

Diagnostic fonctionnel du marais de l'Anglade

Réunion d'information
27 Novembre 2023



Romain Dupéré

Le groupement

Inselberg



Alexandre POIRAUD

Dr en géomorphologie/géographie
Ancien forestier

+20 ans d'expérience dans la caractérisation géoscientifique
et fonctionnelle des milieux

10 ans d'expérience dans l'analyse fonctionnelle des
tourbières

Expert en modélisation spatiale des objets naturels (ZH,
tourbière, sol, landslide, etc.) par approche probabiliste,
Machine-Learning, etc.

Expert dans l'évaluation et la mise en valeur du
Géopatrimoine

Romain DUPERE

Ingénieur en écologie, en pédologie, en géosciences et
en métrologie de l'environnement

+10 ans d'expérience dans la caractérisation et la
gestion des milieux naturels

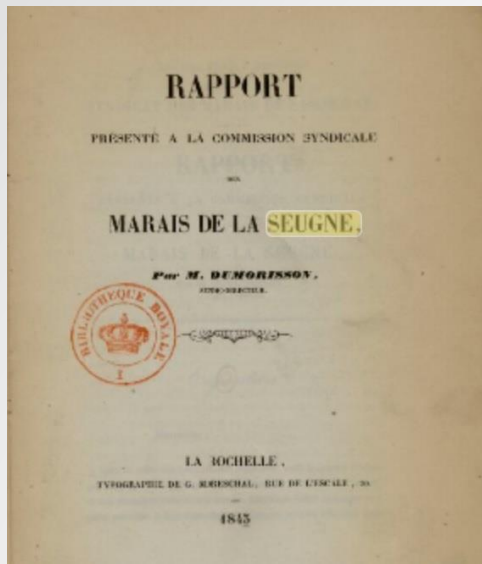
7 ans d'expérience dans l'analyse fonctionnelle des
tourbières et autres zones humides

Expert dans le diagnostic fonctionnel des tourbières et
autres zones humides

+ de 100 zones humides étudiées en France



Le marais de l'Anglade, une toute petite partie d'une vaste tourbière...



Masse, 1631-1737



Cassini, 1756-1789

...à l'hydrologie anthropisée depuis des siècles (moulins, pêcheries etc.)

Marais/tourbière ?

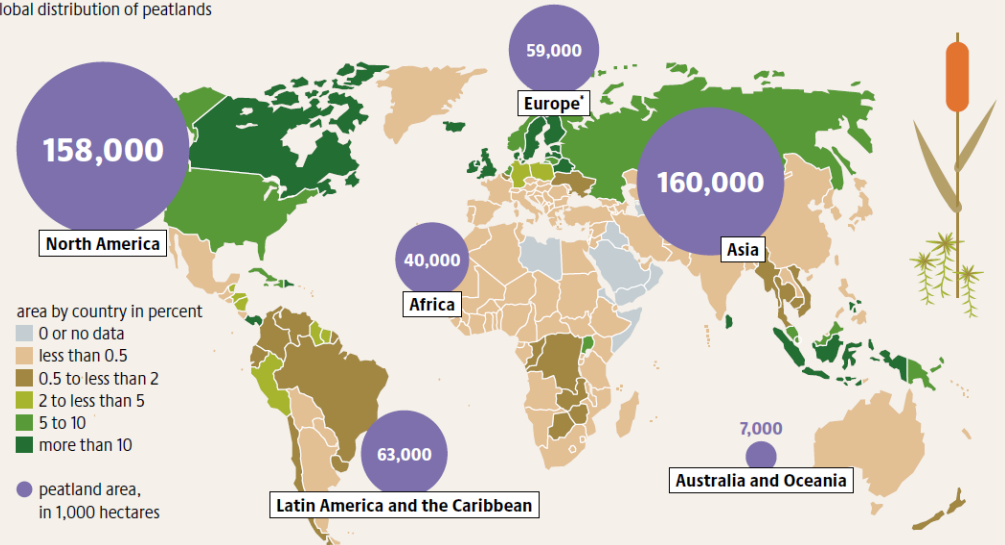
Tourbières faibles superficies en France. Spécificités rarement traduites/retranscrites

France

Tourbières < 0,5 % du territoire

MILLENNIA OLD, WITH A SIZE OF MILLIONS AND MILLIONS OF HECTARES

Global distribution of peatlands



ACROSS EUROPE BUT MAINLY IN THE NORTH

Distribution of peatlands in Europe



Relative area coverage in EU28 per mire habitat type in percent



Europe

Tourbières alcalines = 5 %

Marais/tourbière ?

Tourbières faibles superficies en France. Spécificités rarement traduites/retranscrites

Marais = fluctuation de nappe/inondation temporaire mais pas formation de tourbe

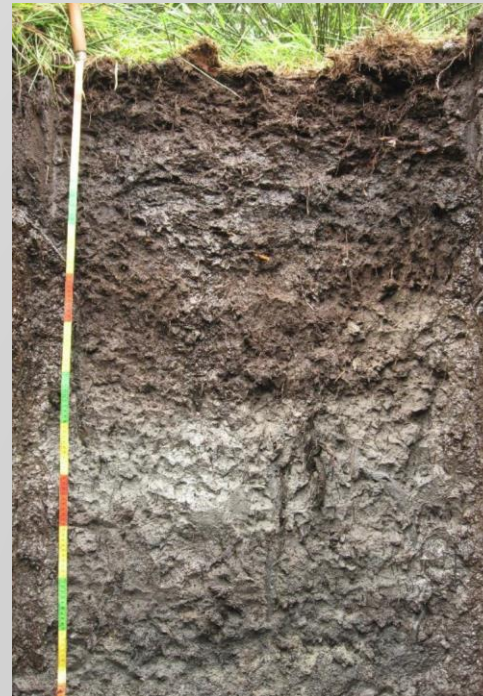
Tourbière = nappe non fluctuante et anaérobiose permettant la formation de tourbe

Sol de Tourbière



Gis SOL, 2019

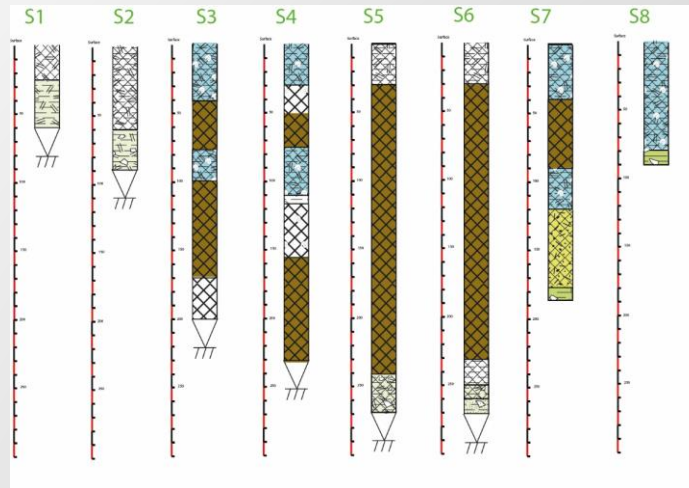
Sol de Marais



Gis SOL, 2019

Marais/tourbière ?

