

Atelier n°16

Cycle de l'eau, zones humides et changement climatique



Date : 6 décembre 2024



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024



Le contexte :



Nous gestionnaires, nous avons nos habitudes vis-à-vis de la gestion des ZH :

- Nos approches à la gestion, à la restauration, aux suivis...
- Nos outils habituels / préférés...
- Notre manière de hiérarchiser les enjeux...
- Notre manière de communiquer...

Le contexte :



Nous gestionnaires, nous avons nos habitudes vis-à-vis de la gestion des ZH :

- Nos approches à la gestion, à la restauration, aux suivis...
- Nos outils habituels / préférés...
- Notre manière de hiérarchiser les enjeux...
- Notre manière de communiquer...

... est-ce que tout ça, c'est en train de **changer** ?

Comment la prise en compte progressive de (l'adaptation au) CC va changer notre manière de faire notre boulot ?

Les objectifs :



L'objectif principal de cet atelier est **d'aborder ce qui a changé (ou est en train de changer) dans notre manière de concevoir et mettre en pratique la gestion des ZH**, en vue de cette prise en compte :

- Quelles nouvelles **questions** on se pose ?
- Quelles nouvelles **pistes** a-t-on pour tenter de répondre à ces questions ?
 - ...des nouveaux outils ou méthodes qu'on teste ?
 - ...des nouvelles idées, approches ?
 - ...des nouveaux paradigmes ?

Programme

9h35 Mise en perspective de l'évolution des niveaux piézométriques des zones humides et du bilan hydrique local au cours des 15 dernières années

Jérôme PORTERET, CEN Savoie

10h Entre sécheresses et inondations, comment gérer un site ? Le cas de la vallée de l'Authie

Adrien BERQUER, CEN Hauts-de-France

10h25 La résilience des territoires : cas d'une zone humide à l'amont de bassins versants, la forêt de la Reine

Damien AUMAITRE, CEN Lorraine

Philippe GOETGHEBEUR, Agence de l'eau Rhin-Meuse

10h50 Comment adapter la gestion aux changements climatiques ? Evolutions constatées et à venir du Marais de Chavannes

Anne VILLEMEY, CEN Centre-Val de Loire

11h15

PAUSE

11h30 Table ronde - temps d'échanges avec la salle



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Evolution des niveaux piézométriques et du bilan hydrique

Mise en perspective des suivis des zones humides engagés au cours des 15 dernières années

Jérôme PORTERET, CEN Savoie



Marguerite
commune



Le changement c'est maintenant !

Tableau 1 : Focus de la température sur la décennie record 2011-2020 dans le monde, en France et en Savoie.

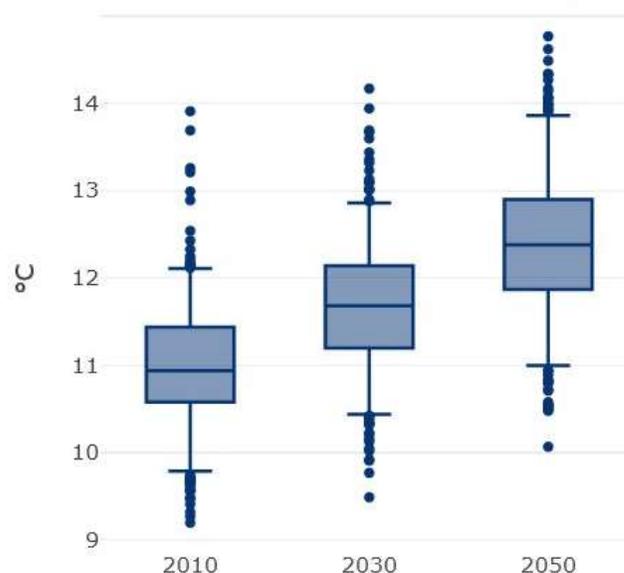
Comparatif de la température de la décennie 2011-2020	Avec la période de référence 1961-1990 (40 ans)	Avec la décennie précédente 2001-2010 (10 ans)
Monde	+ 0,66°C	+ 0,19°C
France	+ 1,6°C	+ 0,59°C
Savoie	+ 1,8°C	+ 0,58°C

- Quels impacts pour la gestion des zones humides ?

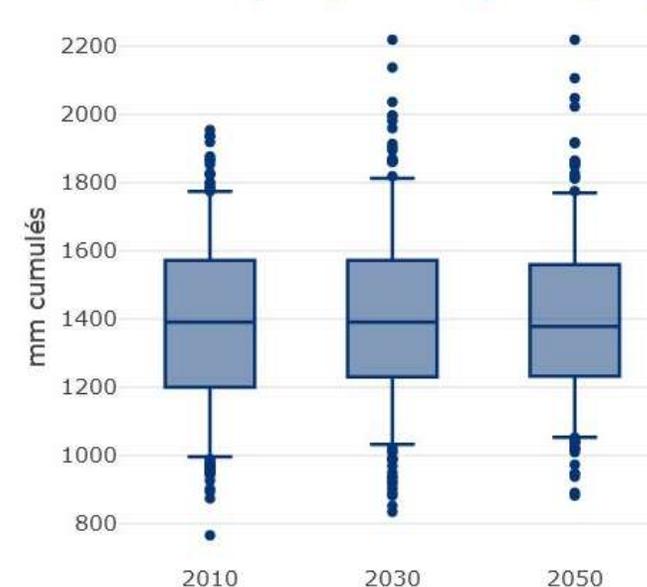
Des questionnements sur l'effet de l'évolution de ces paramètres hydrologiques sur le fonctionnement futur des zones humides



T - Température moyenne annuelle (°C)



H - Cumul de précipitations par an (mm)



Le bilan de l'eau

Entrée d'eau



BV

zone humide



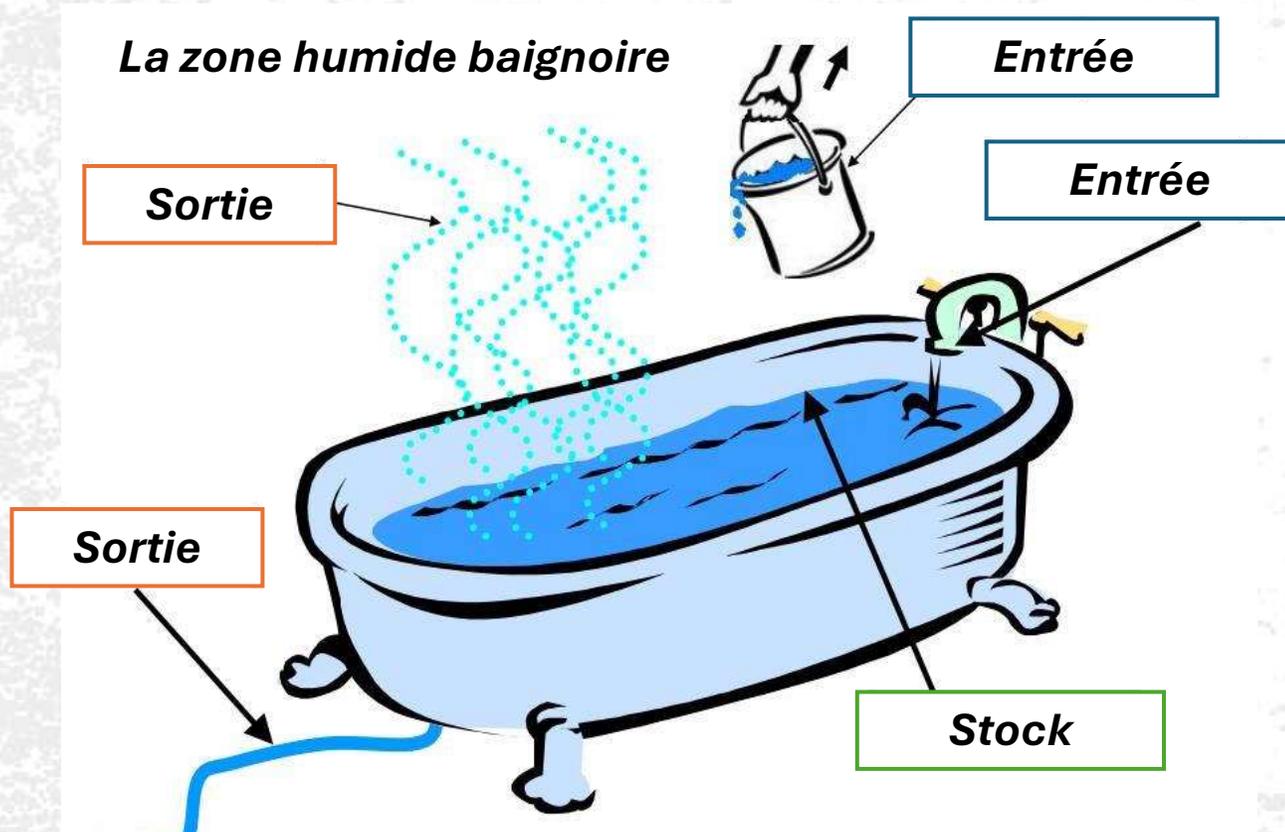
Sortie d'eau

Un concept simple

Mais une complexité du fonctionnement hydrologique des zones humides

PRINCIPES

L'approche systémique



Termes du bilan de l'eau

Entrées

Sorties

Précipitations

P

Ev

Evapotranspiration

Débits entrants de surface

Q_{esu}

Q_{ssu}

Débits sortants de surface

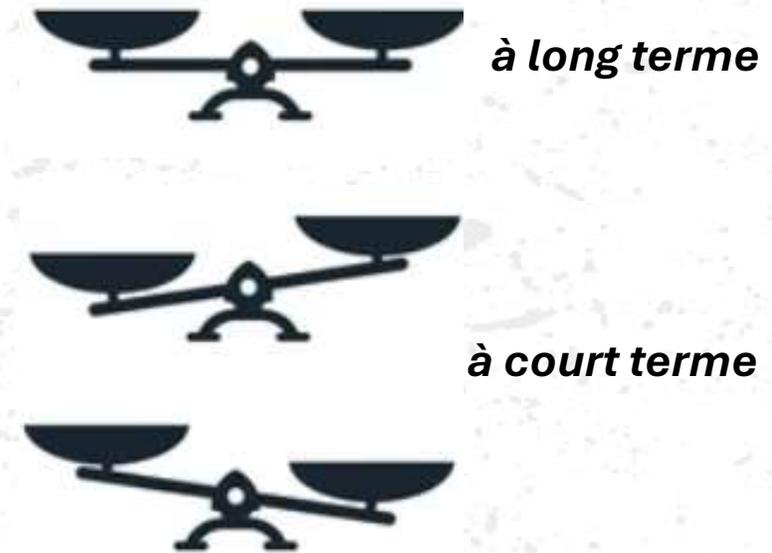
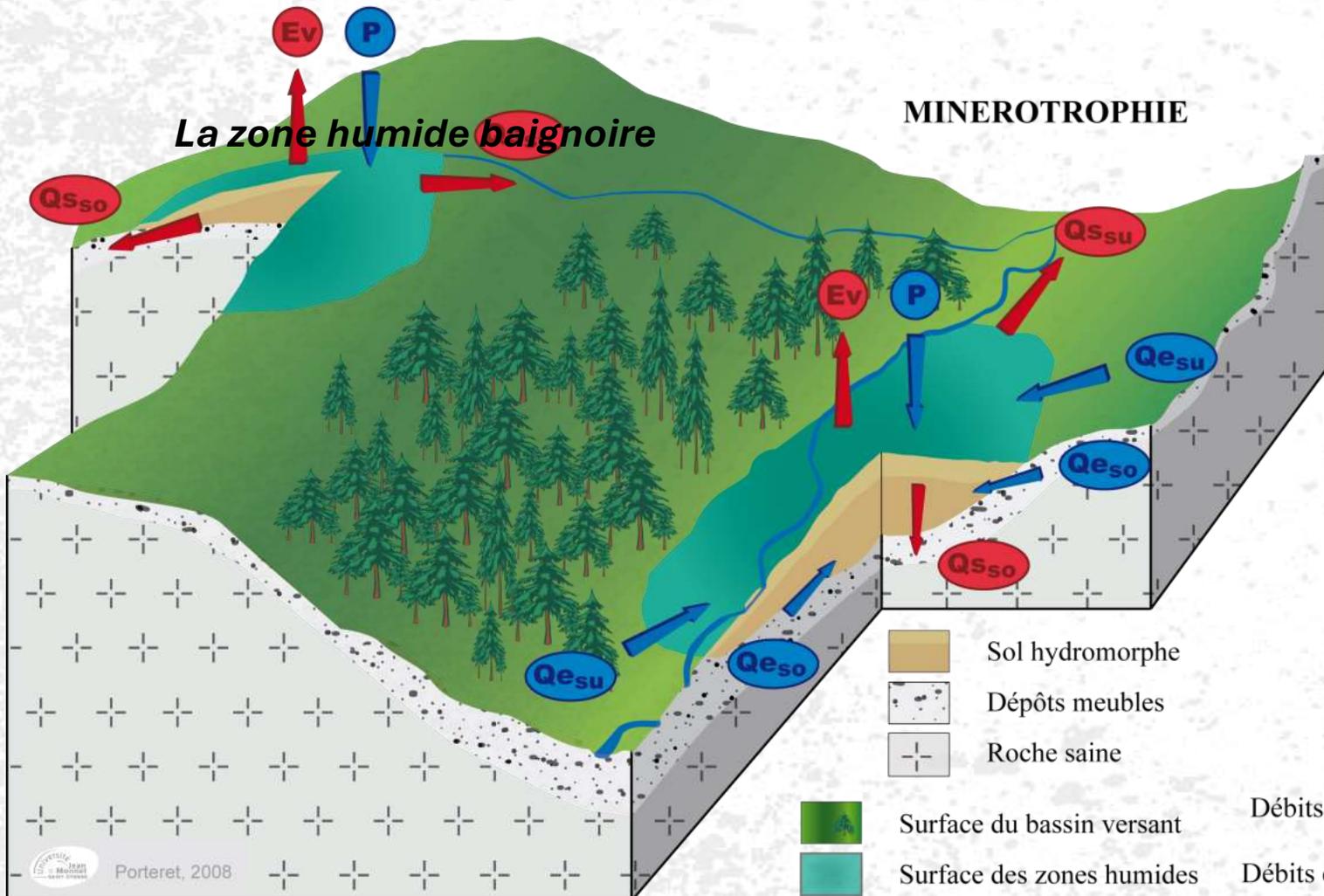
Débits entrants souterrains

Q_{eso}

Q_{sso}

Débits sortants souterrains

L'approche systémique



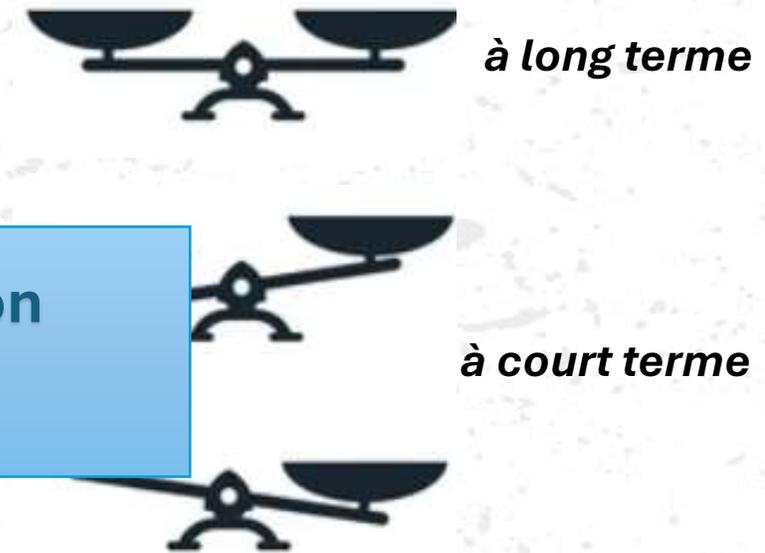
Termes du bilan de l'eau

	<i>Entrées</i>	<i>Sorties</i>	
Précipitations	P	Ev	Evapotranspiration
Débits entrants de surface	Q _{esu}	Q _{ssu}	Débits sortants de surface
Débits entrants souterrains	Q _{eso}	Q _{sso}	Débits sortants souterrains

L'approche systémique



Une comptabilité « simple » de la situation hydrique des zones humides



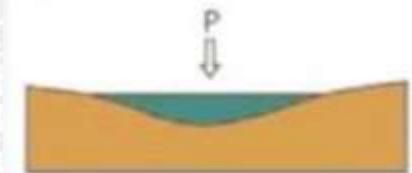
Termes du bilan de l'eau

	Entrées	Sorties	
Précipitations	P	Ev	Evapotranspiration
Débits entrants de surface	Q_{esu}	Q_{sso}	Débits sortants de surface
Débits entrants souterrains	Q_{eso}	Q_{sso}	Débits sortants souterrains

Typologie des transferts d'eau à l'échelle de la ZH



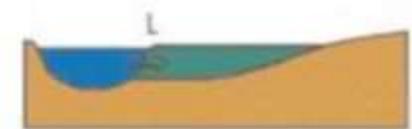
 Aquifère
 Niveau piézométrique



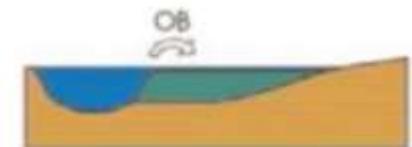
Precipitation
(Précipitation)



Runoff
(Ruissellement)



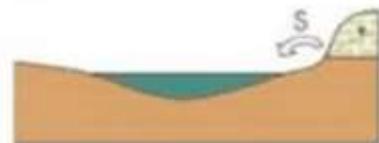
Lateral inflow
(Apports latéraux)



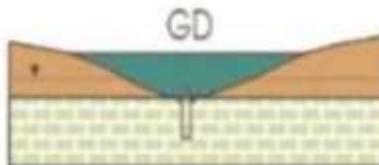
Over-bank flow
(Débordement)



