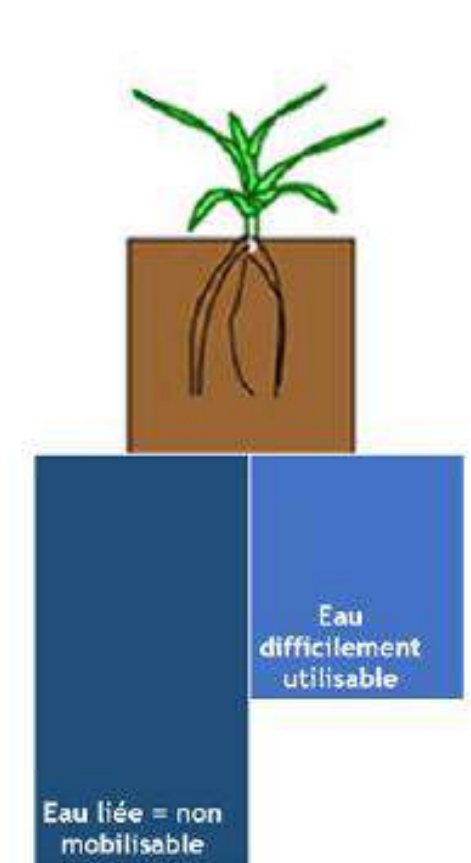
## Confort hydrique

Absence de limites à l'accès à l'eau, évapotranspiration maximale



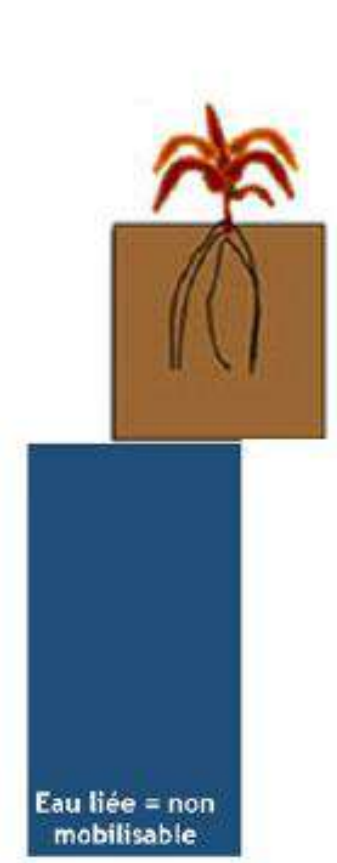
## Stress hydrique Flétrissement temporaire

La plante diminue son activité, les racines absorbent difficilement l'eau restante