Le marais de l'Anglade, une tourbière ayant probablement aujourd'hui le fonctionnement d'un marais



Tourbes



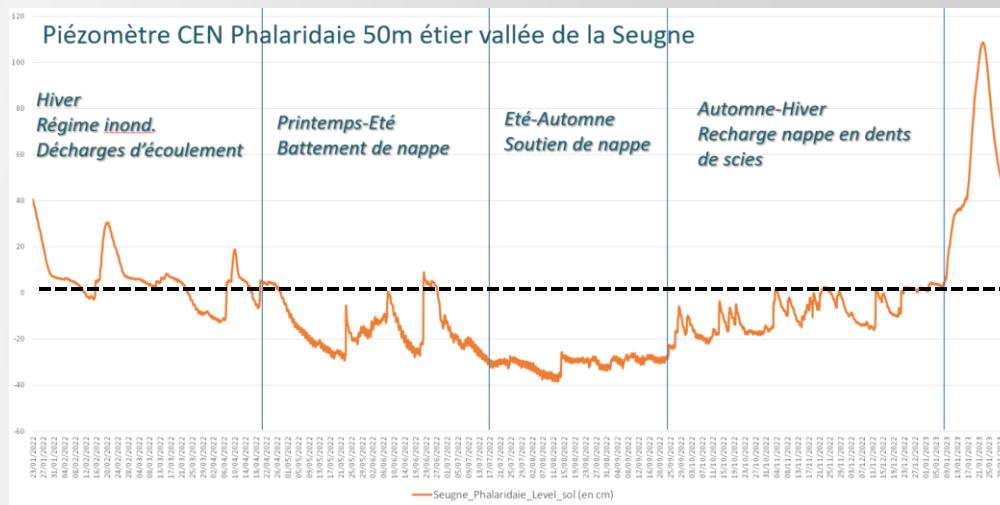
L/A carbonatés



Tufs



Calcaire altéré



L'équilibre fonctionnel de l'essentiel des zones humides d'Europe centrale a été détérioré

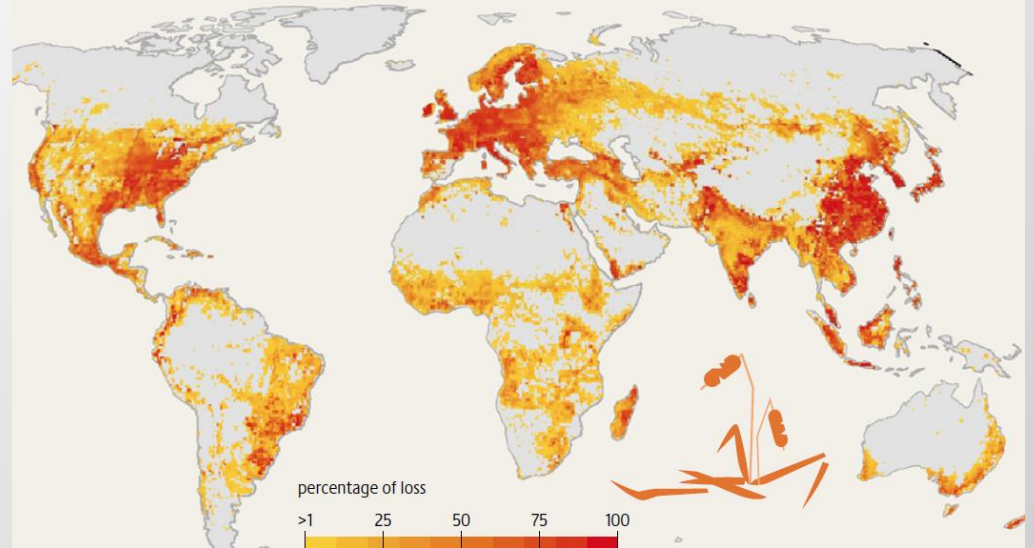
Tourbières :