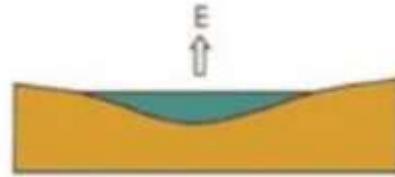
Tidal inflow (Apport
lié à la marée)



Spring (Source)



**Groundwater
discharge** (Décharge
souterraine)



Evaporation
(Évaporation)



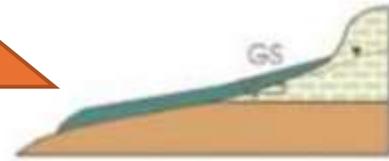
Tidal outflow (Perte
liée à la marée)



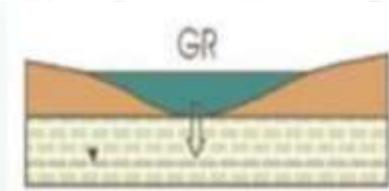
Drainage (Drainage)



Out flow (Écoulement
sortant)

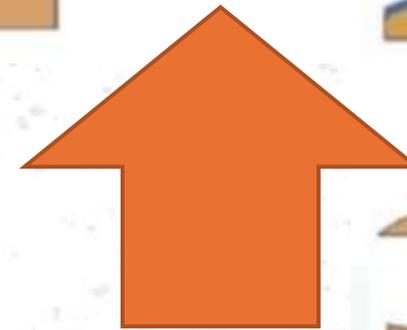


**Groundwater
seepage** (Infiltration
souterraine)

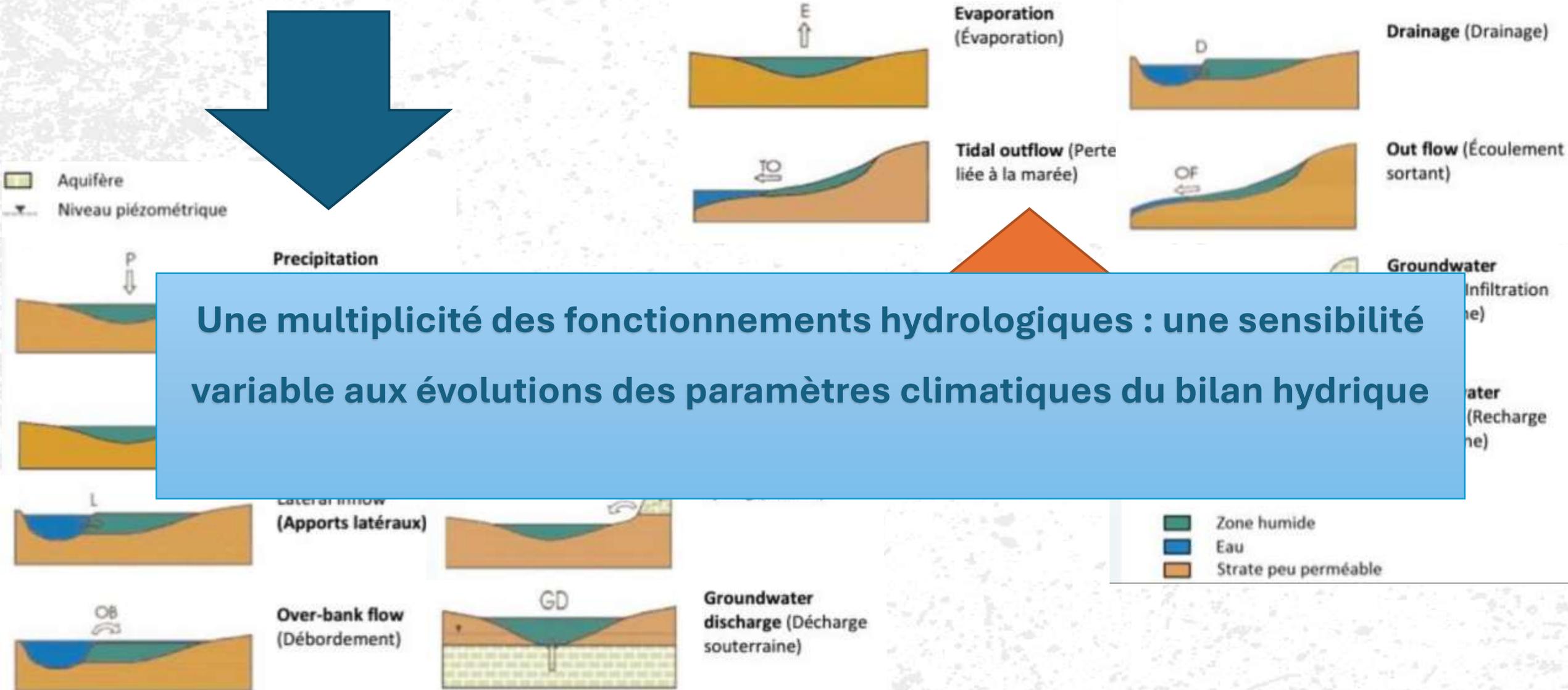
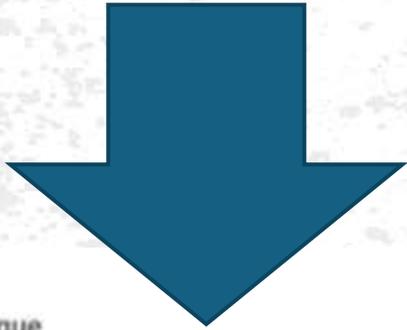


**Groundwater
recharge** (Recharge
souterraine)

 Zone humide
 Eau
 Strate peu perméable

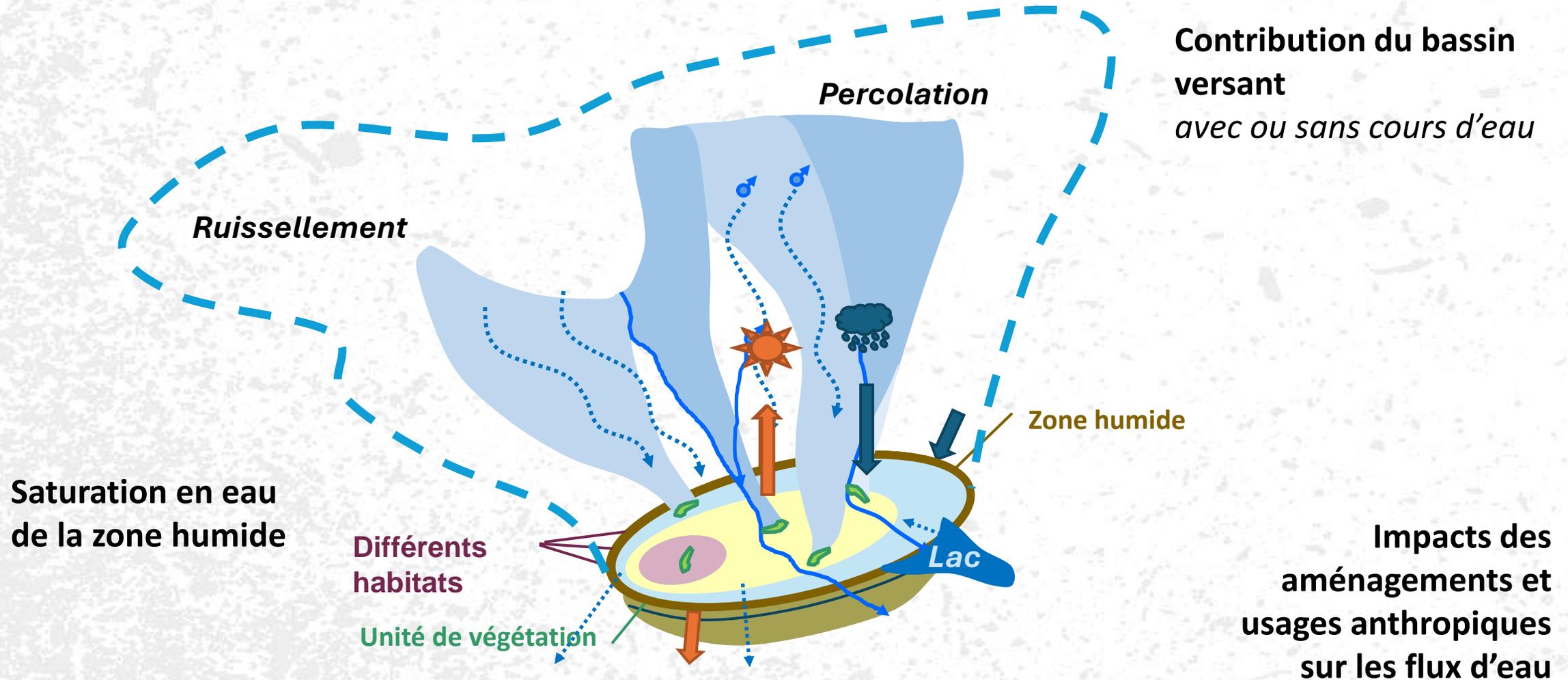


Typologie des transferts d'eau à l'échelle de la ZH

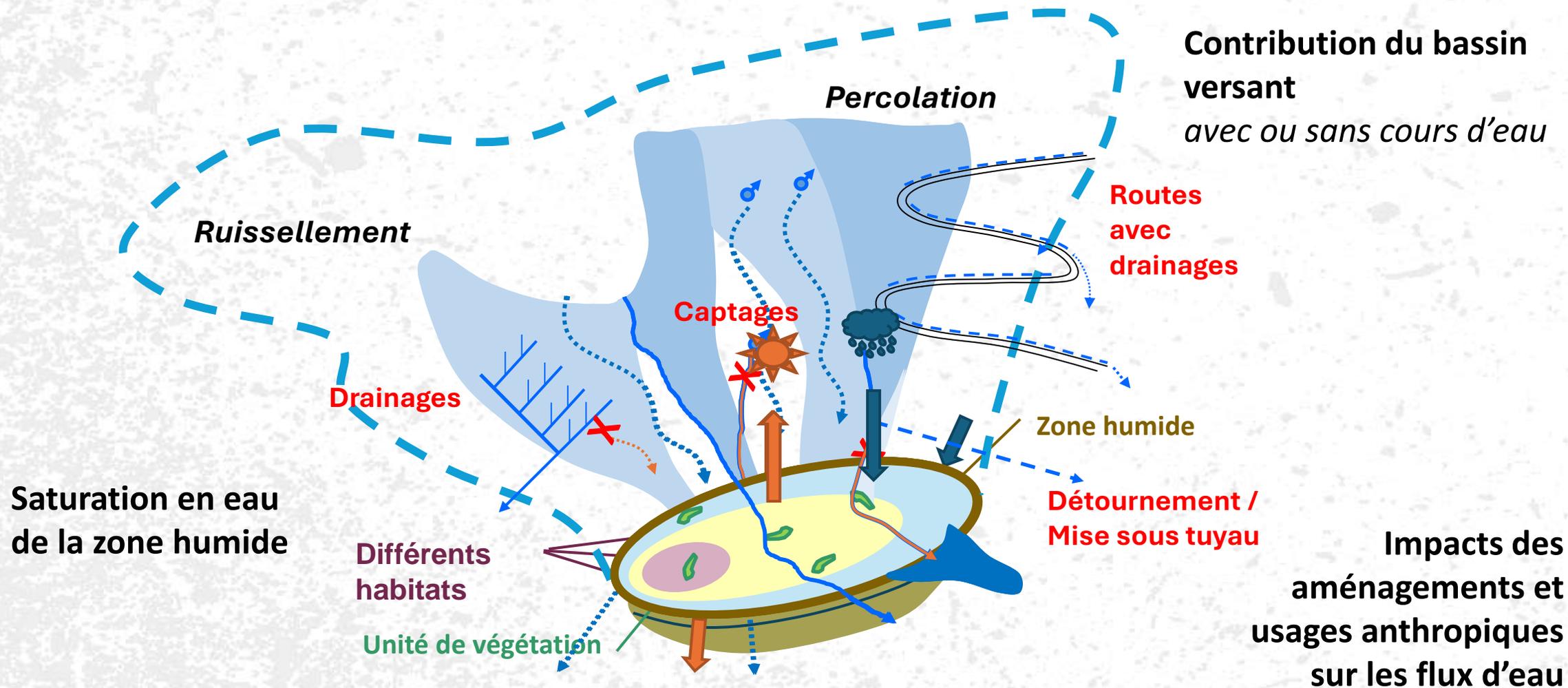


Une multiplicité des fonctionnements hydrologiques : une sensibilité variable aux évolutions des paramètres climatiques du bilan hydrique

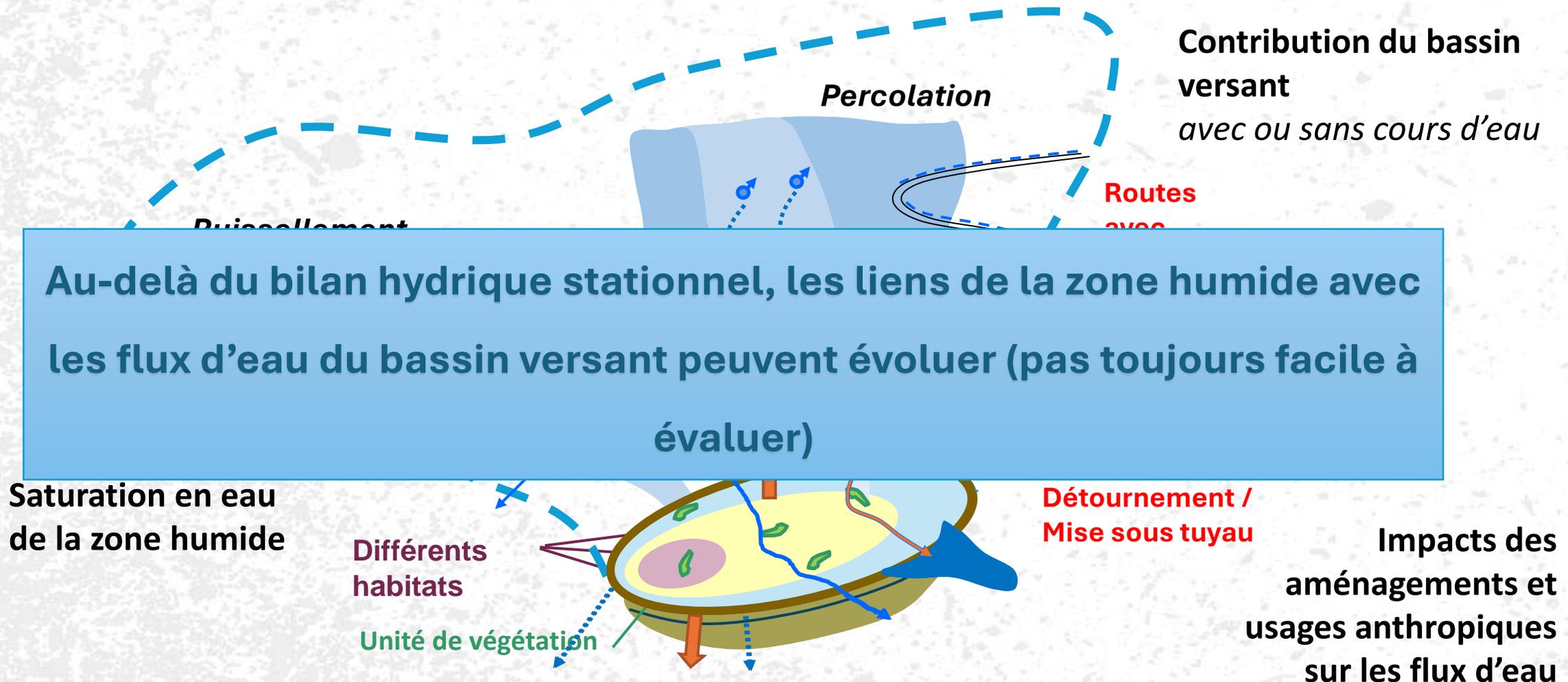
Les échelles spatiales du bilan hydrique



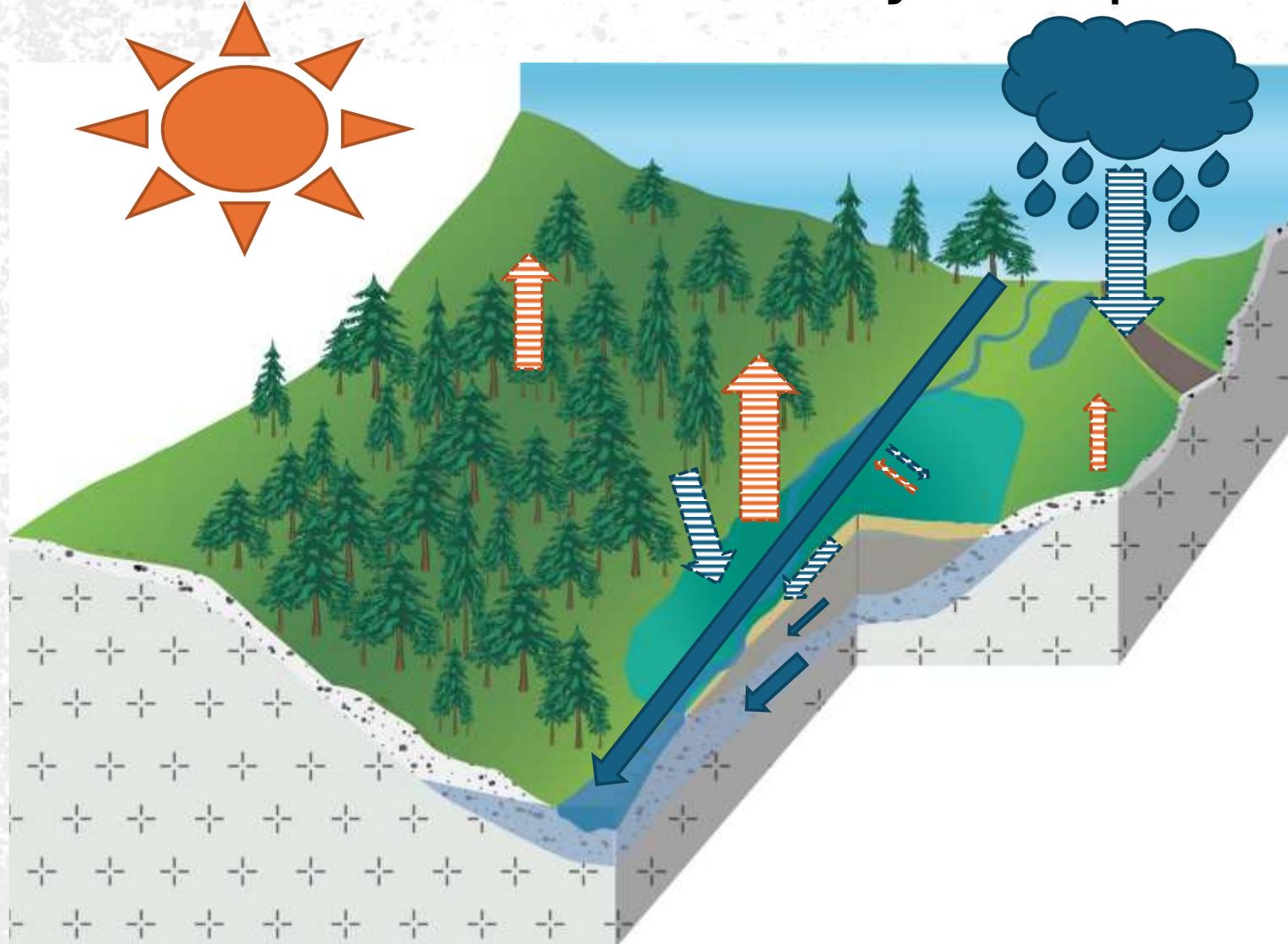
Les échelles spatiales du bilan hydrique