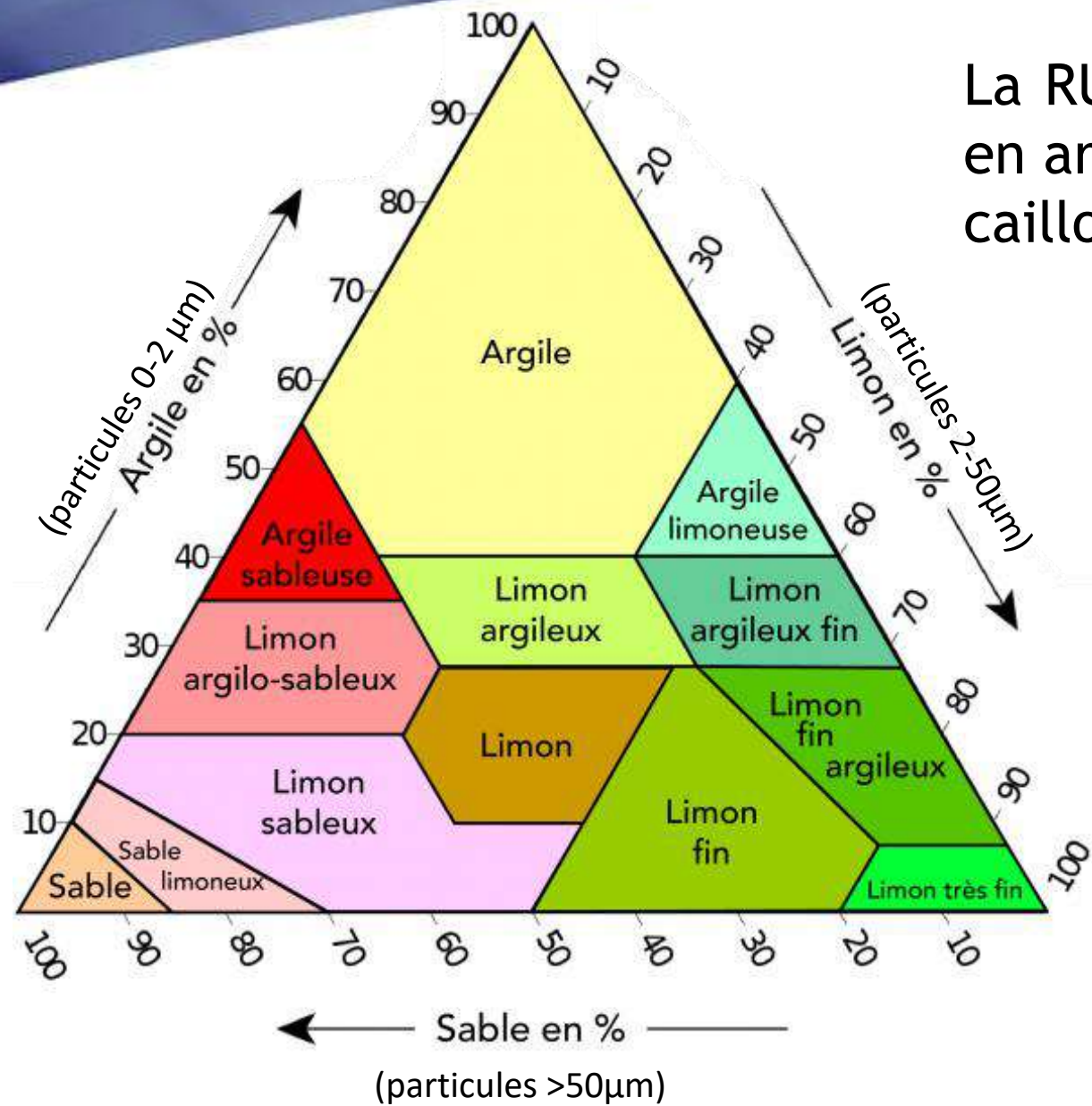
## Mort par flétrissement permanent Point de flétrissement permanent

La plante n'a plus accès à de l'eau mobilisable, elle commence à flétrir puis meurt





La RU est liée à la texture du sol, c'est-à-dire sa composition physique en argiles, limons et sables, ainsi qu'à la pierrosité du sol (proportion de cailloux, ou éléments grossiers, supérieurs à 2 mm).



La RFU dépend :