- *Extraction*
- *Drainage/aménagements*
- *Changement climatique*

Contributions des tourbières

20 PERCENT OF THE WORLD'S WETLANDS HAVE BEEN DESTROYED

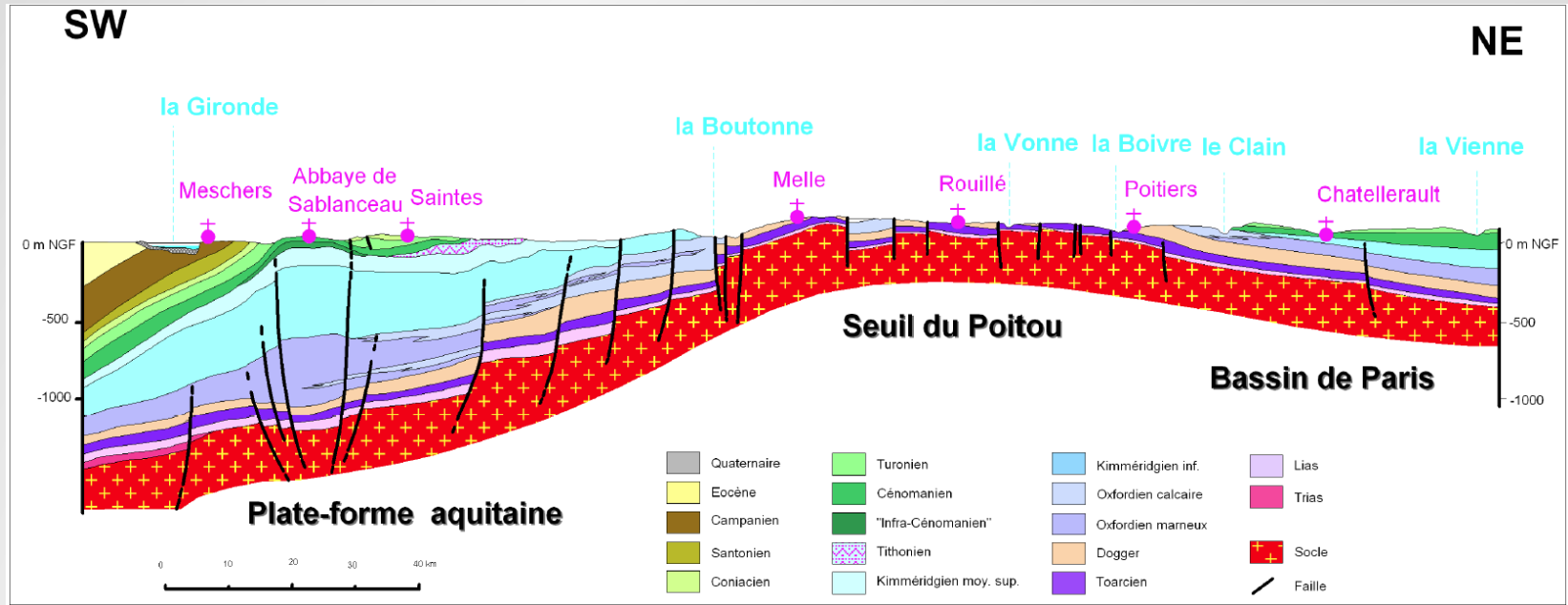
Loss of wetlands since 1700



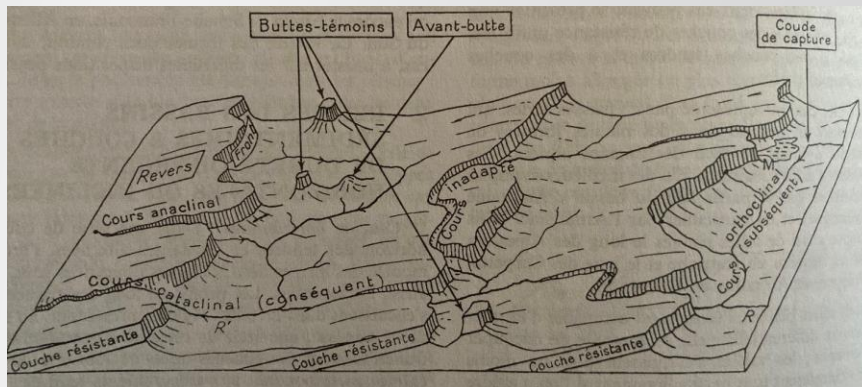
Dewitz et al, 2023



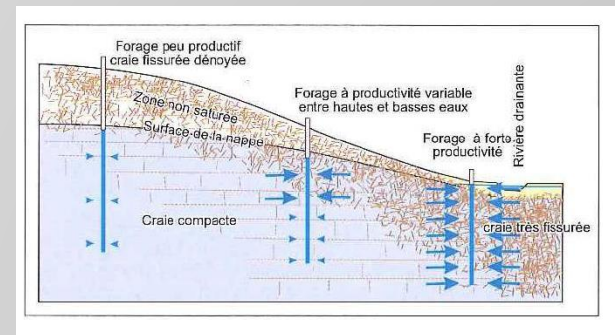
Pourquoi une tourbière à l'Anglade ?



Marge du bassin sédimentaire aquitain aux couches géologiques plus ou moins aquifères peu inclinées



Relief de cuestas

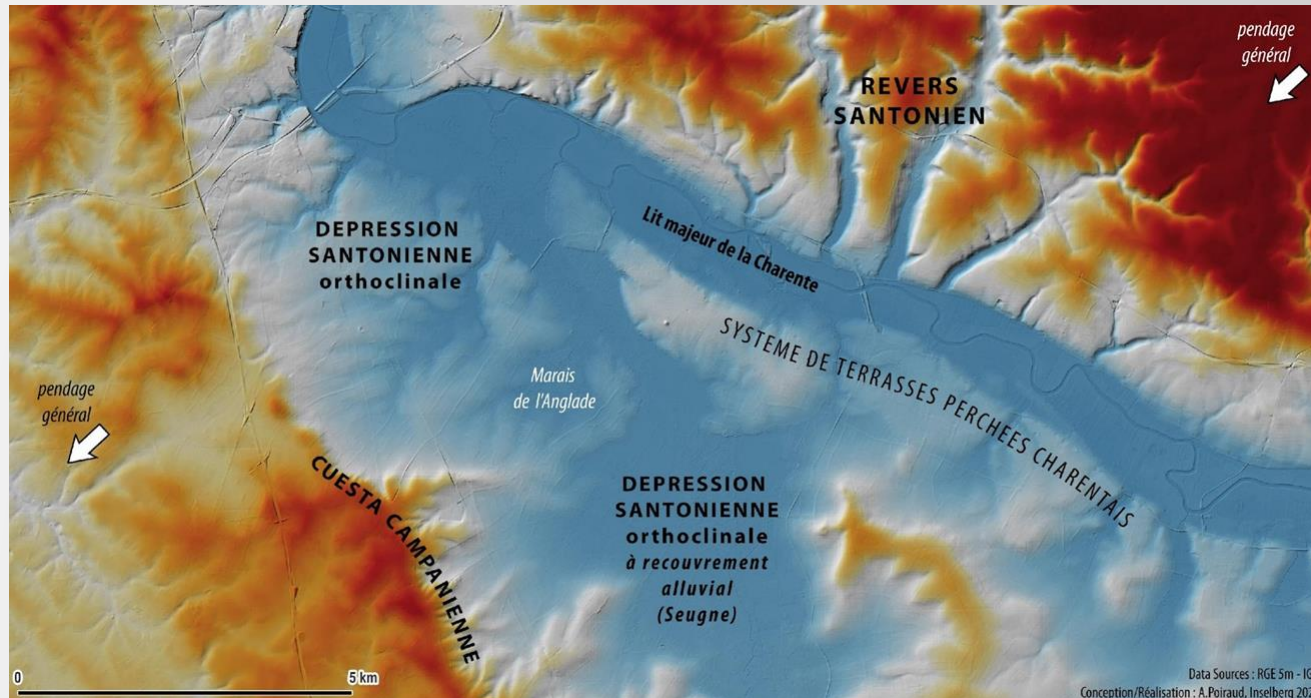
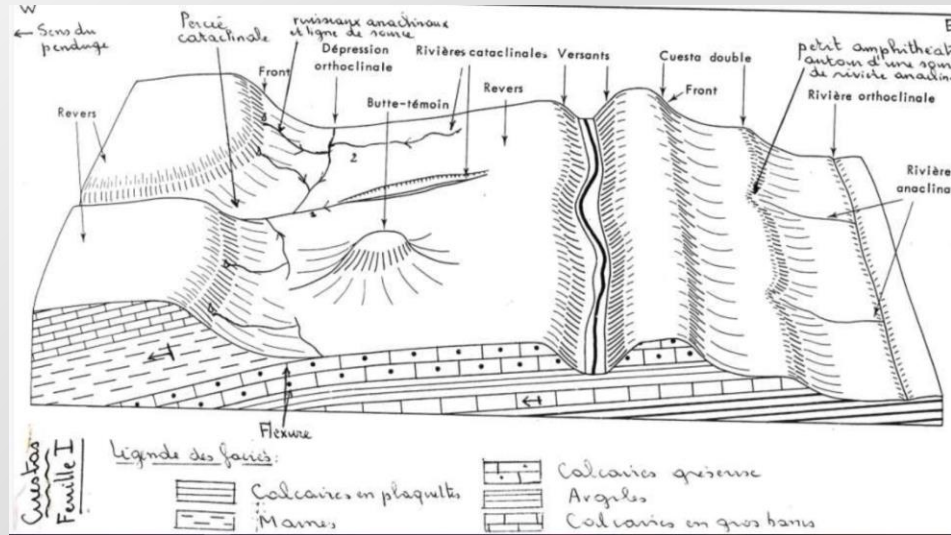


Calcaires marneux Santonien altérés et fissurés
 Aquifère superficiel peu productif (semi-perméable)

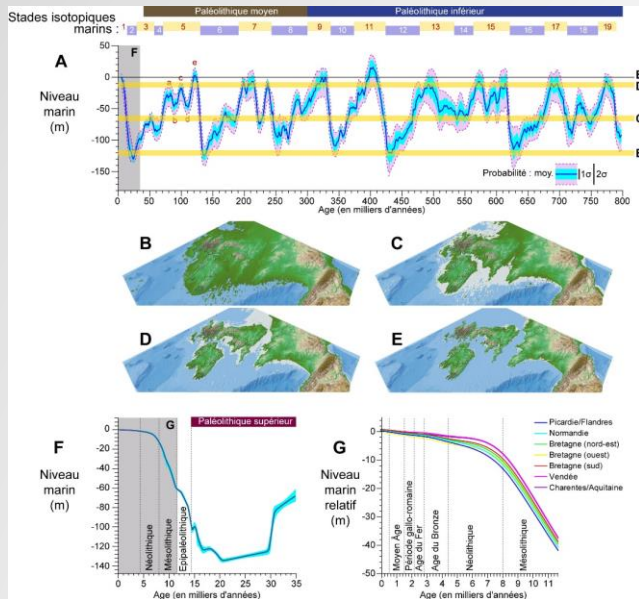
Pourquoi une tourbière à l'Anglade ?