Les échelles spatiales du bilan hydrique



Une nécessaire vision dynamique des flux



L'eau en surface

- Les précipitations
 - 0,1 à 300 cm.j⁻¹
- L'évapotranspiration
 - 0,1 à 1 cm.j⁻¹
- Le ruissellement
 - 1 à 200 cm.j⁻¹
- Les écoulements concentrés
 - 10⁵ à 10⁷ cm.j⁻¹

L'eau dans le sol

- Du versant
 - 1 à 50 cm.j⁻¹
- De la zone humide
 - 0,1 à 10 cm.j⁻¹

Une nécessaire vision dynamique des flux



L'eau en surface

- Les précipitations
 - 0,1 à 300 cm.j⁻¹
- L'évapotranspiration
 - 0,1 à 1 cm.j⁻¹

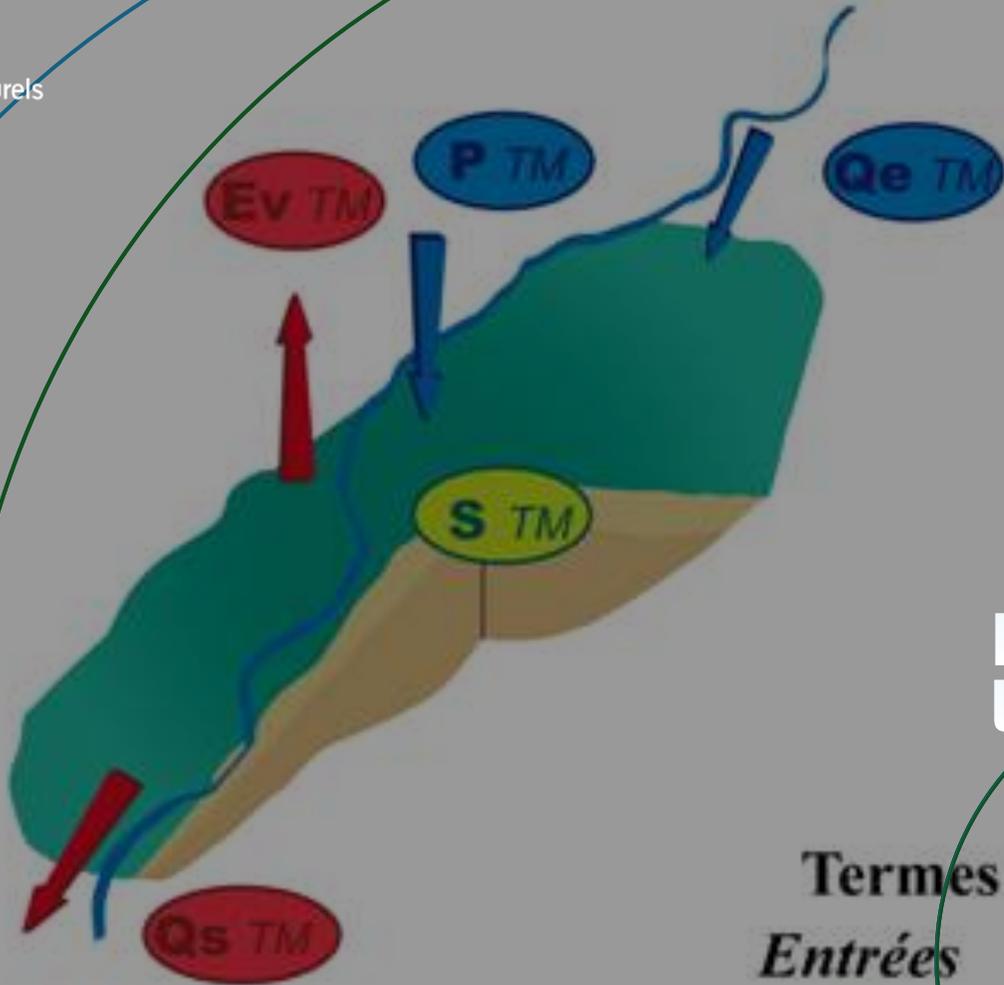
Les zones humides peuvent posséder une certaine inertie aux variations des flux d'eau

- 10⁶ à 10⁷ cm.j⁻¹

L'eau dans le sol

- Du versant
 - 1 à 50 cm.j⁻¹
- De la zone humide
 - 0,1 à 10 cm.j⁻¹

entrés



Le niveau de la nappe

La résultante du bilan de l'eau

Termes du bilan

Entrées

Sorties

Précipitations



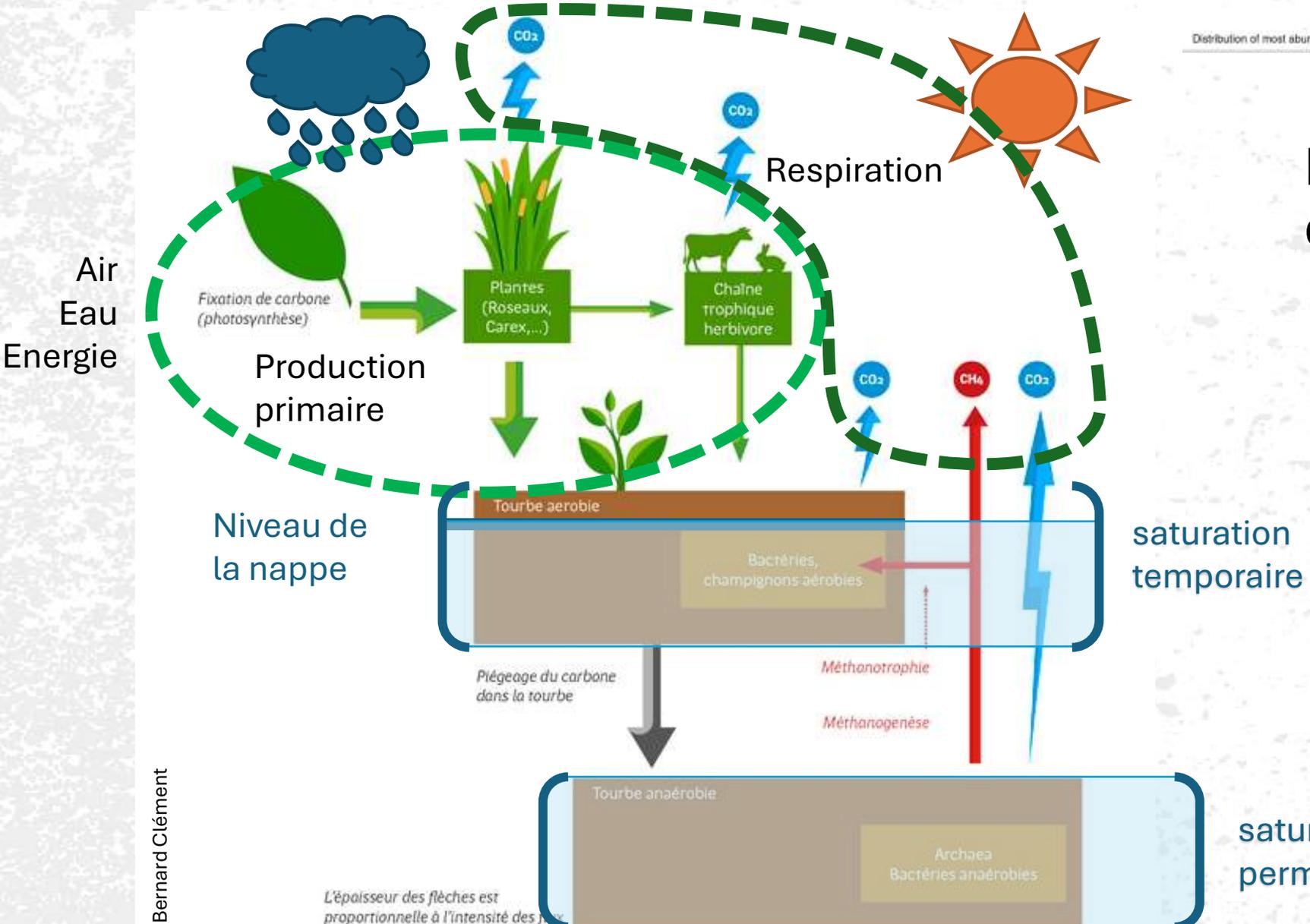
Débits entrants



Stockage

PRINCIPES

Un paramètre déterminant du fonctionnement de l'écosystème



Distribution of most abundant motus in samples replicates after filtering

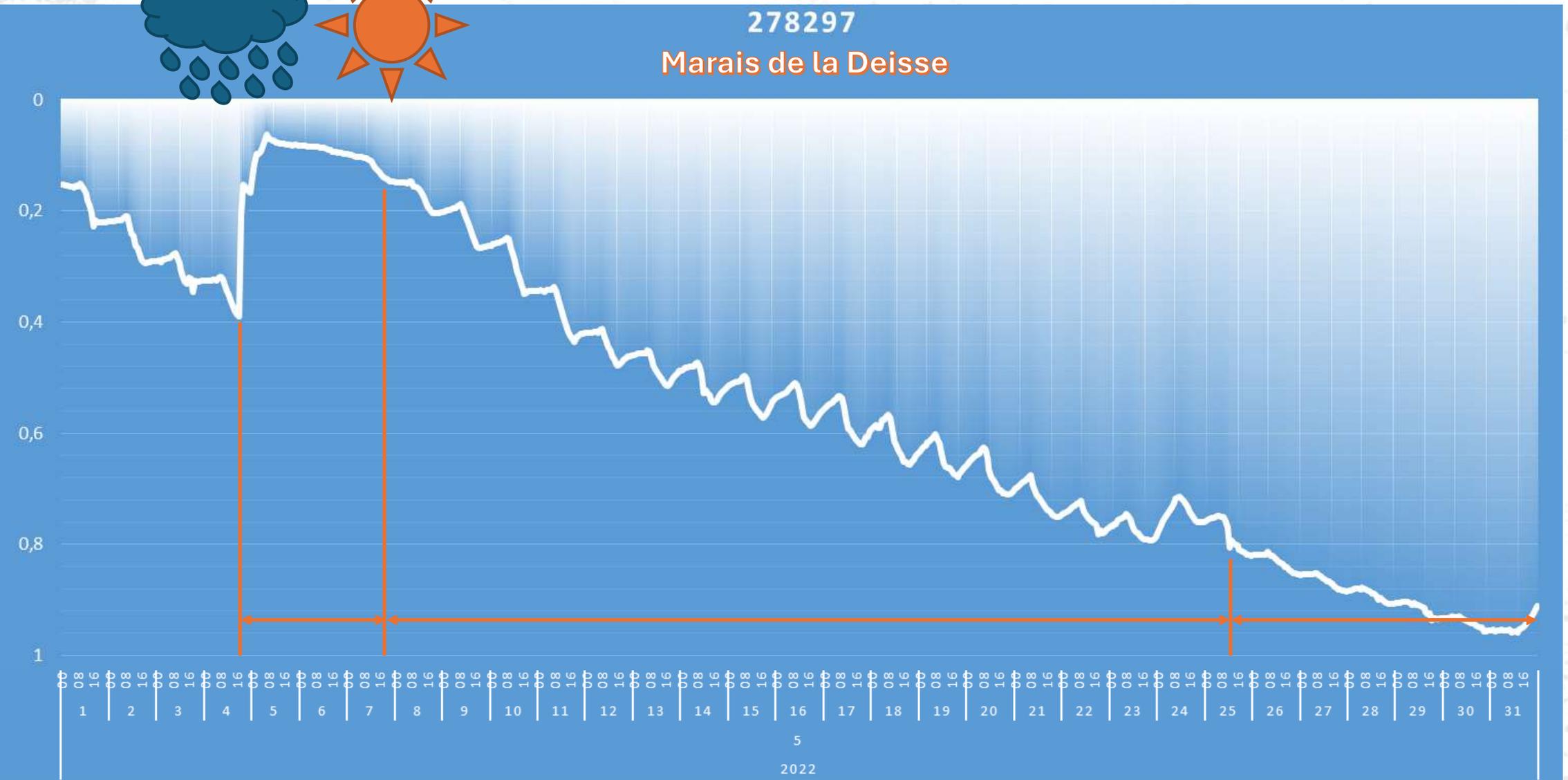
La saturation en eau du sol

- Détermine les conditions de formation du sol
- Détermine les conditions de vie des espèces
- Détermine le rôle de l'écosystème dans les grands cycles (eau, carbone, azote)

Peut être analysé à des échelles de temps qui illustrent les processus hydrologiques



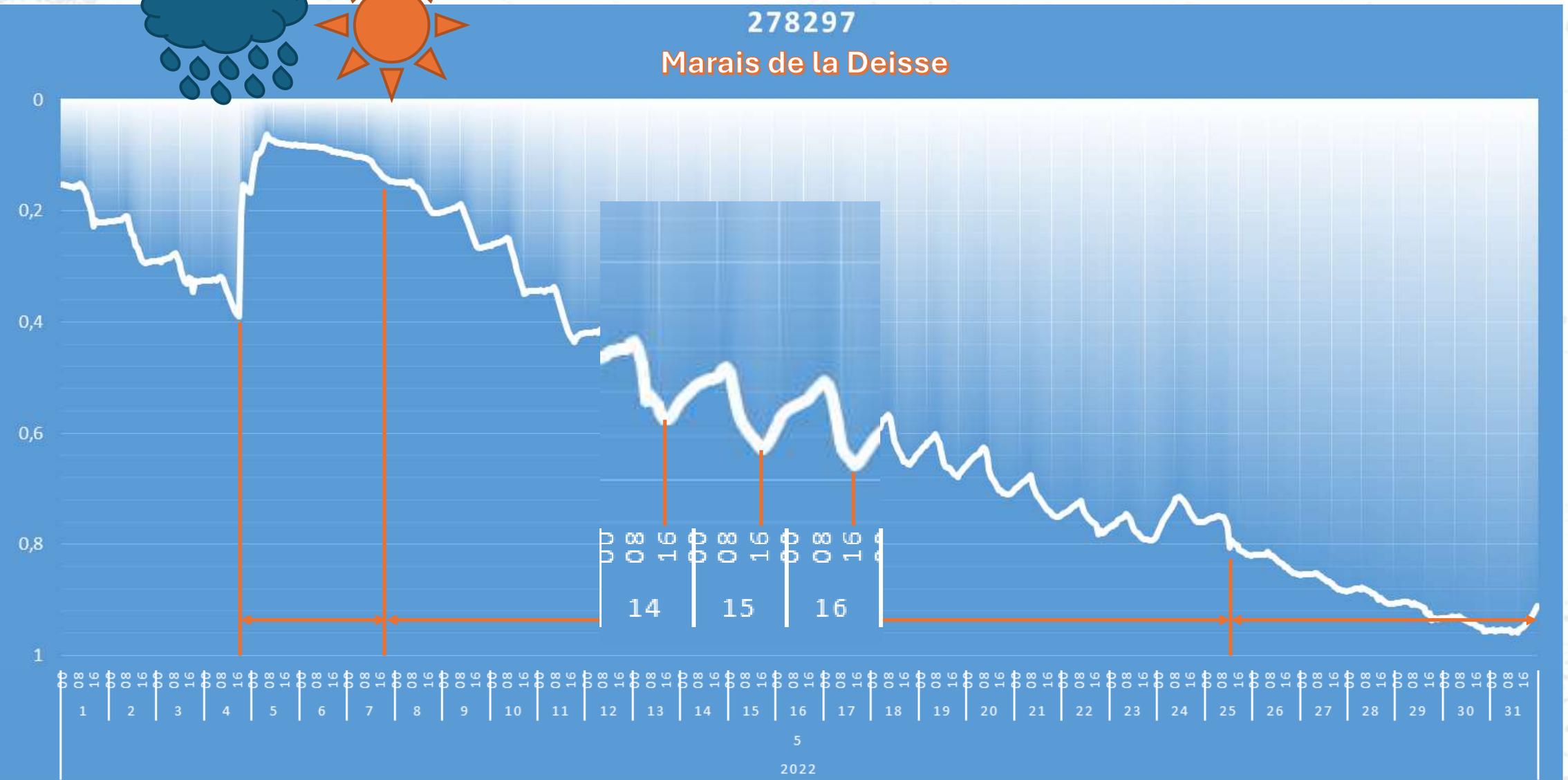
278297
Marais de la Deisse



Peut être analysé à des échelles de temps qui illustrent les processus hydrologiques