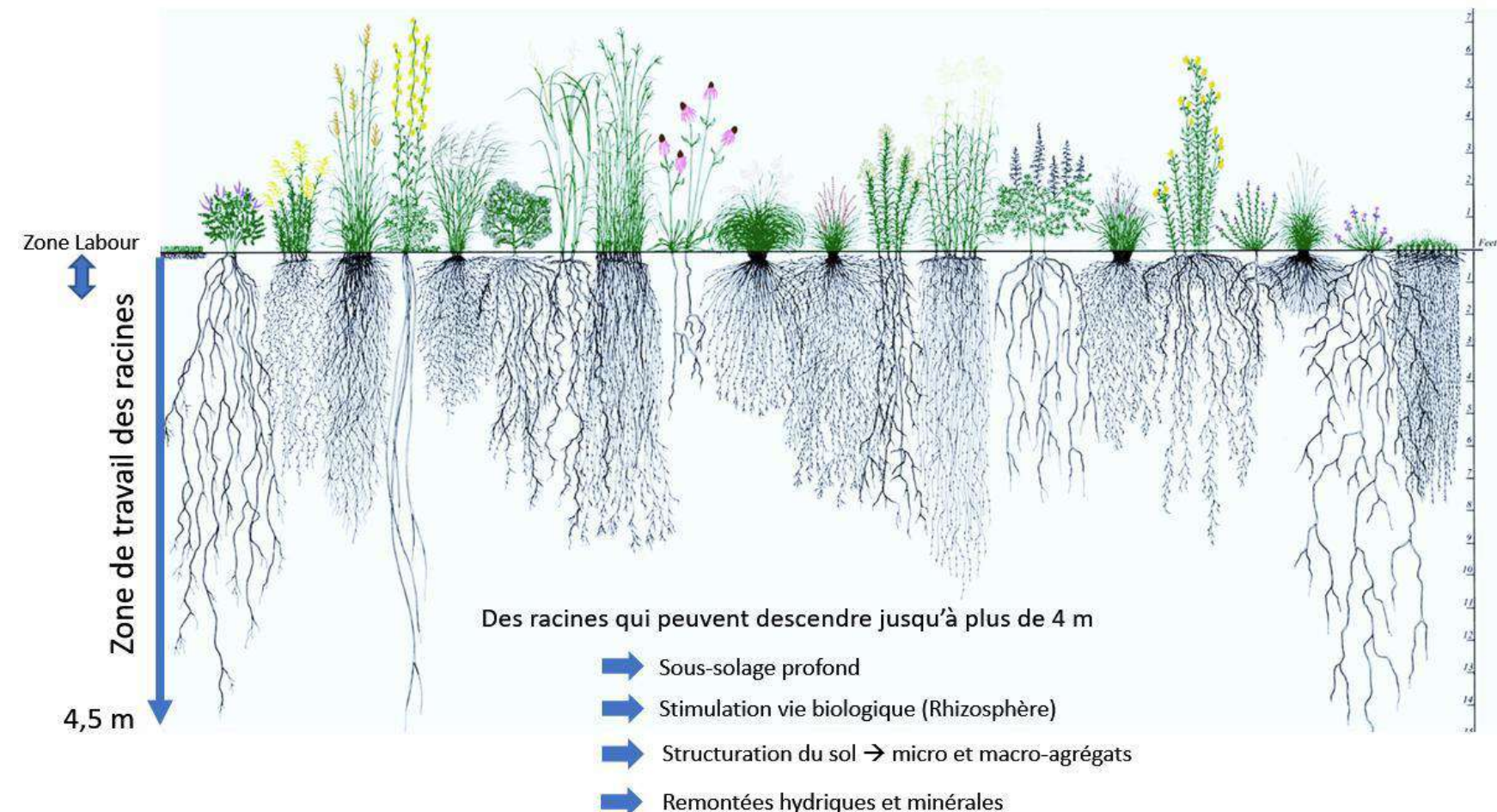
- de la culture en place
- de l'exploration racinaire de la culture, qui dépend elle-même de la vigueur, du stade de développement et de la compaction du sol.

Selon Arvalis, pour une culture bien implantée et sol non-compacté :

$$\text{RFU} = 2/3 \text{ RU}$$

En sol sableux : RFU = 1/3 RU

Exception pour les maïs semences et maïs doux : RFU = 1/2 RU





## RELATION RU - RFU : ORDRES DE GRANDEUR DANS NOS RÉGIONS

Type de sol	RU max	RFU
Sol profond argileux ou limoneux bien structuré	150 mm	70 mm
Sol profond argileux ou limoneux argilo calcaire sur calcaire fissuré Limon battant Limon sur calcaire Enracinement 90 à 100 cm	120 à 150 mm	60-70 mm
Sol de gravier profond Enracinement 100-120 cm	110 -130 mm	70- 85 mm
Sol de gravier superficiel Enracinement 40 cm	50 mm	35 mm