Des formes variables suivant :

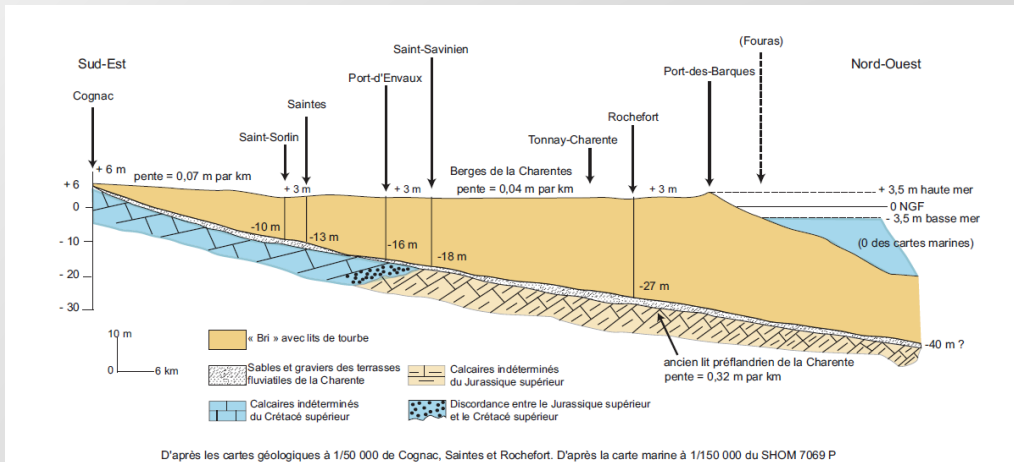
- le rapport de dureté et l'épaisseur des couches géologiques
- le pendage des couches
- la nature du réseau hydrographique
- l'existence et les modalités d'émergences de nappe (sources, inondations par affleurement etc.)



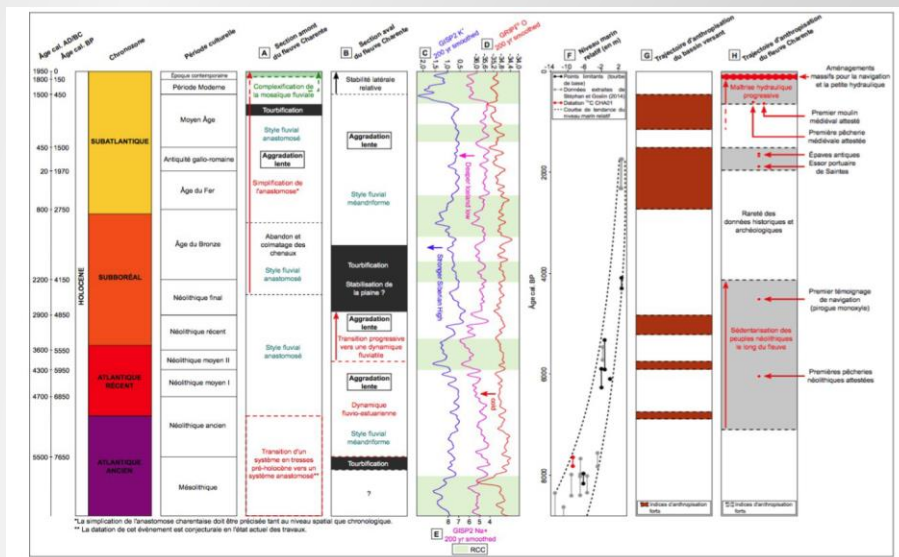
Pourquoi une tourbière à l'Anglade ?



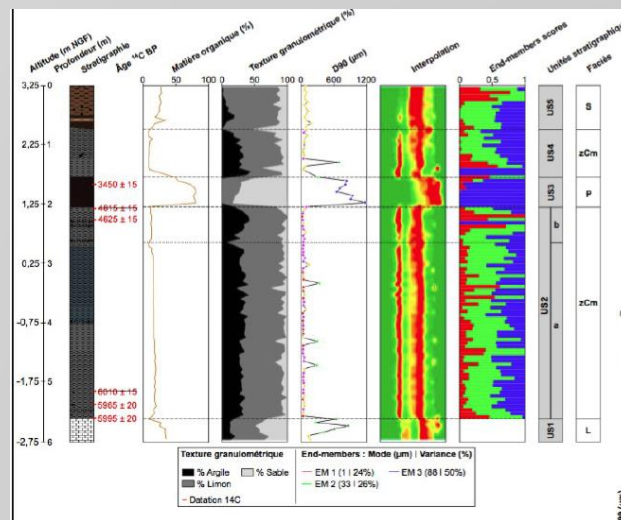
Un contexte fluvio-estuarien



Bourgeuil, 2005



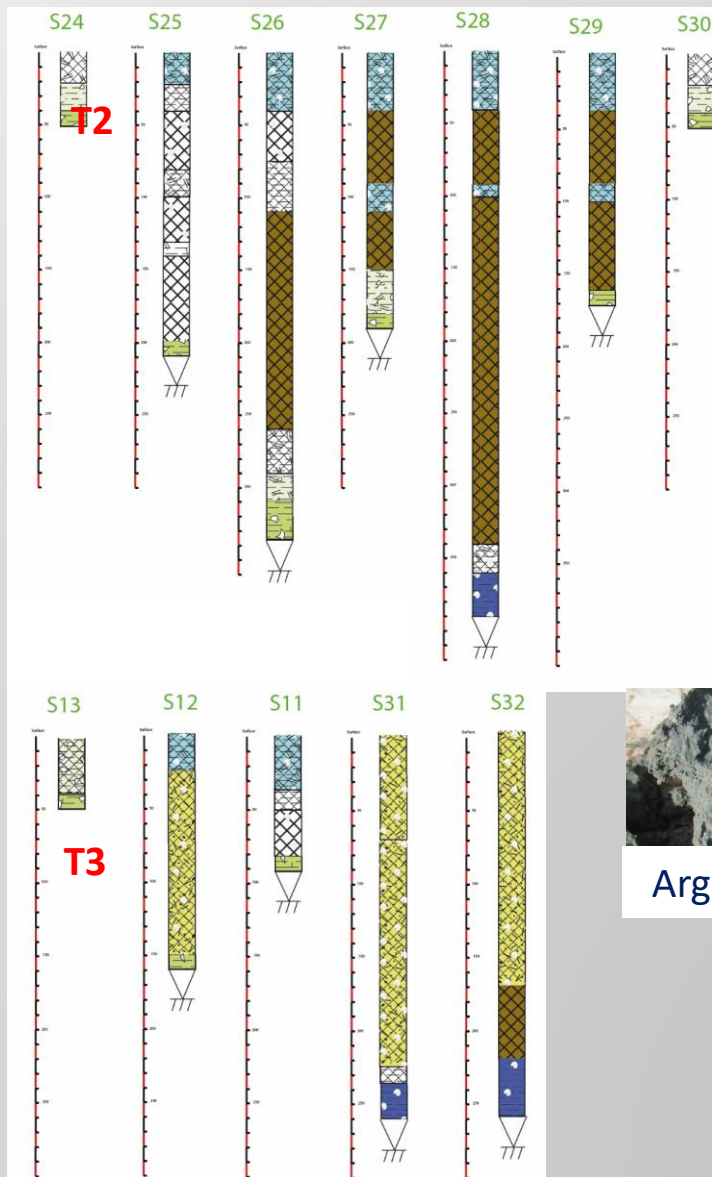
Duquesne, 2021



Charente Chaniers/Courcoury

Quel type de tourbière à l'Anglade ?