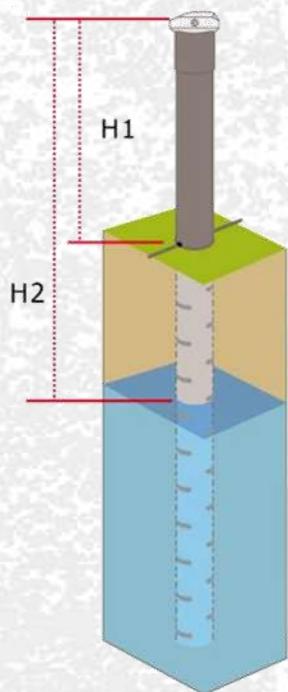
278297
Marais de la Deisse



Le niveau de la nappe, indicateur du fonctionnement de la ZH



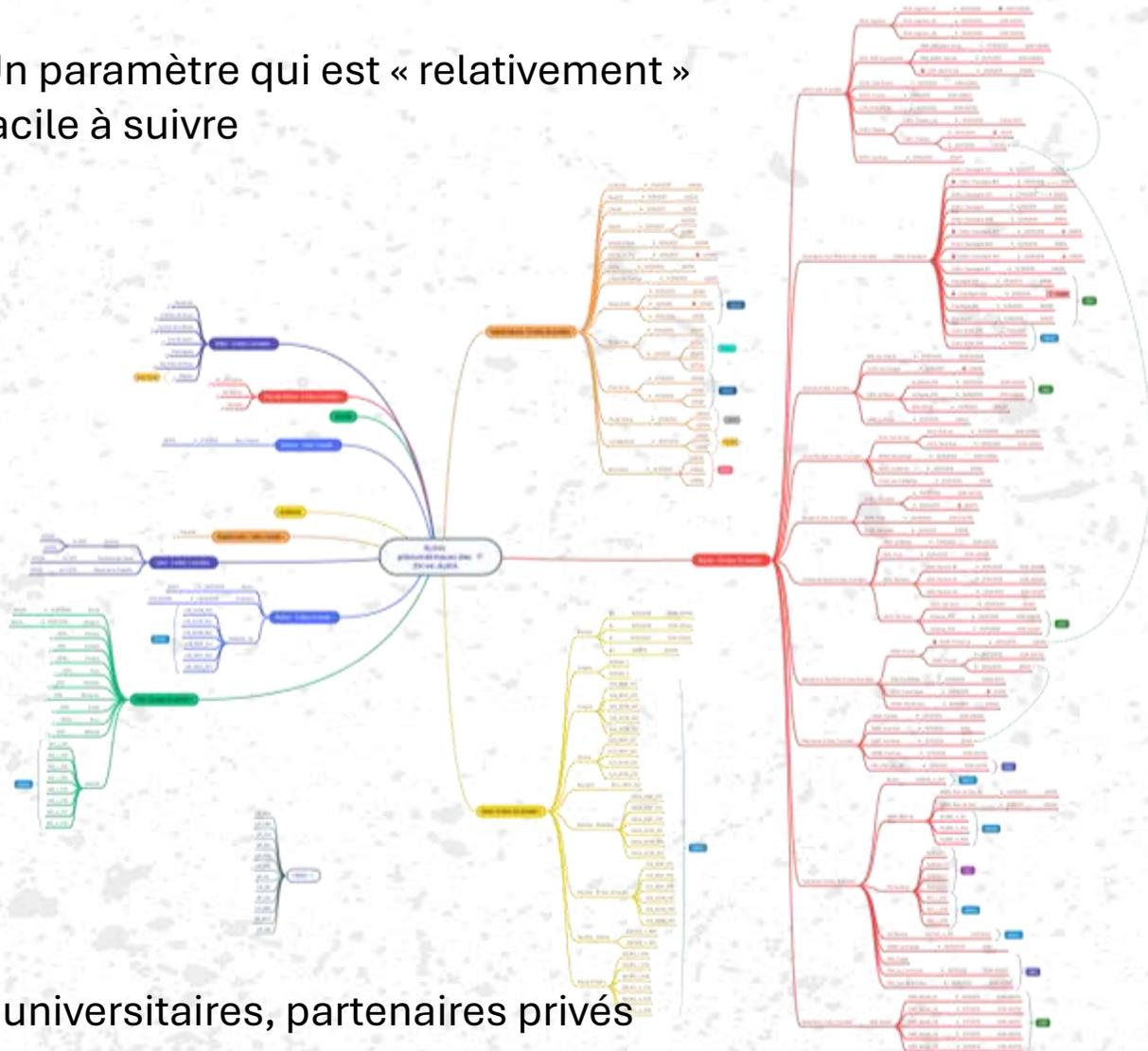
Un paramètre qui est « relativement » facile à suivre



89 ZH ,
176 sondes
Depuis 2010
[RhoMéO]
180 à 2385 m
d'altitude

zone saturée [nappe]

- 17 acteurs du suivi :
- gestionnaires, collectivités, universitaires, partenaires privés



Le niveau de la nappe, indicateur du fonctionnement de la ZH

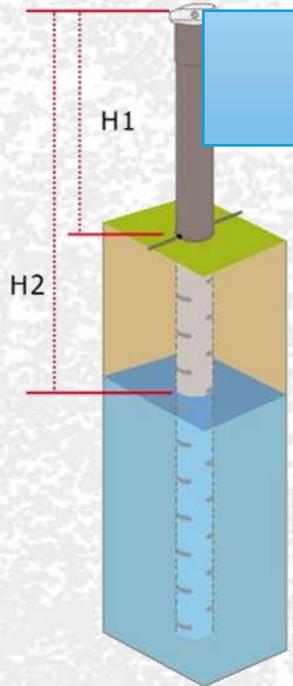


Un paramètre qui est « relativement » facile à suivre

- Savoie - 39 sites, 74 sondes -
- Haute-Savoie - 13 sites, 24 sondes
- Isère - 8 sites, 34 sondes -

89 ZH,
176 sondes
Depuis 2010

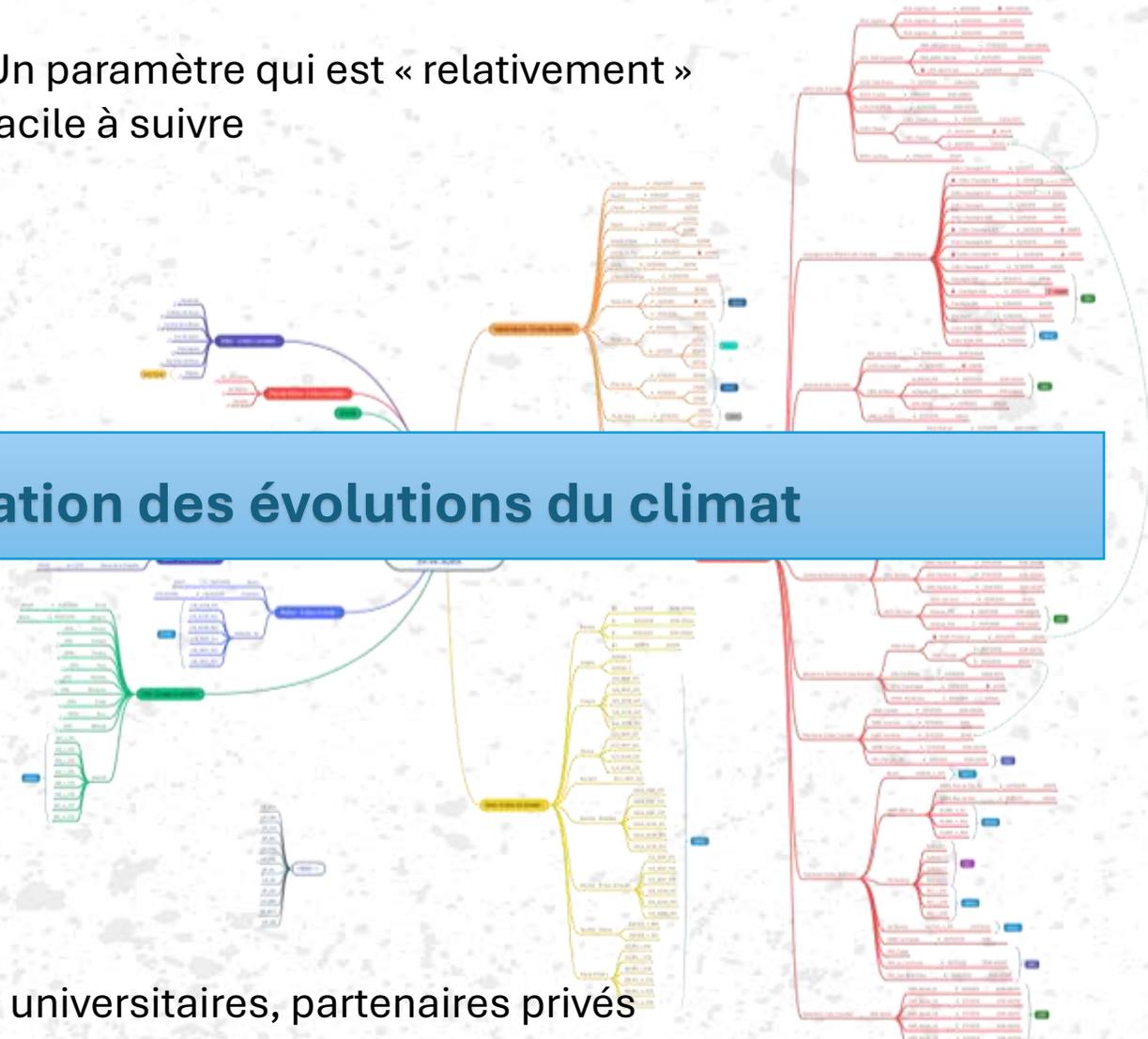
Un réseau d'observation des évolutions du climat



zone saturée [nappe]

- Loire - 3 sites, 4 sondes -
- Puy-de-Dôme - 3 sites, 3 sondes -
- Haute-Loire - 1 site, 1 sonde -
- Ardèche
- Cantal
- Drôme - 1 site, 1 sonde -
- Allier - 5 sites, 5 sondes -

- 17 acteurs du suivi :
- gestionnaires, collectivités, universitaires, partenaires privés



Exemples d'évolution piézométriques

Dans le contexte d'évolution du climat

SAVOIE

Le changement c'est maintenant !

Tableau 1 : Focus de la température sur la décennie record 2011-2020 dans le monde, en France et en Savoie.

Comparatif de la température de la décennie 2011-2020	Avec la période de référence 1961-1990 (40 ans)	Avec la décennie précédente 2001-2010 (10 ans)
Monde	+ 0,66°C	+ 0,19°C
France	+ 1,6°C	+ 0,59°C
Savoie	+ 1,8°C	+ 0,58°C

- Quels impacts pour le fonctionnement et la gestion des zones humides ?

Des questionnements sur le futur

mais ...

« Quand le passé n'éclaire plus l'avenir, l'esprit marche dans les ténèbres » Alexis de Tocqueville.

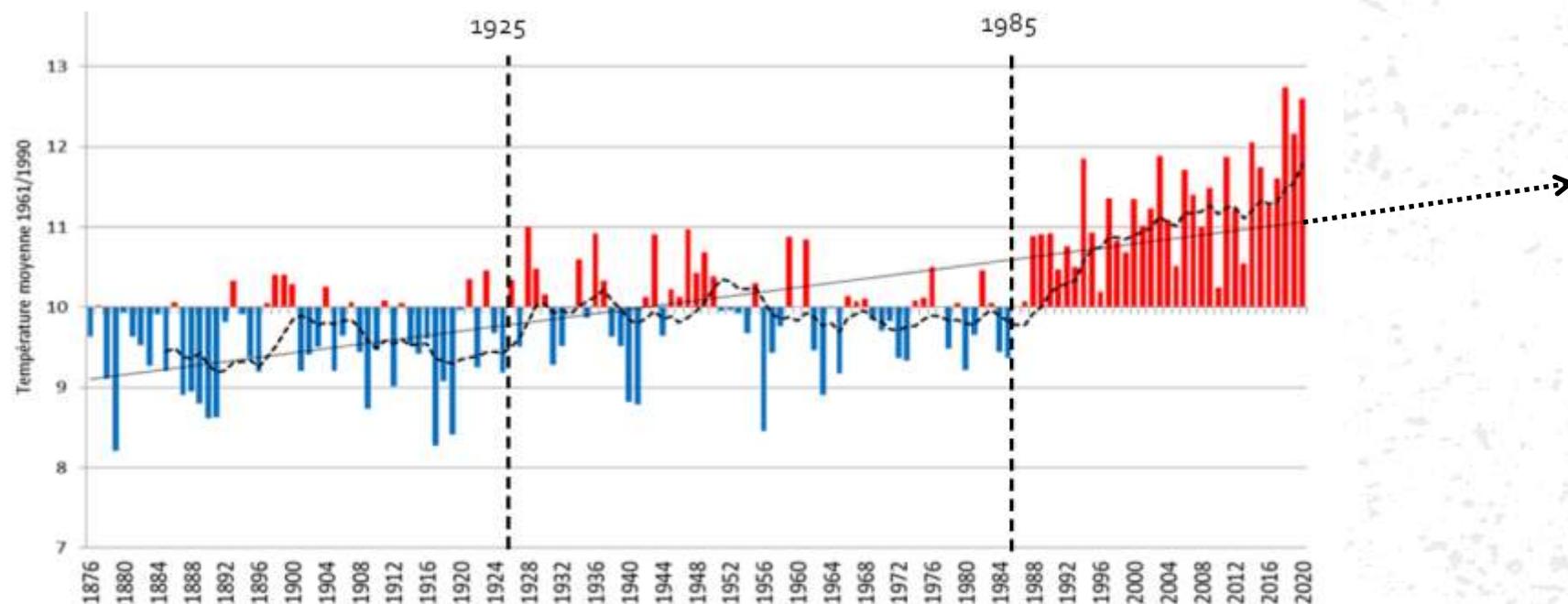


Figure 4 : Evolution des températures moyennes annuelles à Annecy (426 m - 74) de 1876 à 2020 avec comme référence la normale 1961-1990 – Tendence 1876-2020 : courbe noire linéaire ; Moyenne mobile sur 10 ans : courbe noire en tireté (Crédits : Météo-France – Traitement : AGATE).

Le changement c'est maintenant !

Tableau 1 : Focus de la température sur la décennie record 2011-2020 dans le monde, en France et en Savoie.

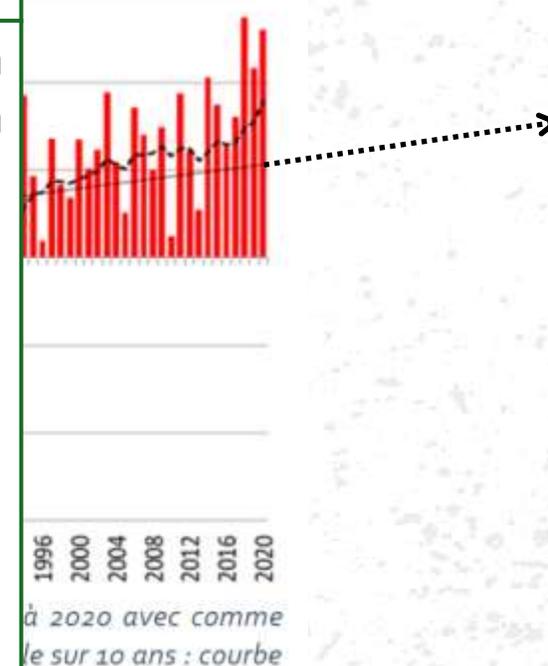
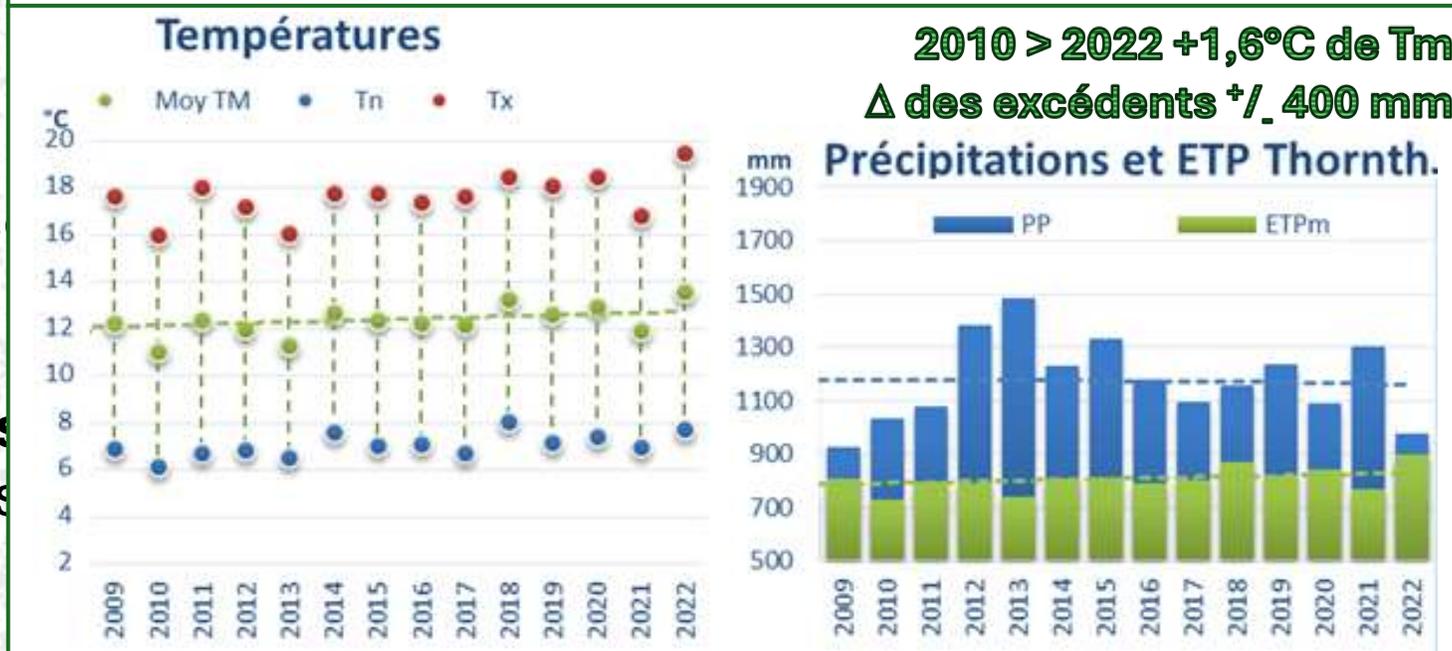
Comparatif de la température de la décennie 2011-2020	Avec la période de référence 1961-1990 (40 ans)	Avec la décennie précédente 2001-2010 (10 ans)
Monde	+ 0,66°C	+ 0,19°C
France	+ 1,6°C	+ 0,59°C
Savoie	+ 1,8°C	+ 0,58°C

- Quels impacts pour le fonctionnement et la gestion des zones humides ?