Régions	Type de sol	Réserve Utile mm
Aquitaine	Sable des Landes	< 40
	Alluvions de Garonne	120 à 160
	Boulbènes de Chalosse	100 à 140
	Argilo-calcaire nord Dordogne	70 à 120
Nord Midi-Pyrénées	Boulbènes moyennes à profondes	120 à 160
	Boulbènes superficielles	80 à 120
Sud Midi-Pyrénées	Boulbènes moyennes à profondes	120 à 160
	Boulbènes superficielles	80 à 120

Source : **essais irrigation** ou expertise (Arvalis)

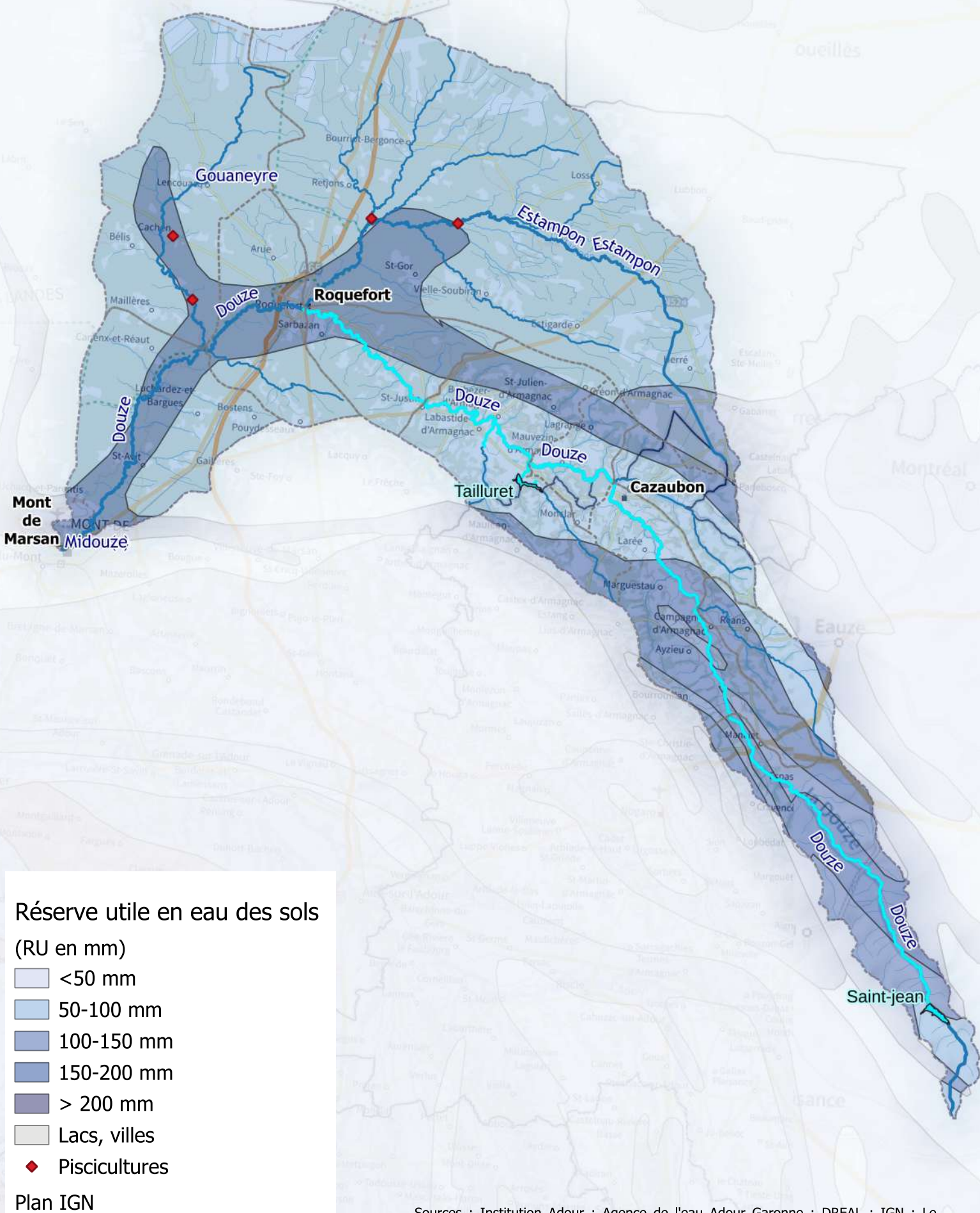
### Autres facteurs impactants :