Une tourbière d'émergence d'un vallon périglaciaire en contexte fluvio-estuarien à l'Holocène ancien et en contexte d'aggradation alluviale à l'Holocène récent



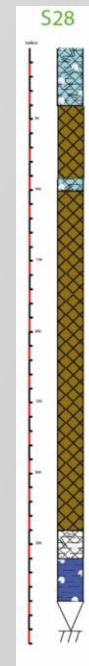
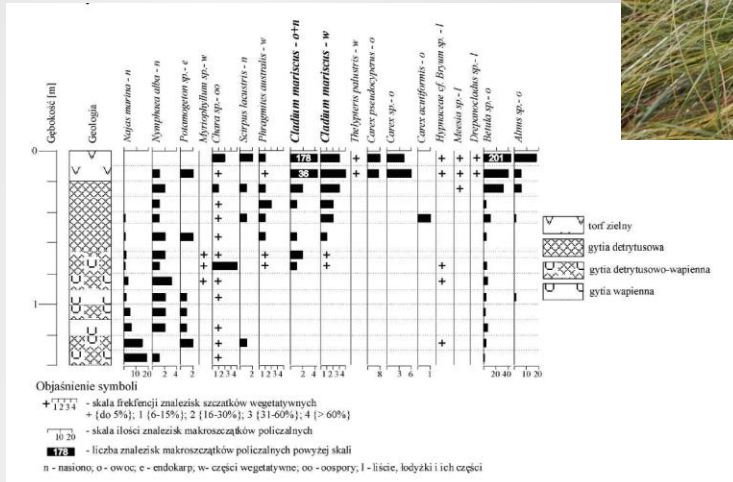
Argiles bleues

La cladaie, une végétation plutôt « récente »

La tourbe semble issue de formations à Roseau, Carex sp. et petits bois

Cladium mariscus s'impose probablement en lien avec la mise en place des limons et argiles organiques fortement carbonatés de surface dans un contexte hydro-climatique favorable

-> A confirmer par l'analyse macrorestes des tourbes et autres sédiments



Un paysage résultant d'une déprise agro-pastorale

1950



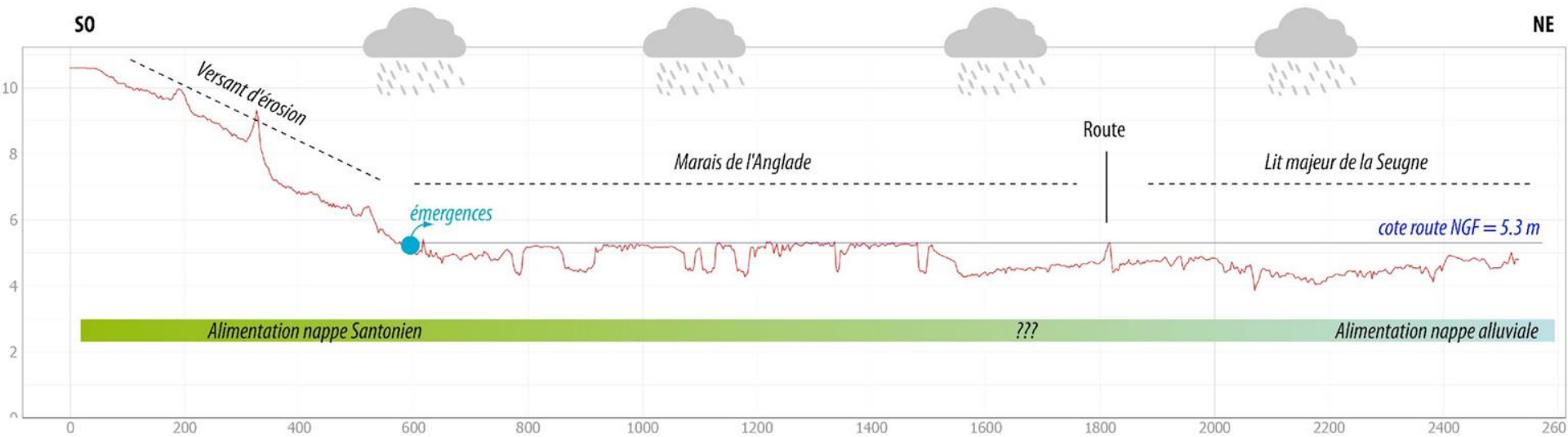
2023



1950 : Colonisation ligneuse = marge + axe du vallon tourbeux ; fauchage en marge

2023 : Aperçu vallon colluvial, ancien parcellaire/réseau d'accès, linéaires de restauration et aménagements

Les questions hydrologiques qui se posent...



Une alimentation par la nappe calcaire du Santonien à confirmer

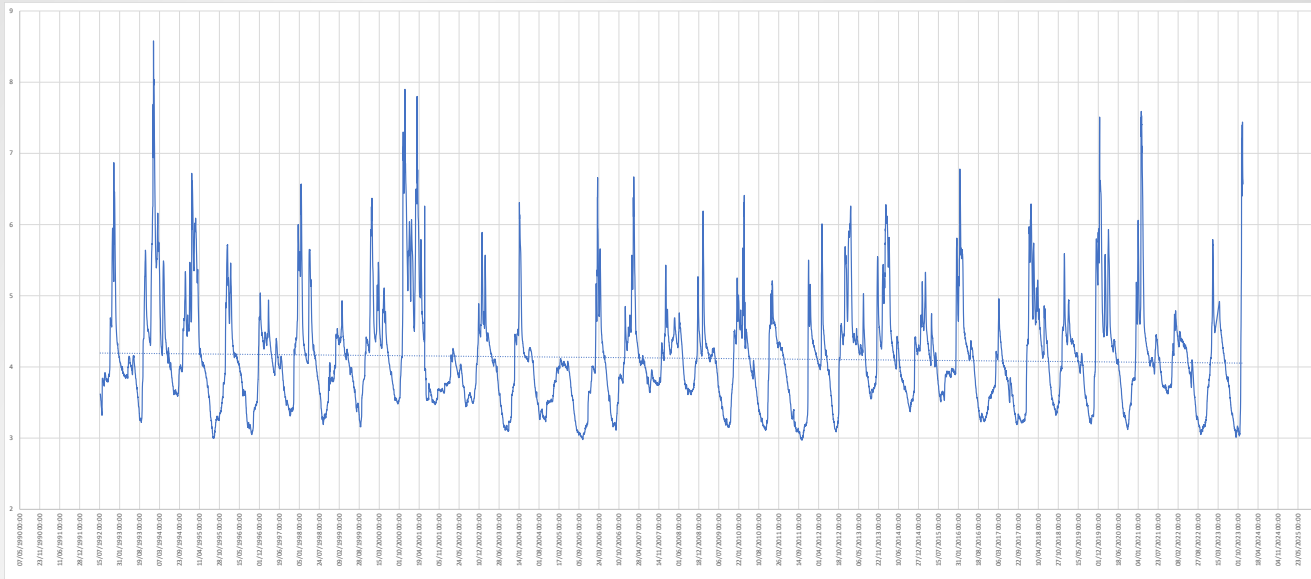
Etablir les relations actuelles entre la nappe du Santonien et l'éventuelle nappe de la tourbe