Des questionnaires sur le futur mais ...

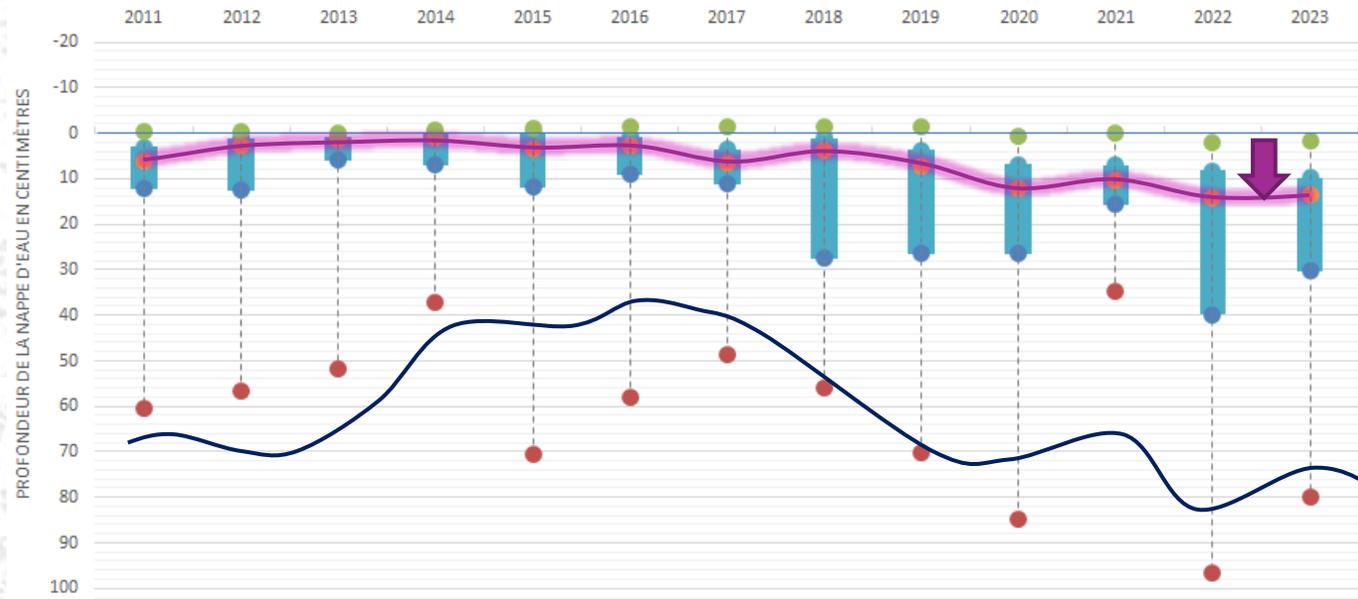
« Quand le passé n'éclaire plus l'avenir, l'esprit marche dans les ténèbres » Alexis Tocqueville.

Que c'est-il passé depuis 15 ans ?



noire en tireté (Crédits : Météo-France – Traitement : AGATE).

Le marais des Rives

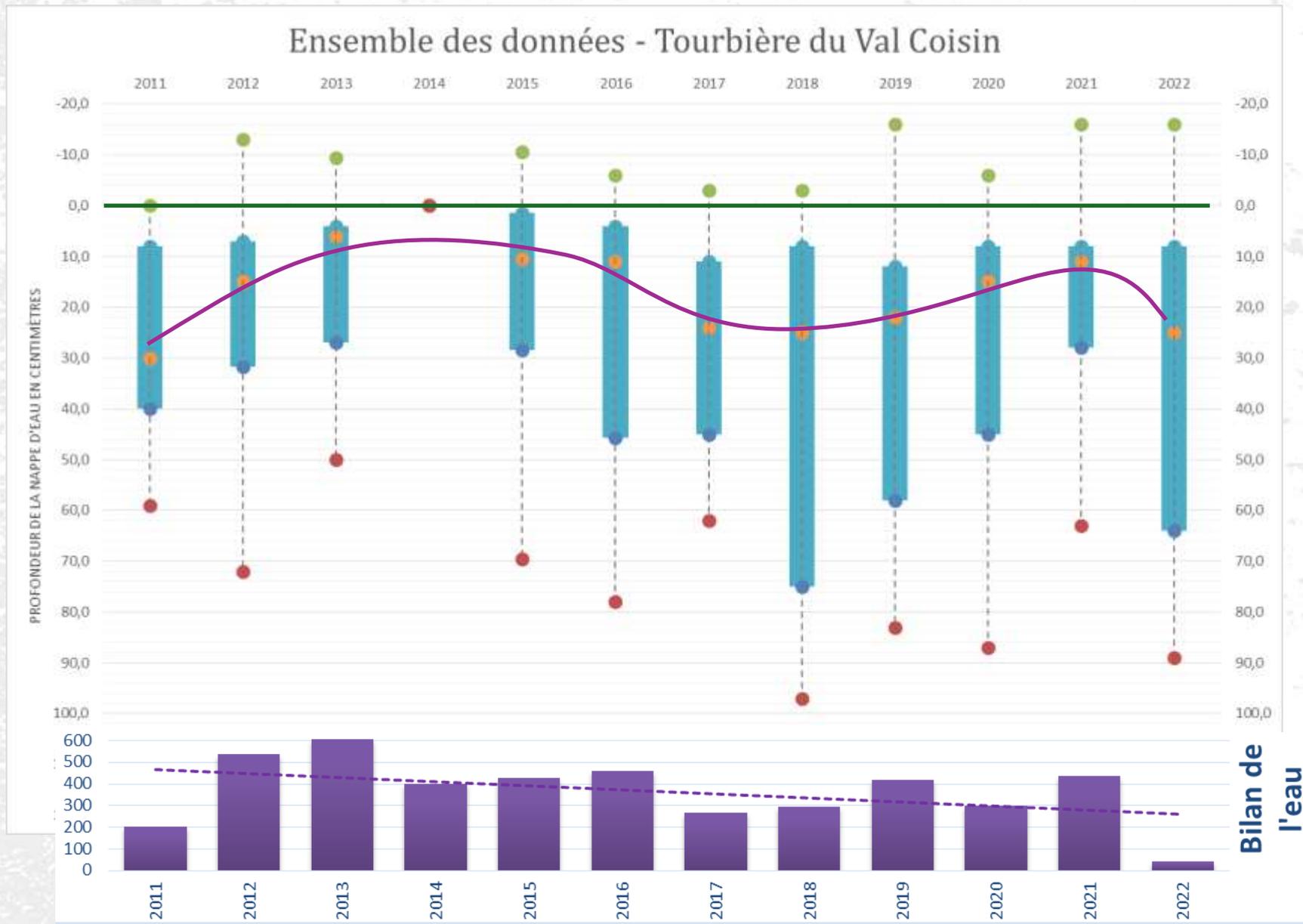


+1,6°C de Tm

- Une tendance à l'abaissement de la nappe



Le marais du Val Coisin



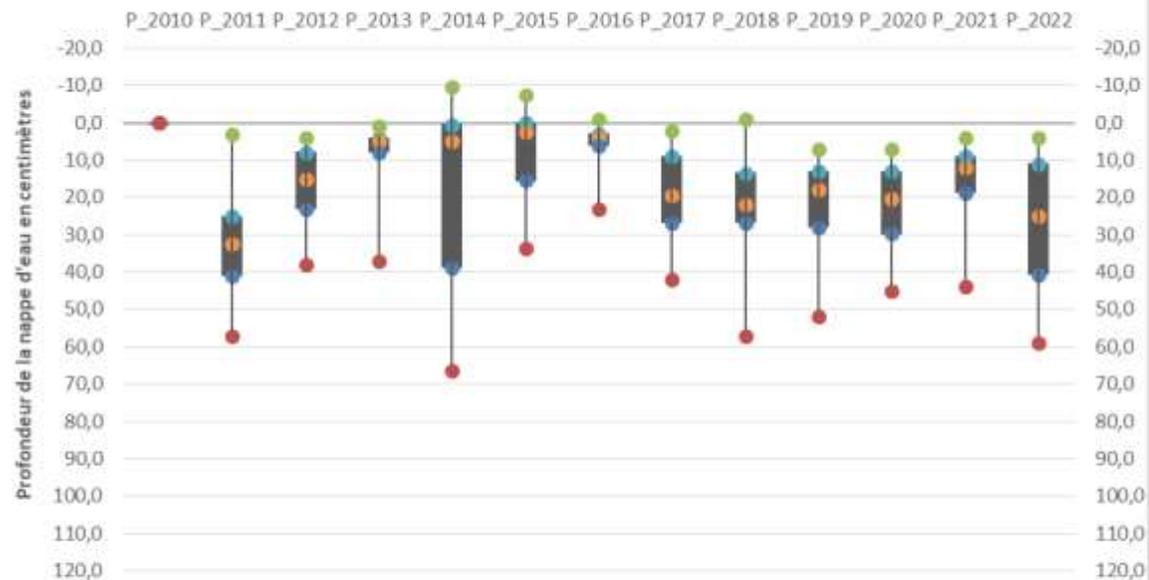
+1,6°C de Tm

- Une plus grande sensibilité
 - Aux variations saisonnières des apports d'eau
 - aux variations interannuelles
- Une tendance générale sur la période difficile à établir