- compaction du sol : défavorable à l'enracinement
- l'hydromorphie : entrave la bonne infiltration de l'eau dans le sol
- la matière organique : favorise la rétention d'eau dans le sol
- l'activité biologique : améliore la structure et la porosité du sol

Enracinement	Taux de RFU accessible
Culture bien enracinée	2/3 RU
Moyennement enracinée	1/2 RU
Moins bien enracinée	1/3 RU



0 5 10 km



### Réserve utile en eau des sols

(RU en mm)

<50 mm

50-100 mm

100-150 mm

150-200 mm

> 200 mm

Lacs, villes

◆ Piscicultures

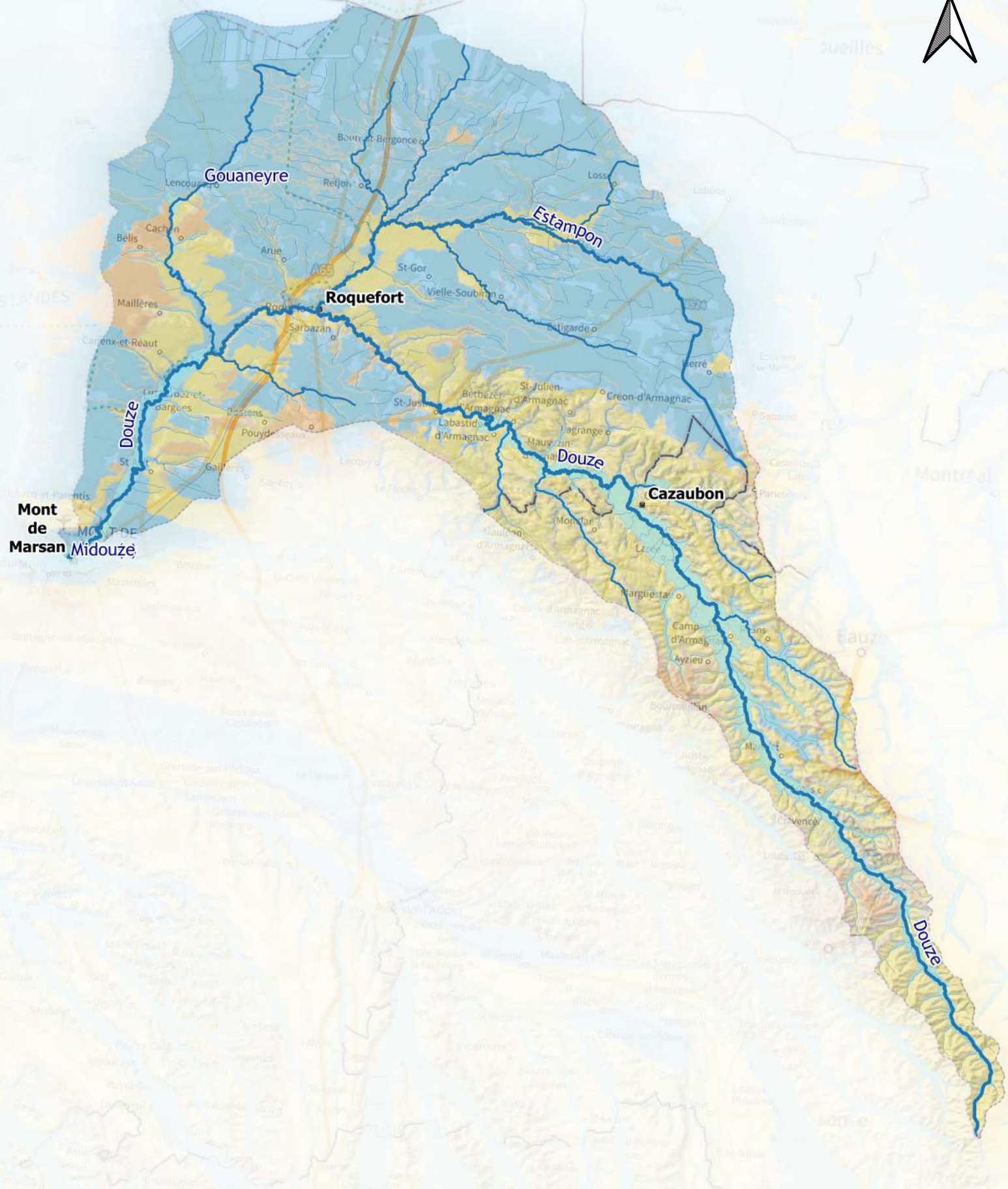
Plan IGN

Sources : Institution Adour ; Agence de l'eau Adour Garonne ; DREAL ; IGN ; Le Bas, Christine, 2018, "Carte de la Réserve Utile en eau issue de la Base de Données Géographique des Sols de France", <https://doi.org/10.15454/JPB9RB>, Portail Data Inra, V2





Mont de Marsan  
Midouze



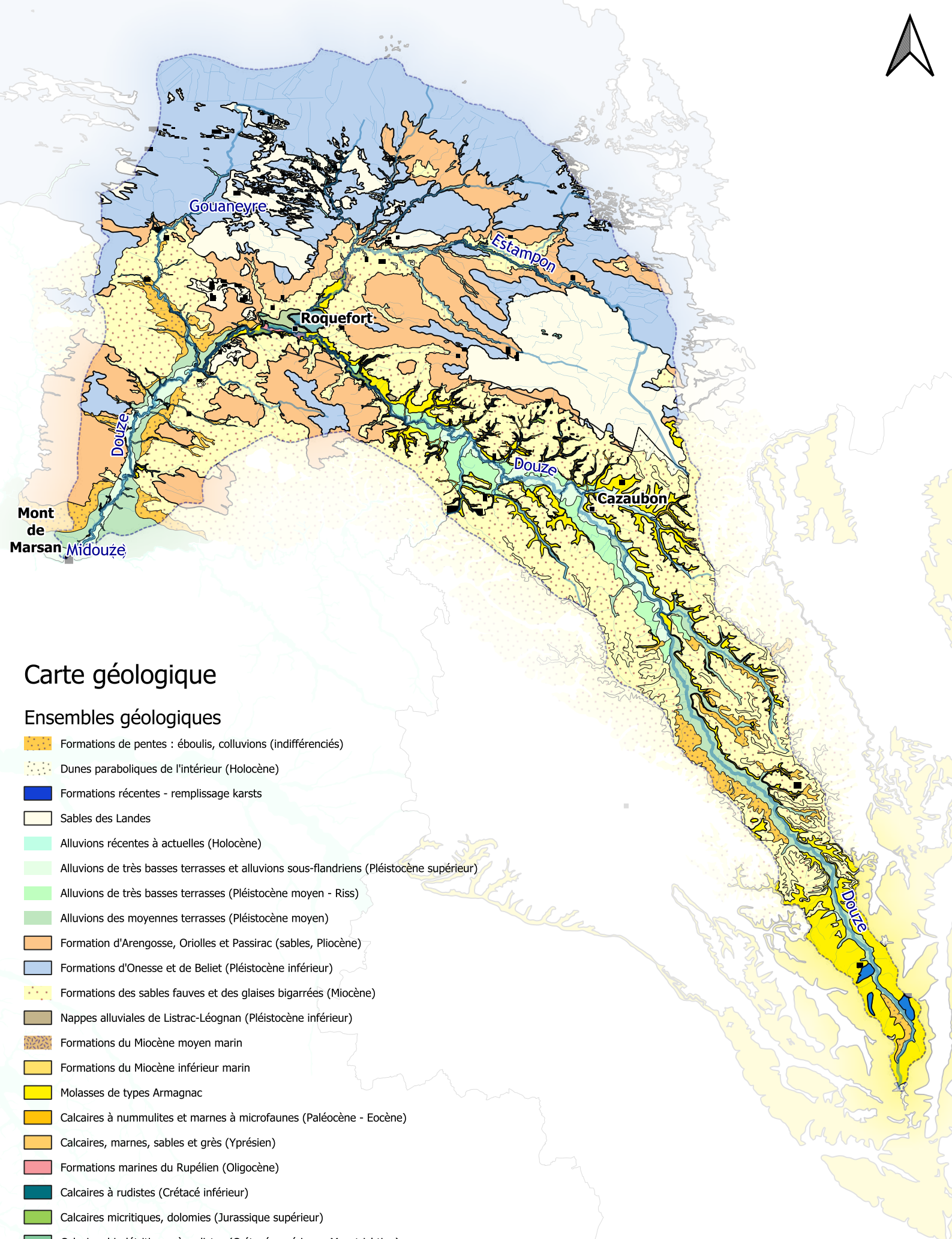
Ensembles géologiques de surface  
selon leur perméabilité