Explorer l'influence de la nappe d'accompagnement de la Seugne (en sachant qu'elle doit être mélangée avec celle du Santonien)

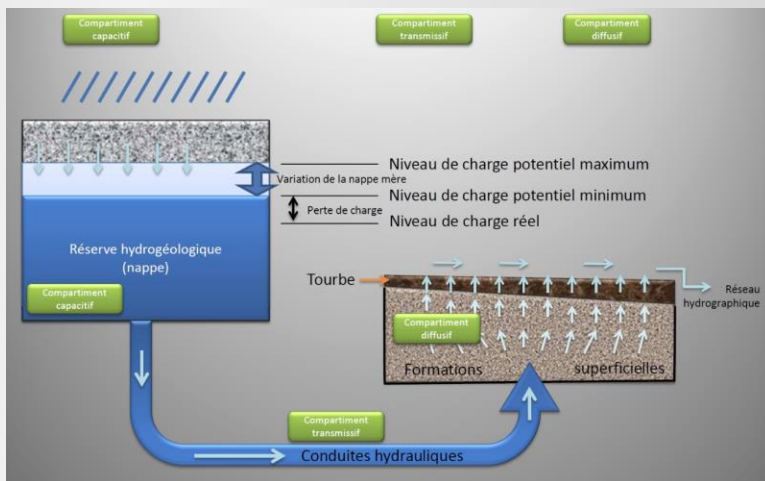
Explorer l'effet d'éventuelles inondations de la Seugne

Les questions hydrologiques qui se posent...

Evaluer la capacité de la nappe du Santonien dont la tendance locale est à la baisse depuis le début des années 1990

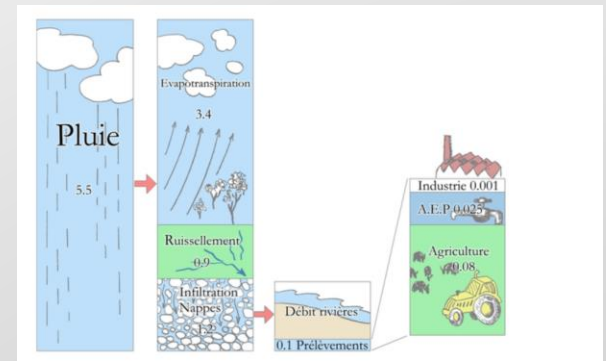


Nappe Coniacien-Santonien Salignac (Source : ADES)

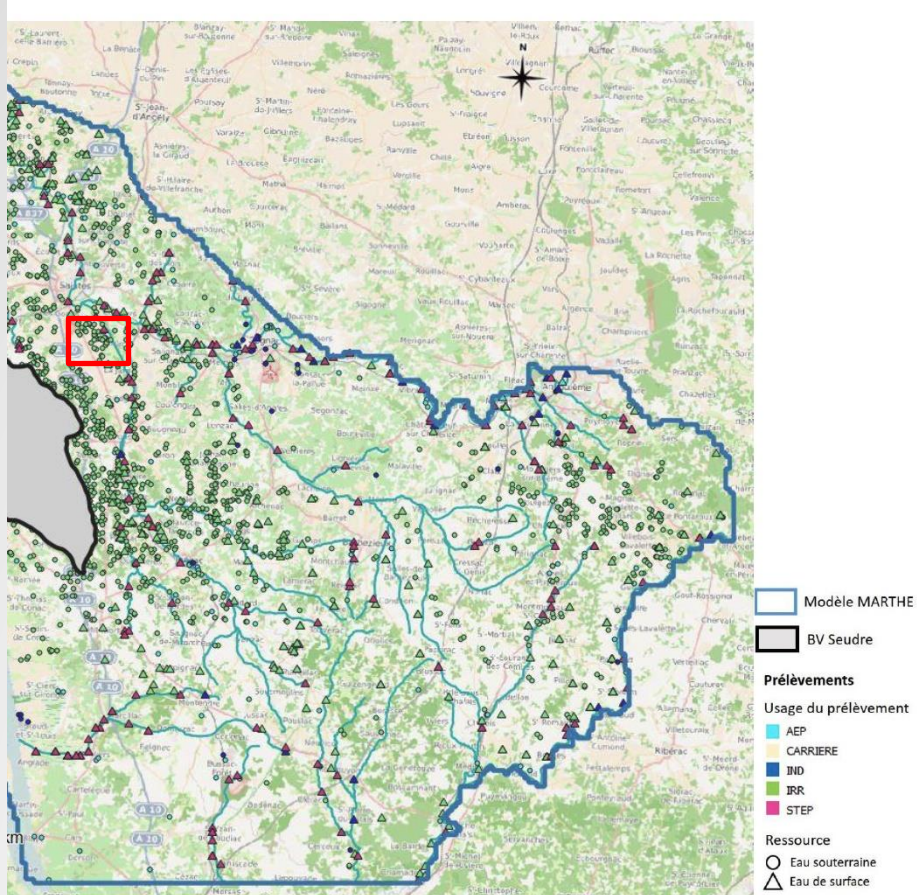


Une baisse générale ou temporaire du niveau de charge pouvant créer une rupture fonctionnelle en système tourbeux

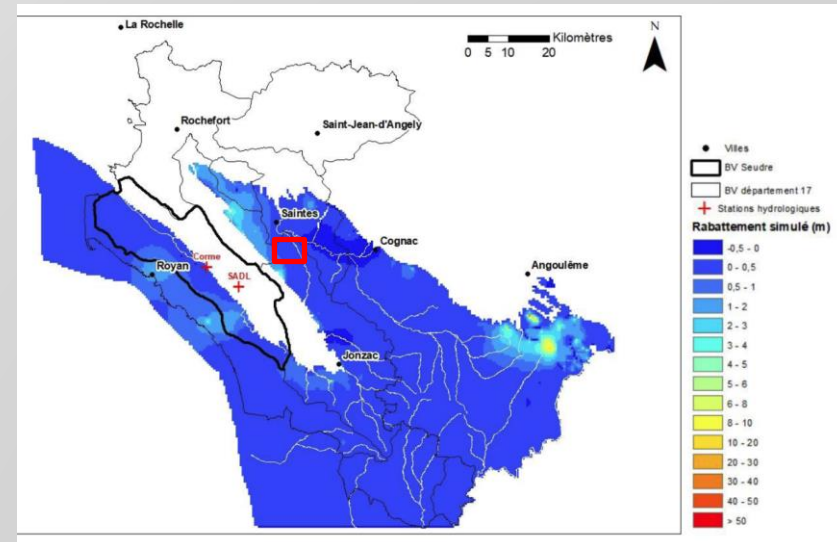
Les questions hydrologiques qui se posent...