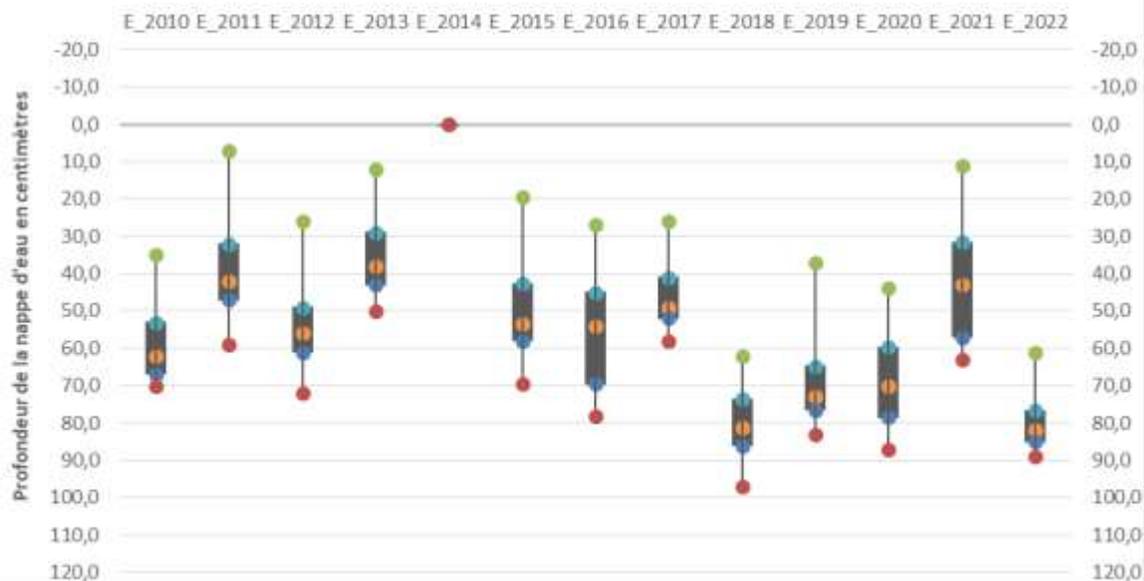
DISTRIBUTIONS HIVERNALES DES NIVEAUX MARAIS DU VAL COISIN



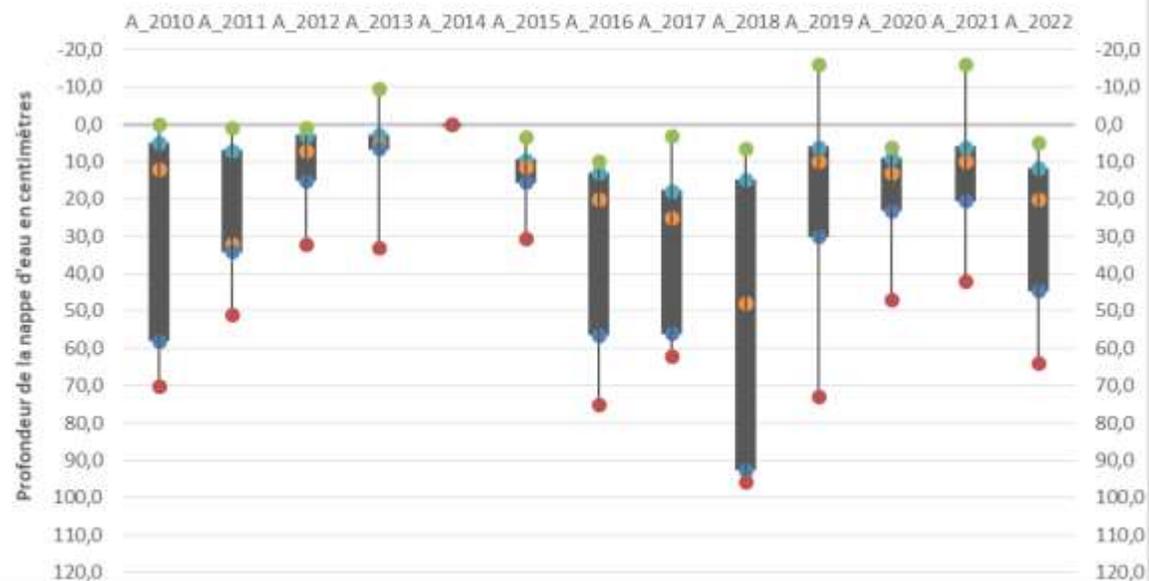
DISTRIBUTIONS PRINTANNIÈRES DES NIVEAUX MARAIS DU VAL COISIN



DISTRIBUTIONS ESTIVALES DES NIVEAUX MARAIS DU VAL COISIN



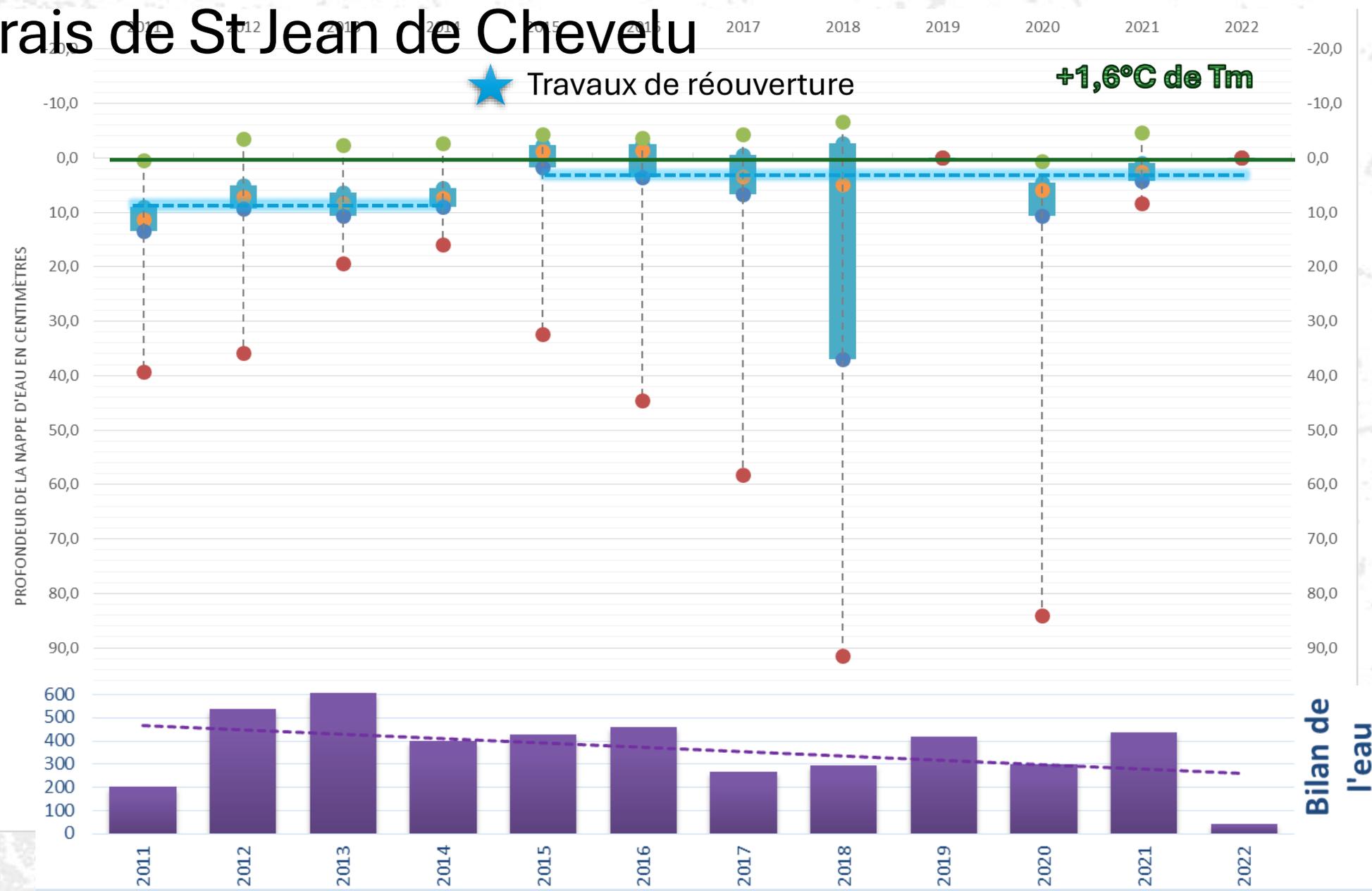
DISTRIBUTIONS AUTOMNALES DES NIVEAUX MARAIS DU VAL COISIN





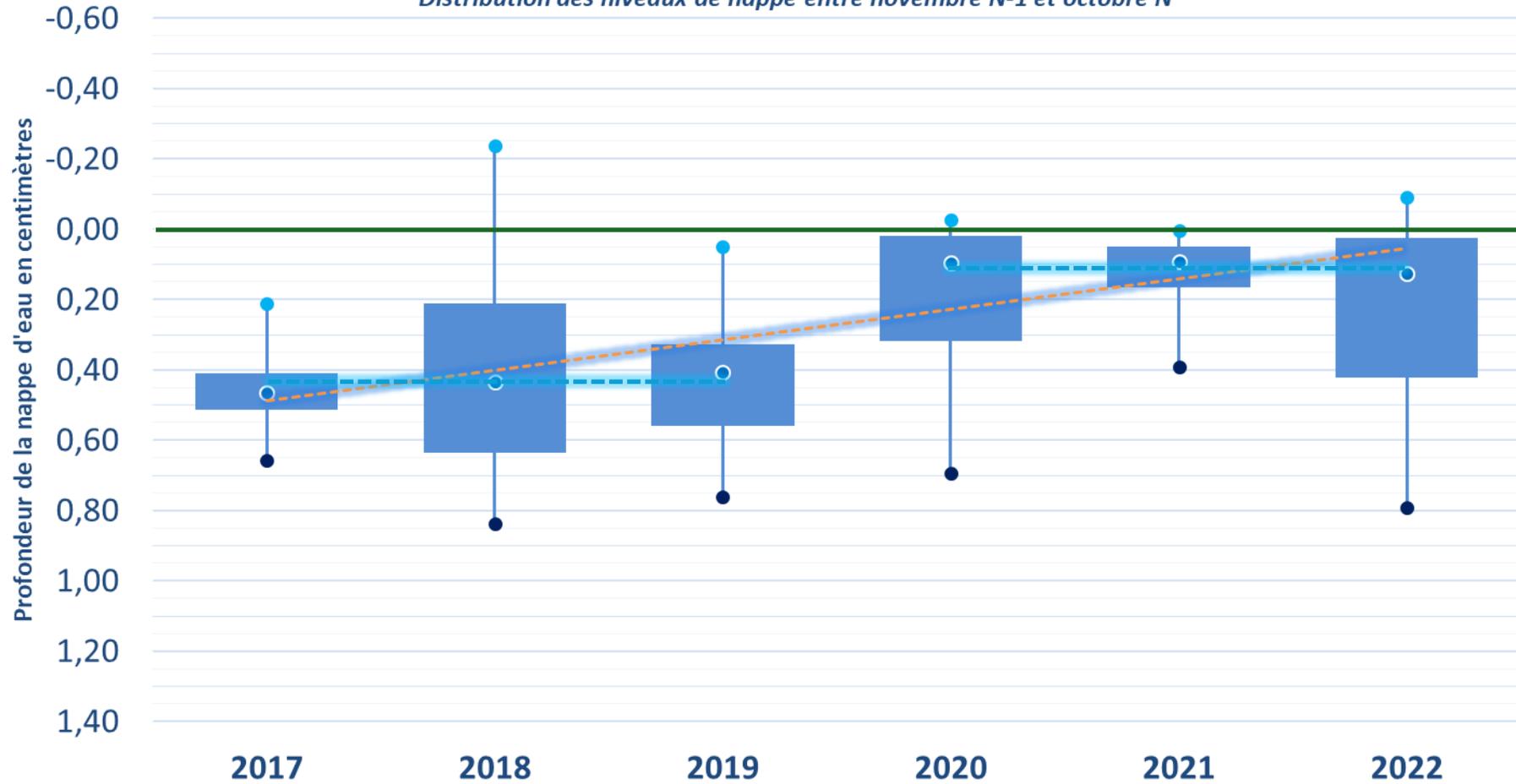
Effets de la gestion et de la
Restauration

Marais de St Jean de Chevelu



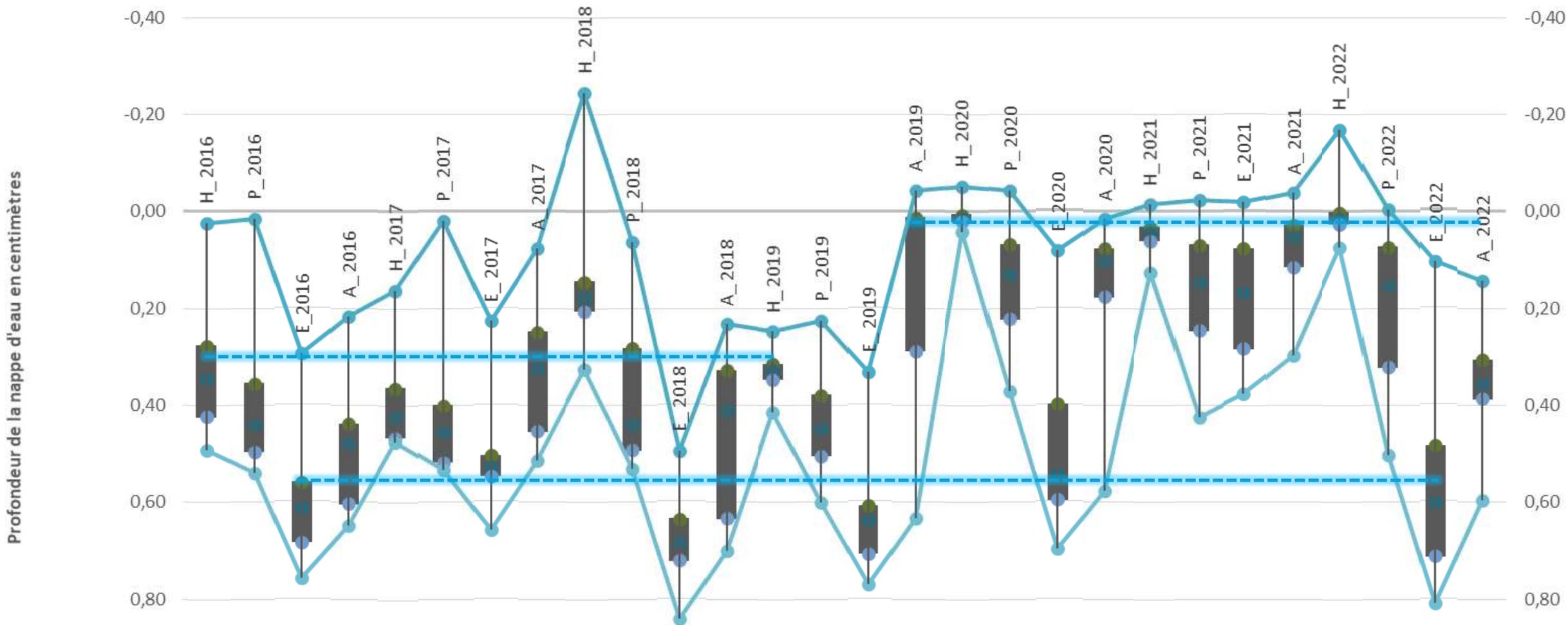
Effet de la restauration - Marais de Chautagne, C1

Distribution des niveaux de nappe entre novembre N-1 et octobre N



Des effets de la restauration bien supérieur aux impacts des l'évolution des paramètres du climat

NIVEAUX DE LA NAPPE SAISONNIERS [C1] - MARAIS DE CHAUTAGNE



Quel résilience de nos zones humides ? L'apport de l'information du sol

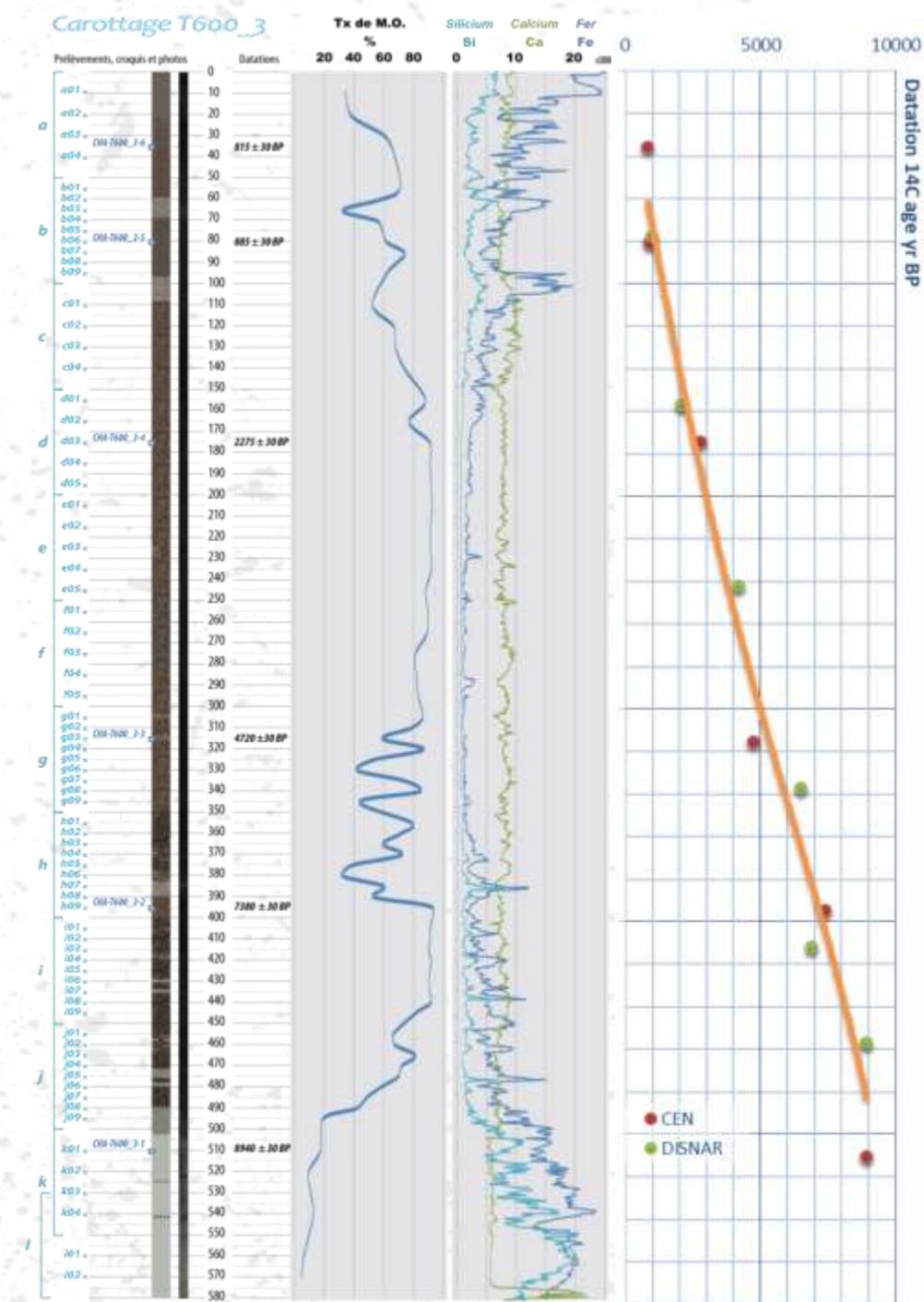
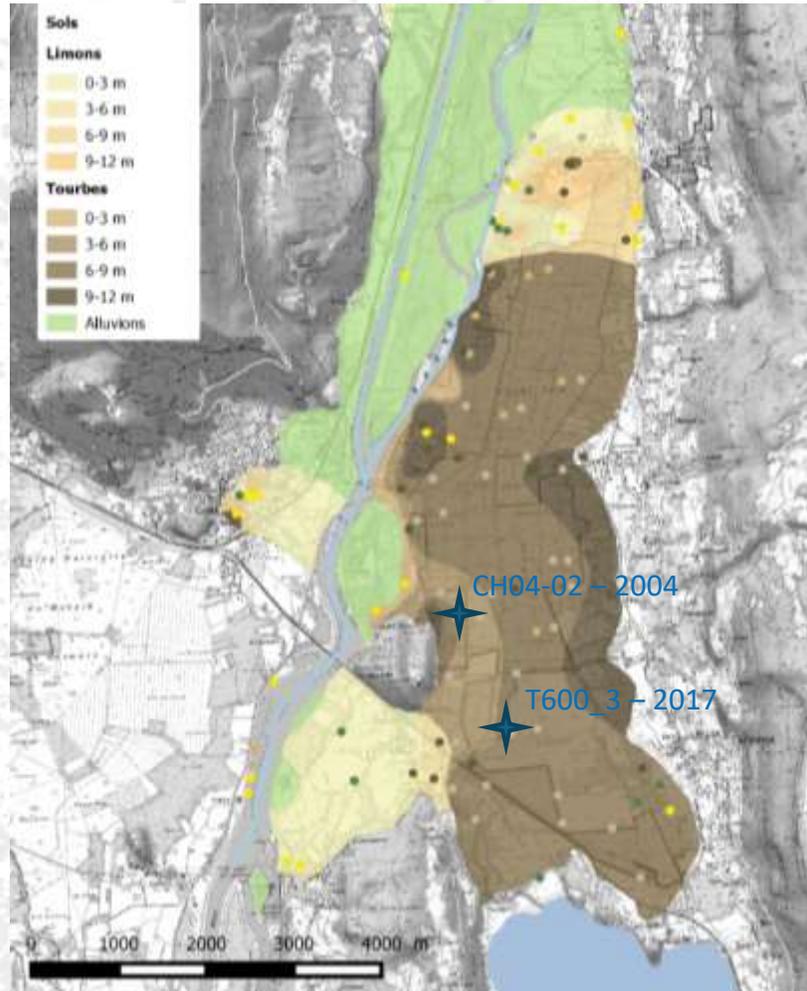
Que dit le passé

Quelle inertie du système ?

Comme pour l'eau les zones humides sont des écosystèmes qui conservent dans le sol l'histoire de leur dynamique hydrologique

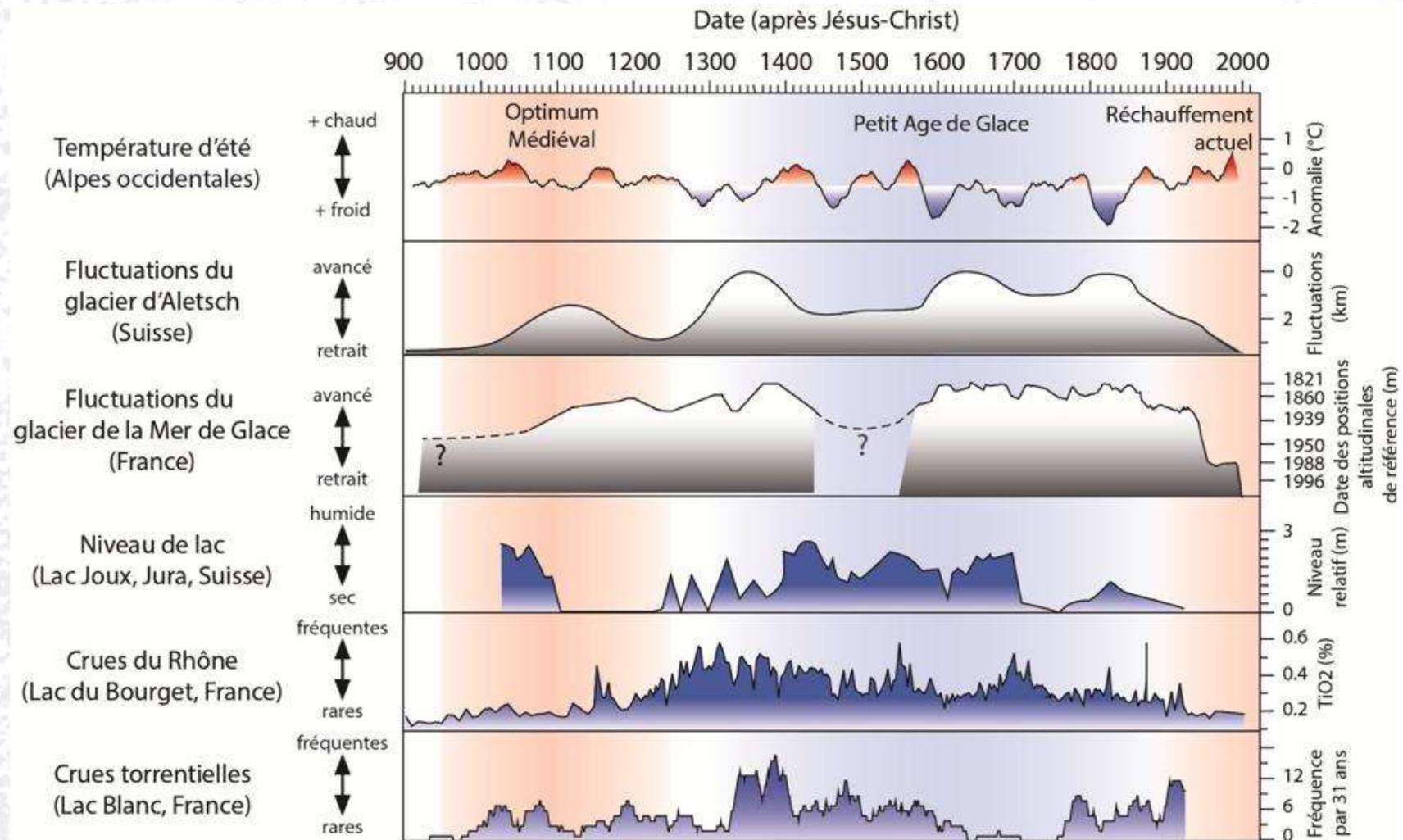
MARAIS DE CHAUTAGNE

- Deux carottages (Disnar 2004 et CEN 2017) > modèles âge profondeur : 0,56 mm par an
- 9000 ans d'accumulation (8940 BP)
- 5 phases d'accumulation