- Unité aquifère
- Unité semi-perméable
- Unité imperméable
- Alluvions



























Sources : Institution Adour ; BDAIti ; IGN ; BDLisav3 ;

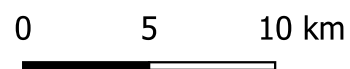




# Carte géologique

## Ensembles géologiques

-  Formations de pentes : éboulis, colluvions (indifférenciés)
-  Dunes paraboliques de l'intérieur (Holocène)
-  Formations récentes - remplissage karsts
-  Sables des Landes
-  Alluvions récentes à actuelles (Holocène)
-  Alluvions de très basses terrasses et alluvions sous-flandriens (Pléistocène supérieur)
-  Alluvions de très basses terrasses (Pléistocène moyen - Riss)
-  Alluvions des moyennes terrasses (Pléistocène moyen)
-  Formation d'Arengosse, Oriolles et Passirac (sables, Pliocène)
-  Formations d'Onesse et de Beliet (Pléistocène inférieur)
-  Formations des sables fauves et des glaises bigarrées (Miocène)
-  Nappes alluviales de Listrac-Léognan (Pléistocène inférieur)
-  Formations du Miocène moyen marin
-  Formations du Miocène inférieur marin
-  Molasses de types Armagnac
-  Calcaires à nummulites et marnes à microfaunes (Paléocène - Eocène)
-  Calcaires, marnes, sables et grès (Yprésien)
-  Formations marines du Rupélien (Oligocène)
-  Calcaires à rudistes (Crétacé inférieur)
-  Calcaires micritiques, dolomies (Jurassique supérieur)
-  Calcaires biodétritiques à rudistes (Crétacé supérieur - Maastrichtien)
-  Formation des calcaires grossiers et marnes gris-vert de Garein (Crétacé supérieur - Coniacien)
-  Calcaires gréseux et calcaires crayeux (Crétacé supérieur - Turonien)
-  Calcaires et calcaires dolomitiques (Crétacé supérieur - Cénomaniens)