Bilan global cycle de l'eau en Charente-Maritime.
Source : SIGES PCL



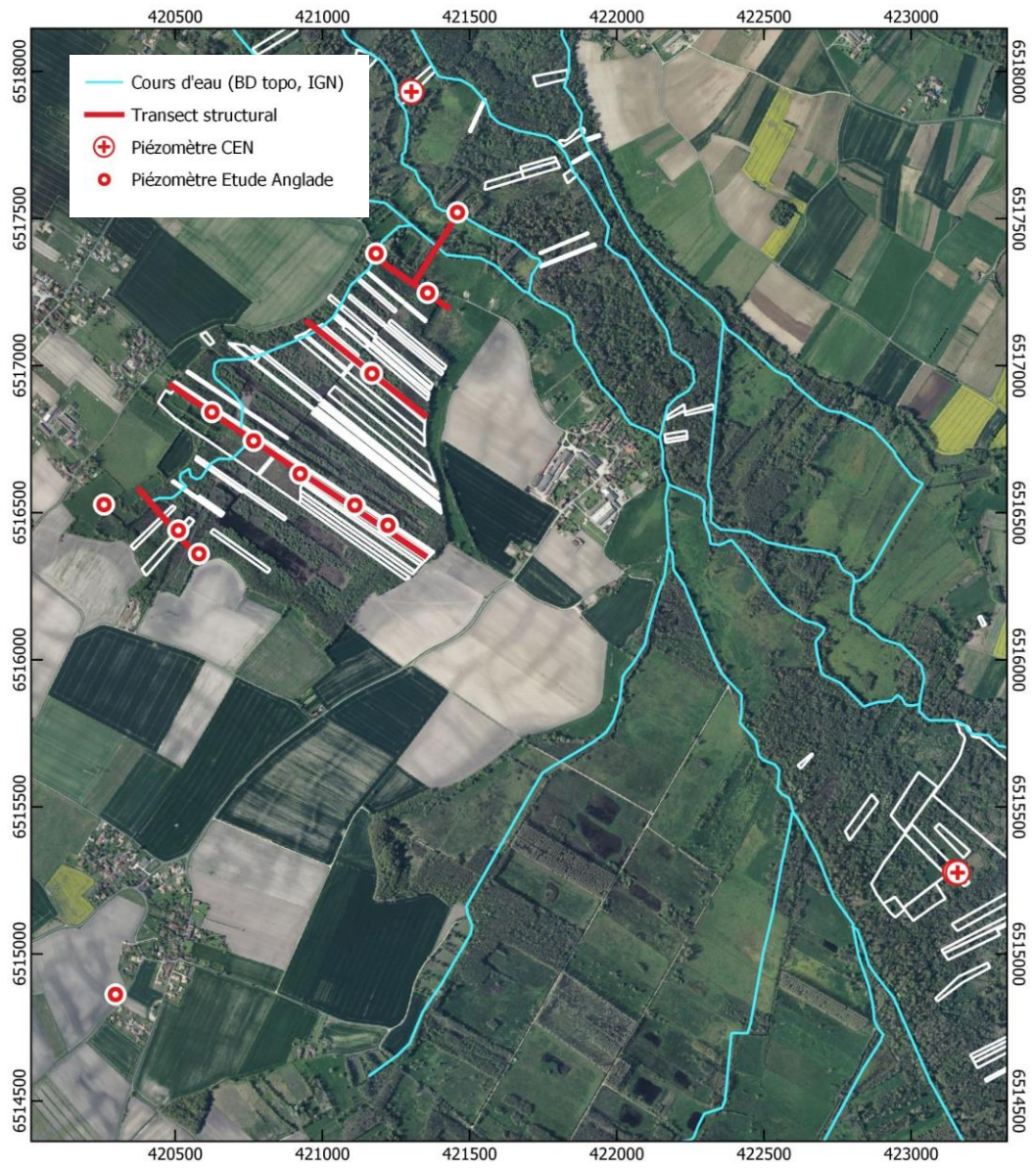
BRGM, 2021



Rabattements induits par les prélèvements sur la nappe du Coniacien. BRGM, 2021

L'impact local des prélèvements sur la ressource en eau

Le protocole d'étude hydrologique...



14 unités
+ 1 en place (CEN)



- 2x forages agricoles dans le Santonien
- 2 x Nappe du Santonien sur site
- 6x unités fonctionnelles
- 2x Flute pour relation Tourbes/Santonien
- 3x Réseau hydrographique

A minima un hiver, un printemps, un été, un automne consécutifs



GENERAL	RUGGED TROLL 100 & 200
TEMPERATURE RANGES	Operational: 0-50° C (32-122° F) Storage: -40-80° C (-40-176° F) Calibrated: 0-50° C (32-122° F)
DIAMETER	2.62 cm (1.03 in.)
LENGTH	14.43 cm (5.68 in.)
WEIGHT	137 g (0.30 lb)
MATERIALS	Titanium body, Delrin® nose cone, Ingersoll Rand
OUTPUT OPTIONS	Rugged Troll 100: USB via docking station, Wireless Rugged Troll Com Rugged Troll 200: USB via docking station, Wireless Rugged Troll Com, Modbus/RS485 or SDI-12 via Rugged Troll 200 Cable
BATTERY TYPE & LIFE	3.6V lithium, 10 years or 2M readings
EXTERNAL POWER	Rugged Troll 100: NA Rugged Troll 200: 8-36 VDC
MEMORY	2.0 MB Data records: 120,000 Rugged Troll 100: 1 log Rugged Troll 200: 2 logs
FASTEST LOGGING RATE	1 per second
FASTEST OUTPUT RATE	Rugged Troll 200 only Modbus & SDI-12: 1 per second
LOG TYPES	Linear, Fast Linear, and Event
SENSOR TYPE/MATERIAL	PIEZORESISTIVE, CERAMIC
RANGE	9 m (30 ft) (Burst: 18 m; 60 ft) 30 m (100 ft) (Burst: 60 m; 134 ft) 76 m (250 ft) (Burst: 112 m; 368 ft)
ACCURACY	±0.05% FS from 0 to 50 °C
RESOLUTION	±0.01% FS or better
UNITS OF MEASURE	Pressure: psi, kPa, bar, mbar, mmHg Level: in., ft, mm, cm, m
ACCURACY	±0.2° C
RESOLUTION	0.01° C or better
UNITS OF MEASURE	Celsius or Fahrenheit

Les questions chimiques qui se posent...

Valider et préciser l'origine de l'eau

Evaluer les taux de nutriments présents dans l'eau/dans le sol, leur origine et l'adéquation avec les objectifs de conservation

ADES

BSS001TYXT (Arènes)

CE > 700 $\mu\text{s}/\text{cm}$

pH entre 7.1 et 7.3

Chlorures : 35 mg/L

HCO_3^- > 350 mg/L

Calcium > 120 mg/L

BSS001TYXQ (Font Romans, source)

CE > 700 $\mu\text{s}/\text{cm}$

pH entre 7.1

Chlorures : 28 mg/L

HCO_3^- > 360 mg/L

Calcium > 125 mg/L

Pas de données sur
Nitrates/Phosphore etc.