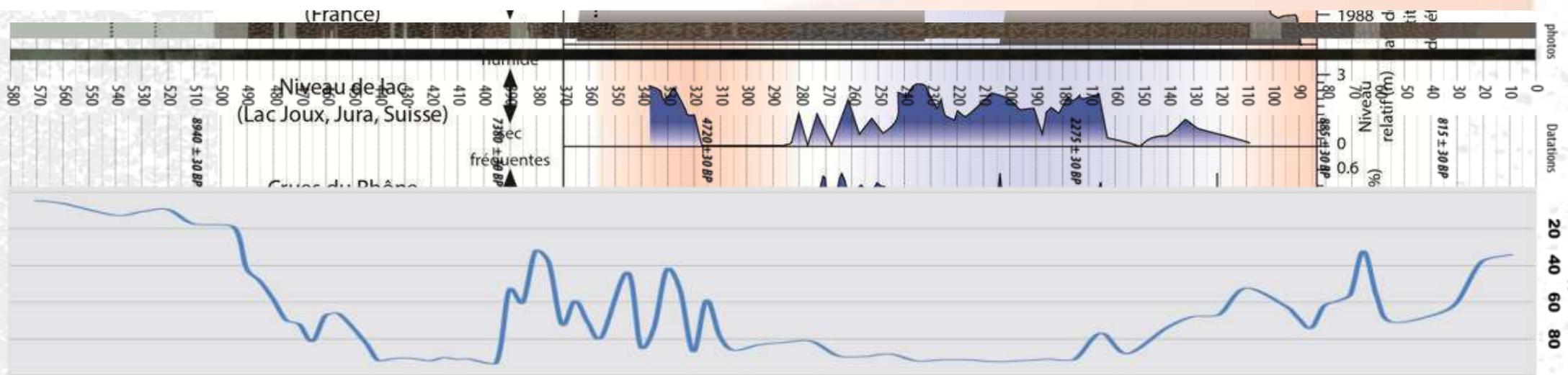
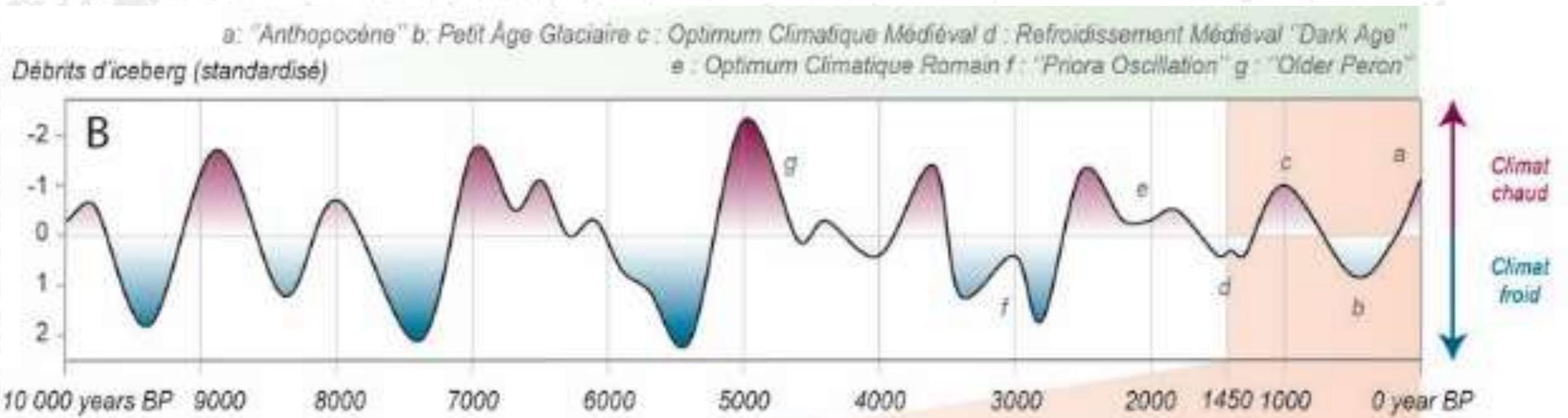


Quelle inertie / résilience du système ?

L'apport des données paléoenvironnementales



Quelle inertie / résilience du système ?



Merci de votre attention



Tourbières et changement climatique :

L'exemple des tourbières de l'Authie et du littoral du Pas-de-Calais

Adrien BERQUER*, Florence ALDERWEIRELD, Alexandra JANCZAK



Marguerite
commune



* a.berquer@cen-hautsdefrance.org



2023-2024 3 inondations dans le Pas-de-Calais



inondations pas de calais 2023

Nice-Matin
Inondations historiques dans le Pas-de-Calais en 2023: "On est mieux préparé, mais on n'est pas prêt"
Dans le Pas-de-Calais, 315 communes ont été reconnues en état de catastrophe naturelle et quelque 540.000 habitants de cinq bassins versants...
Il y a 4 semaines

Banque des territoires
Inondations 2023-2024 dans les Hauts-de-France : travaux en cours
Localitis : À l'occasion d'un comité de suivi qu'elle a présidé ce 7 octobre à Arras, la ministre de la Transition écologique Agnès...
Il y a 1 mois

Radio France
Pas-de-Calais, quand le climat ne fait plus de cadeau
Il y a un an, le Pas de Calais était sous l'eau. Pluies diluviennes, crues historiques et inondations dramatiques se sont répétées plusieurs...
Il y a 2 semaines

Le Parisien
« La psychose est là » : le calvaire des sinistrés, un an après les inondations dans le Pas-de-Calais
Victimes de la montée des eaux qui a touché la région durant l'hiver dernier, certains habitants de Blendecques n'ont pas encore pu...
Il y a 4 jours



2023-2024 3 inondations dans le Pas-de-Calais

inondations pas de calais 2023

Nice-Matin
Inondations historiques dans le Pas-de-Calais en 2023: "On est mieux préparé, mais on n'est pas prêt"
Dans le Pas-de-Calais, 316 communes ont été reconnues en état de catastrophe naturelle et quelque 540.000 habitants de cinq bassins versants...
Il y a 4 semaines

Banque des territoires
Inondations 2023-2024 dans les Hauts-de-France : travaux en cours
Localités : À l'occasion d'un comité de suivi qu'elle a présidé ce 7 octobre à Arras, la ministre de la Transition écologique Agnès...
Il y a 1 mois

Radio France
Pas-de-Calais, quand le climat ne fait plus de cadeau
Il y a un an, le Pas de Calais était sous l'eau. Pâles diluviennes, crues historiques et inondations dramatiques se sont répétées plusieurs...
Il y a 2 semaines

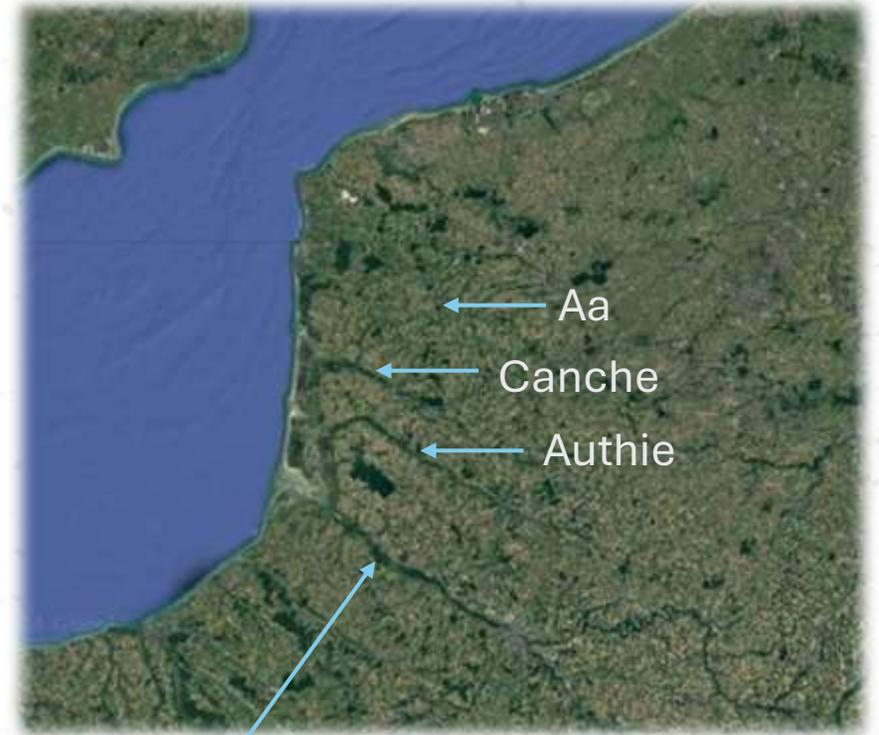
Le Parisien
« La psychose est là » : le calvaire des sinistrés, un an après les inondations dans le Pas-de-Calais
Victimes de la montée des eaux qui a touché la région durant l'hiver dernier, certains habitants de Blendecques n'ont pas encore pu...
Il y a 4 jours



Fleuves et usages



Urbanisation dans le lit majeur de la Canche



Somme



Marguerite
commune



Fleuves et usages

2008



2010



2011



2024



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Fleuves et usages



Cette semaine ...



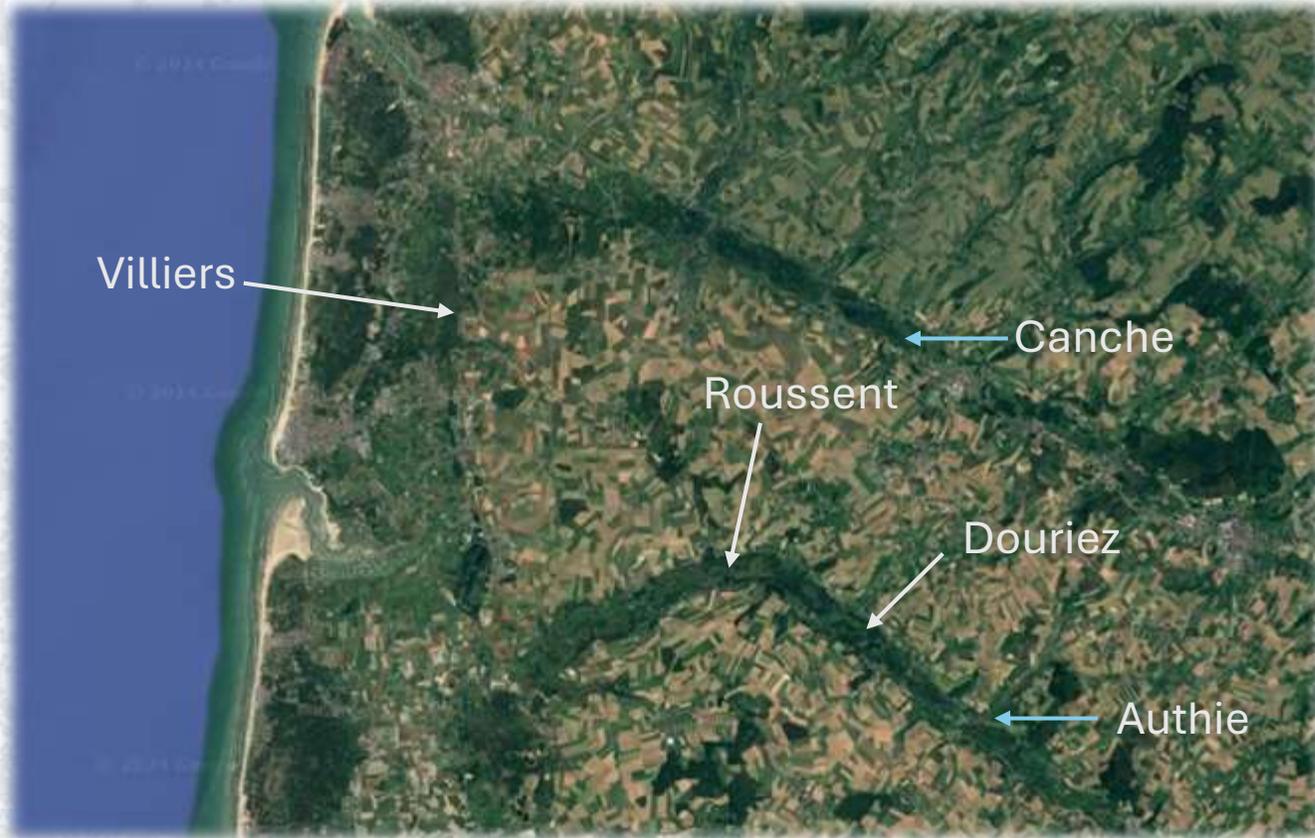
Même emplacement, digue en cours de rehausse

© Adrien Berquer, décembre 2024



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Et les espaces naturels?



© Google, 2024

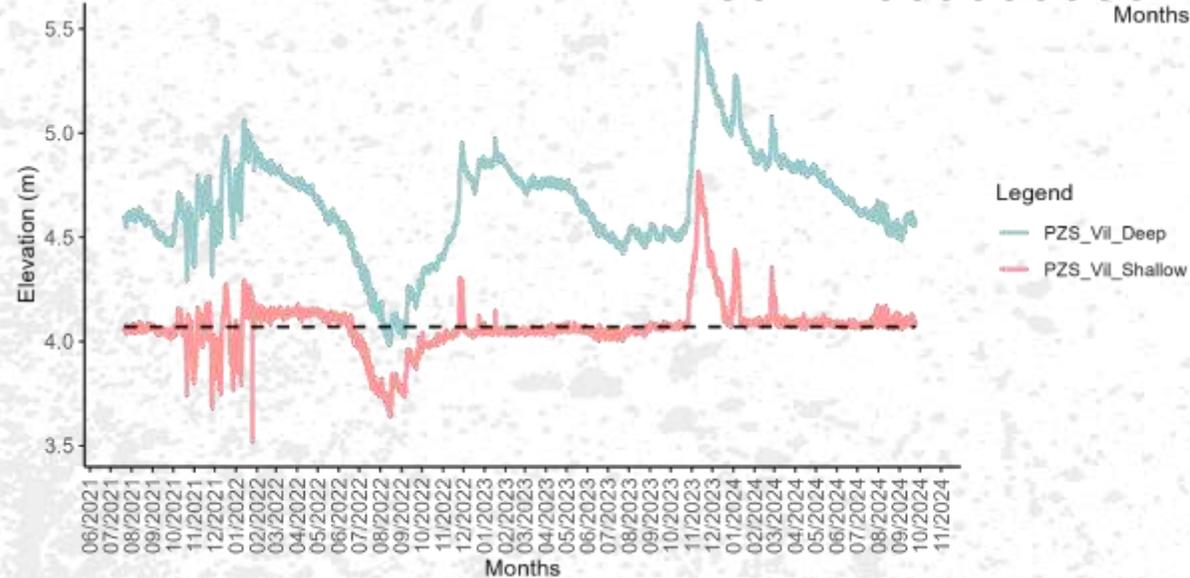
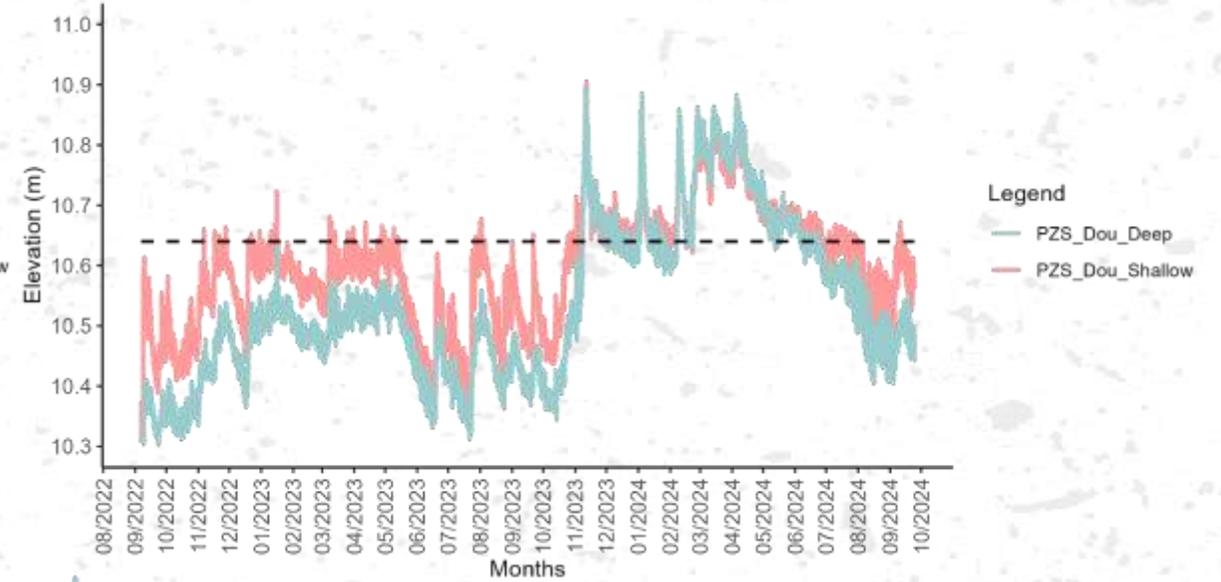
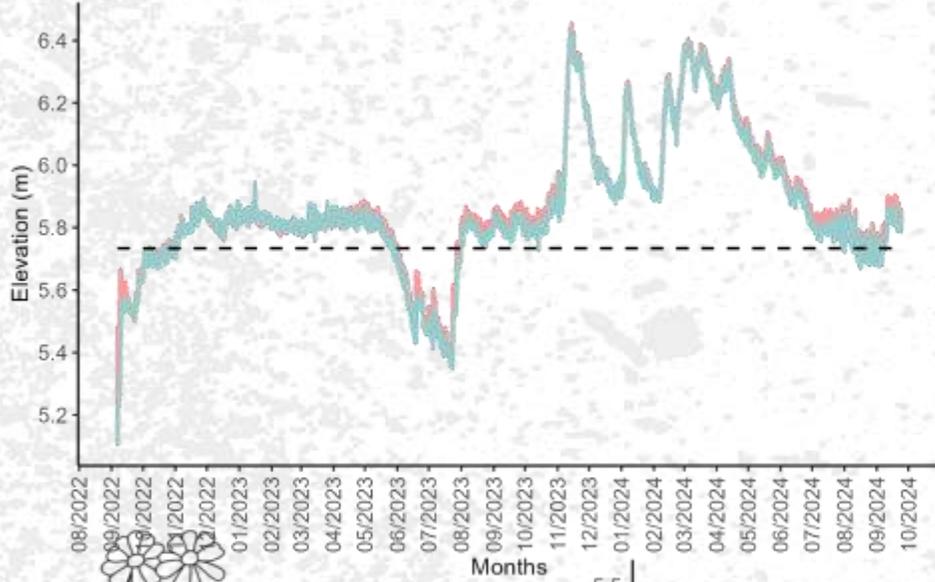