Sources : Institution Adour, BRGM ; BDLisa. 2024



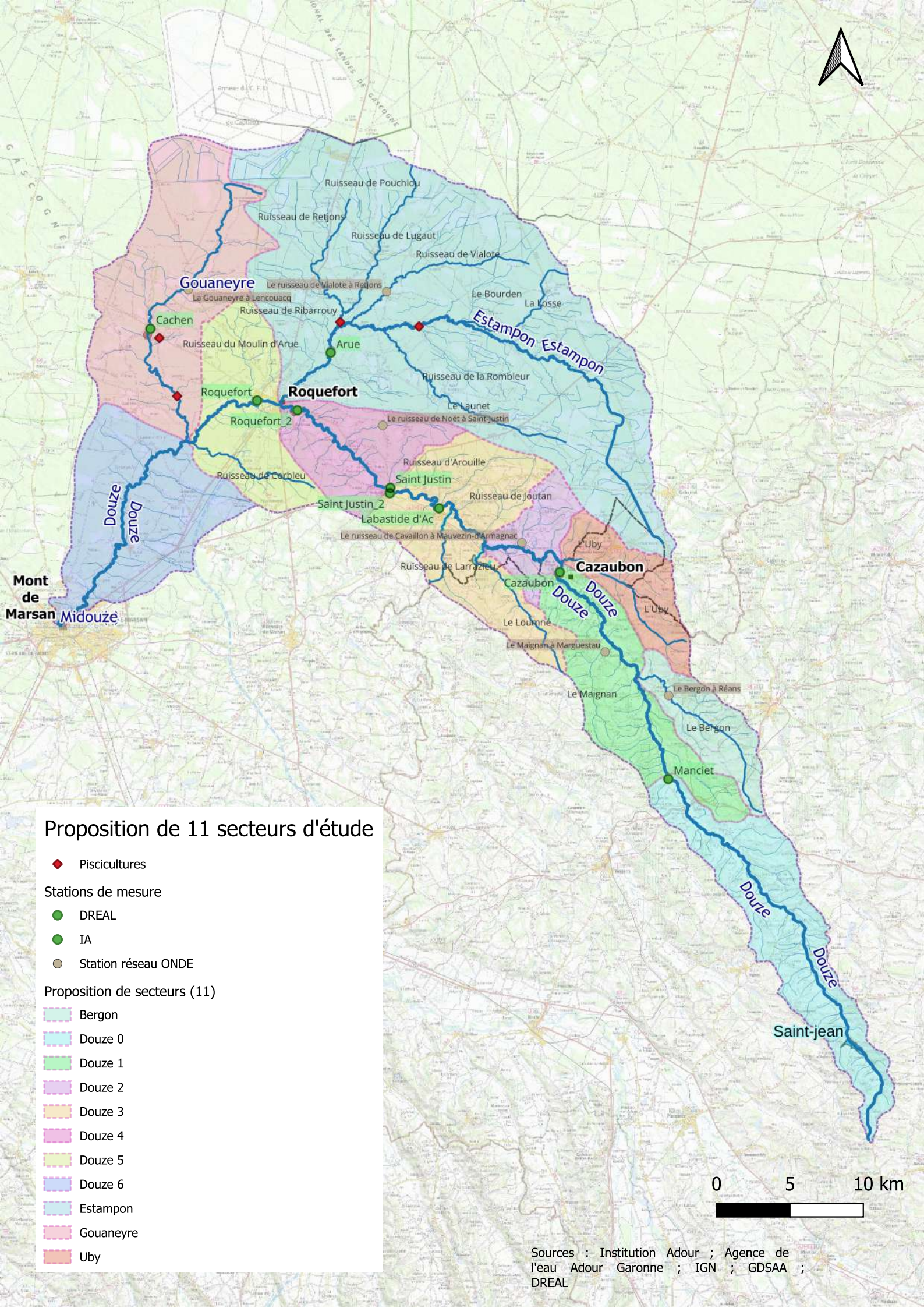
0 5 10 km



#### Occupation des sols CLC 2018

-  Territoires artificialisés (2 148ha, soit 1.76%)
-  Territoires agricoles (42 781ha, soit 34.95%)
-  Forêts et milieux semi-naturels (77 222ha, soit 63.09%)
-  Zones humides (données imprécises)
-  Surfaces en eau (248 ha, soit 0.2%)





### Proposition de 11 secteurs d'étude

◆ Piscicultures

Stations de mesure

● DREAL

● IA

● Station réseau ONDE

Proposition de secteurs (11)

■ Bergon

■ Douze 0

■ Douze 1

■ Douze 2

■ Douze 3

■ Douze 4

■ Douze 5

■ Douze 6

■ Estampon

■ Gouaneyre

■ Uby

Sources : Institution Adour ; Agence de l'eau Adour Garonne ; IGN ; GDSAA ; DREAL