Nappes très
carbonatées

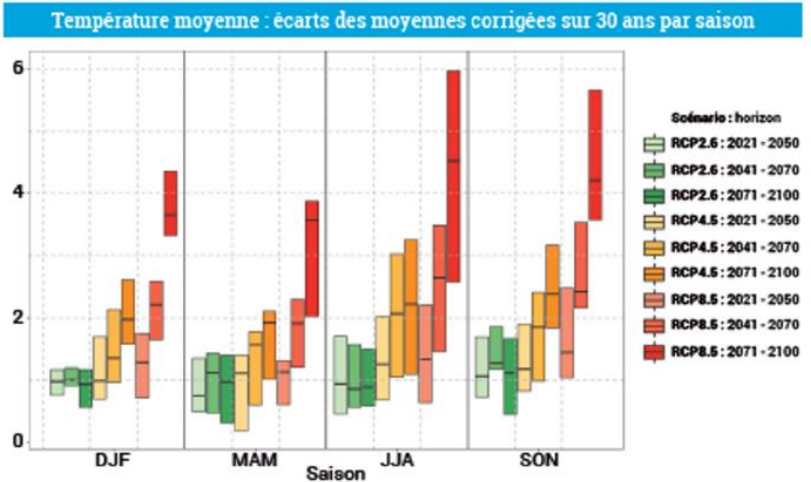
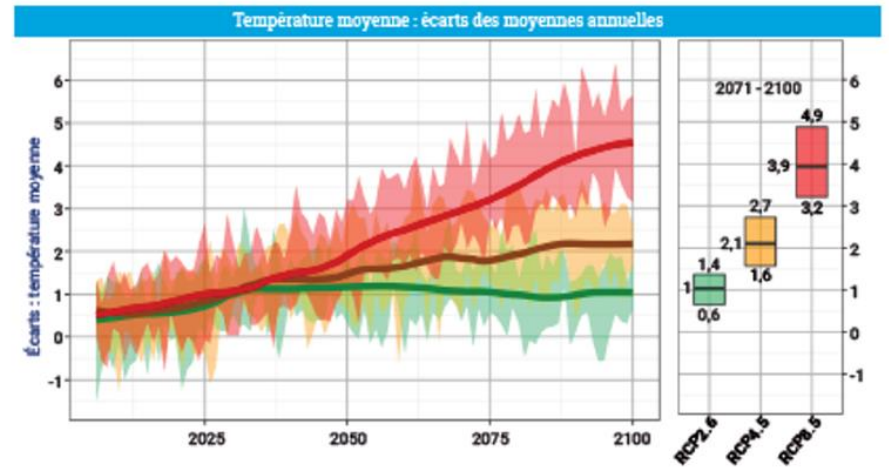
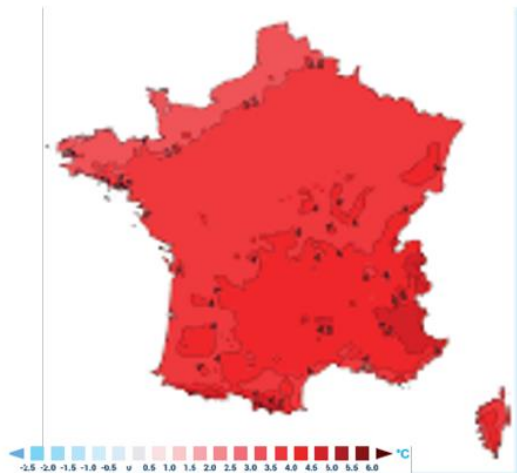


Les questions climatiques qui se posent...

> Hausse continue des températures annuelles atteignant + 2,1°C* (RCP4.5) à +3,9°C* (RCP 8.5) en valeur médiane (* ref 1976-2005)

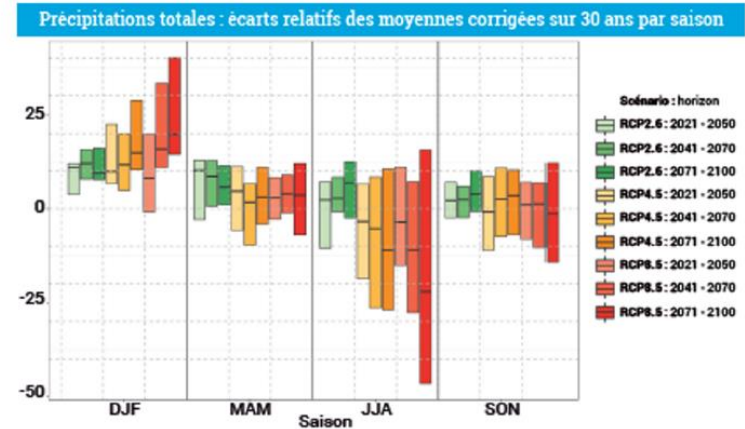
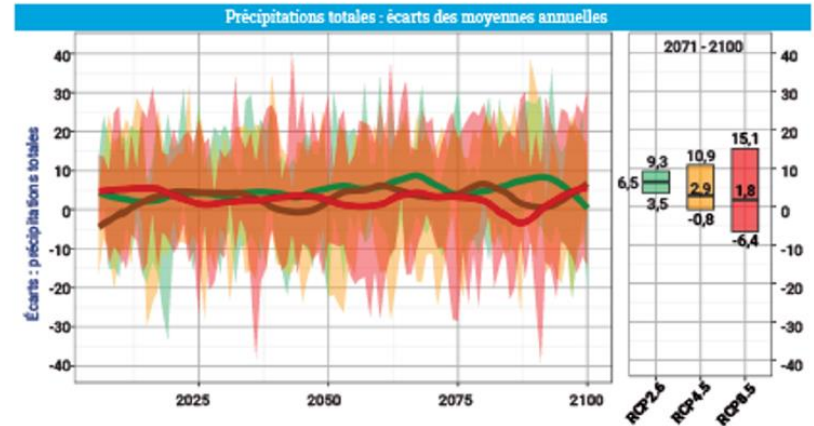
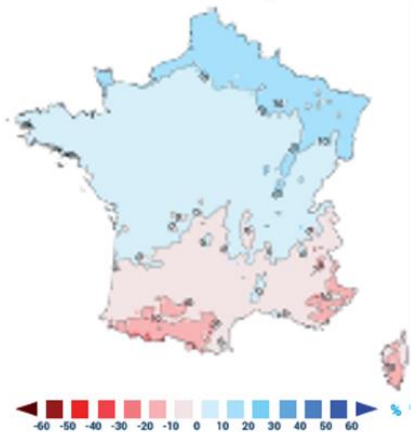
> hausse plus forte l'été que l'hiver

> Gradient nord ouest-sud est sur la France (exemple ci dessous de la médiane du RCP8.5 en fin de siècle)



Les questions climatiques qui se posent...

- > Peu d'évolution du cumul annuel des précipitations (par rapport à 1976-2005)
- > Contraste saisonnier : hausse en hiver , baisse en été
- > contraste géographique avec gradient sud-ouest / nord est sur la France (exemple ci dessous de la médiane du RCP8.5 en fin de siècle)



Le prévisionnel de l'étude

Eté 2023 = Lancement étude

Eté-Automne 2023 = premier traitement des données disponibles et terrain (contexte géomorphologique, sondages et stratigraphie des tourbes) ; Définition du plan de piézométrie

Automne 2023 = Validation plan de piézométrie, Réunion/accords avec propriétaires ; implantation dispositif piézométrique (reporté en raison des conditions hydrologiques exceptionnelles)

Hiver 2023-2024 = Définition plan de prélèvements eau/tourbes ; Implantation dispositif piézométrique ? ; 1^{er} campagne d'analyse des eaux ?

Printemps-Eté 2023-2024 = Compléments terrains indicateurs fonctionnels ; Prélèvements et analyses tourbes ; Implantation ?/maintenance dispositif piézométrique

Automne 2024 = 2ème campagne d'analyse des eaux ? et récupération partielle des données piézométriques

Hiver 2024-2025 = Bilan intermédiaire

Automne 2025 = campagne analyse d'eau ? Récupération finale des données piézométriques

Hiver 2025-2026 = Synthèse finale