Tourbe à *Scorpidium cossoni*
© Adrien Berquer, 2023

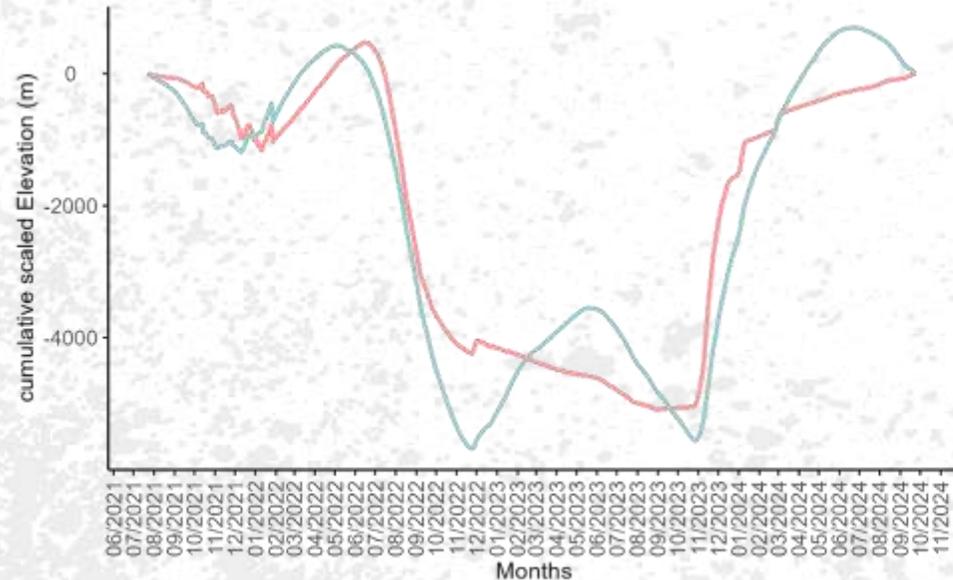
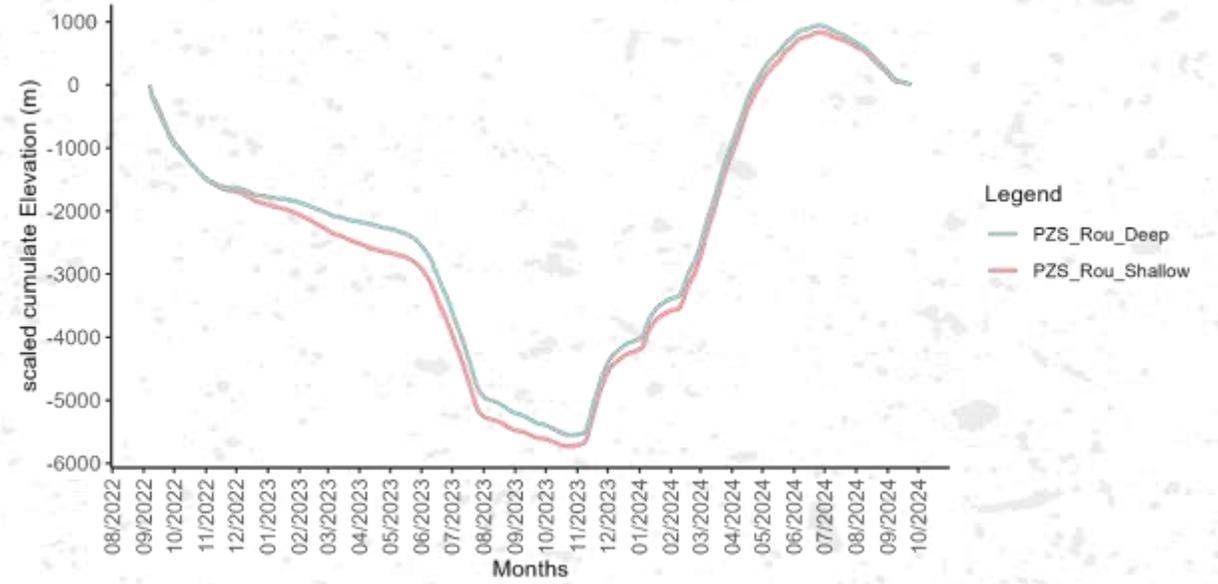
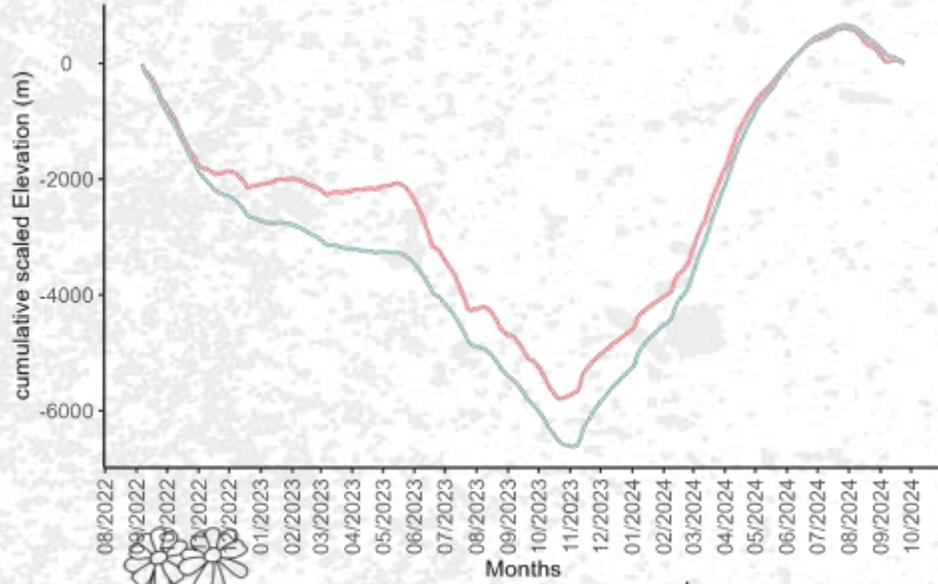


24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

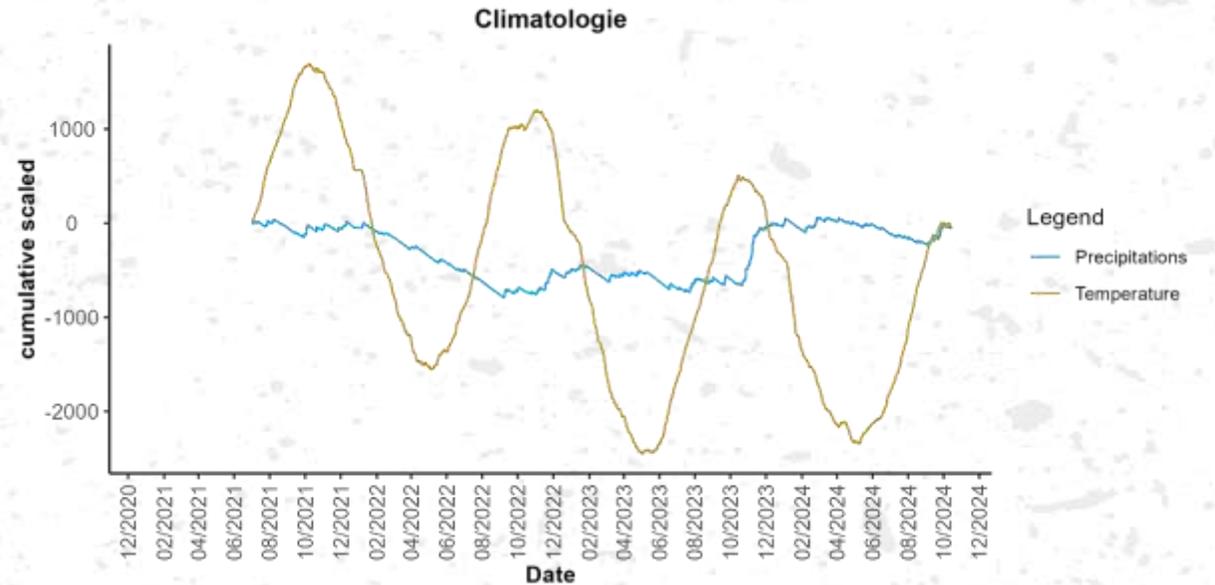
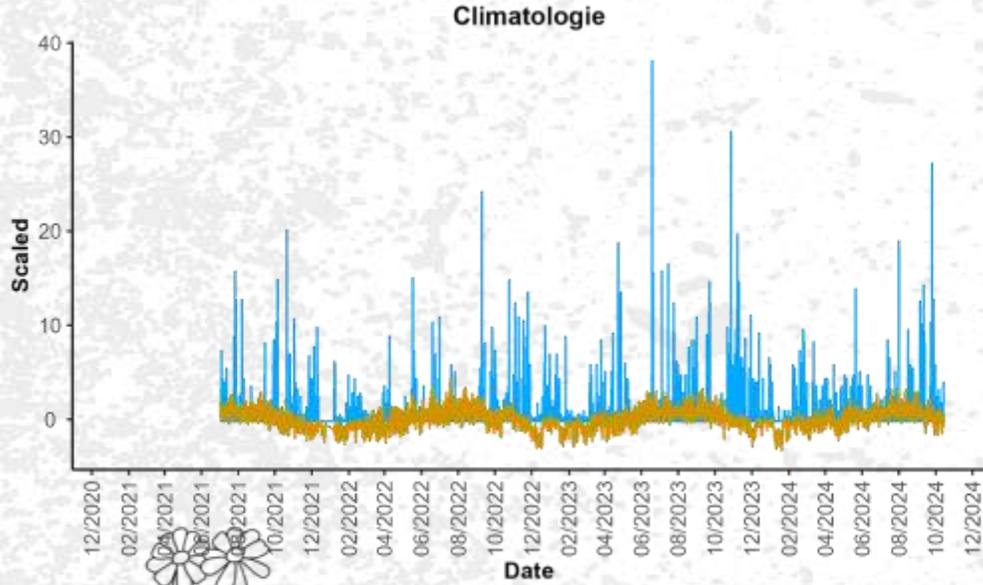
Niveau d'eau sur les sites



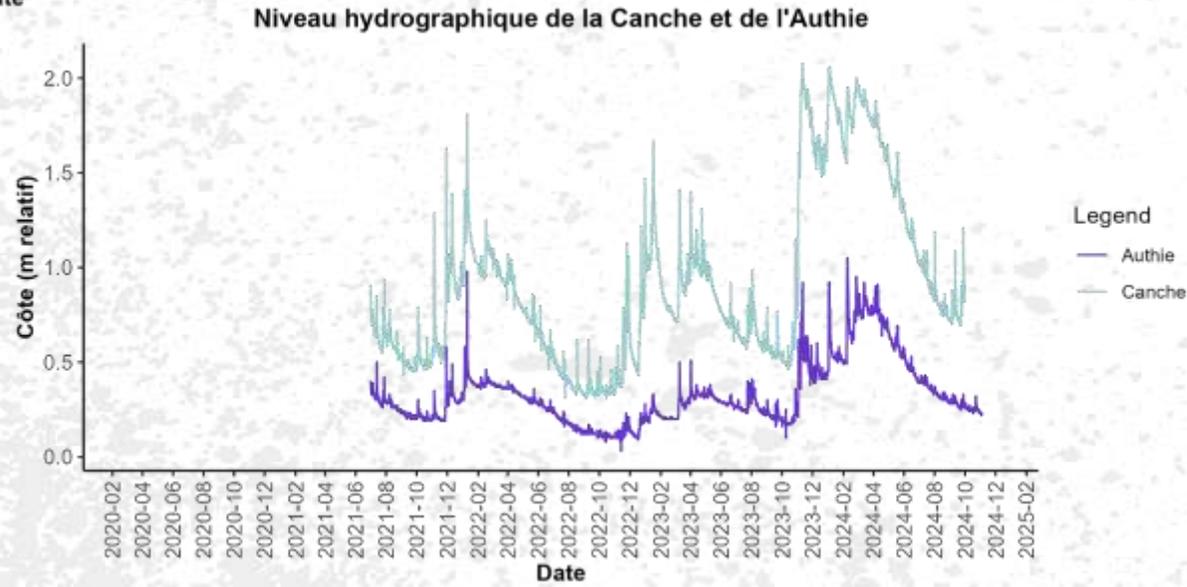
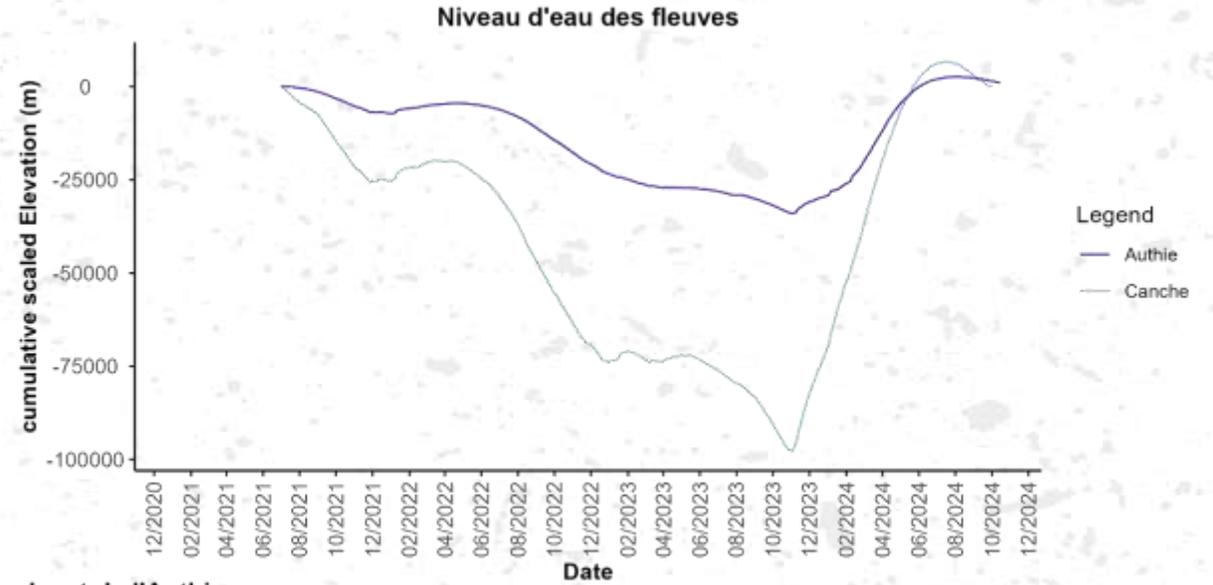
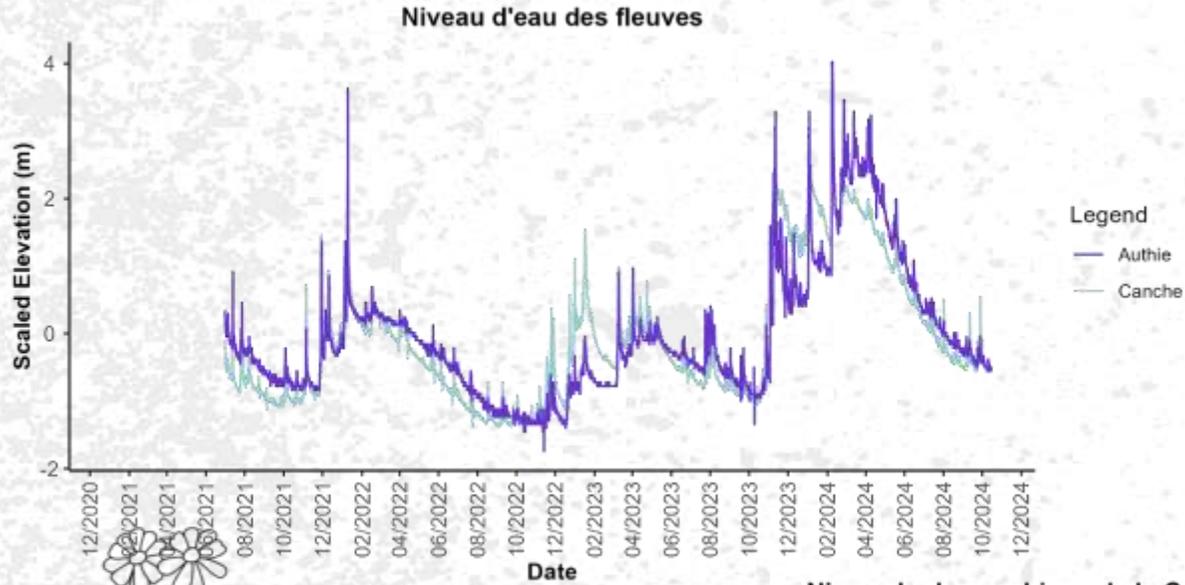
Niveaux d'eau cumulés



Précipitations et températures

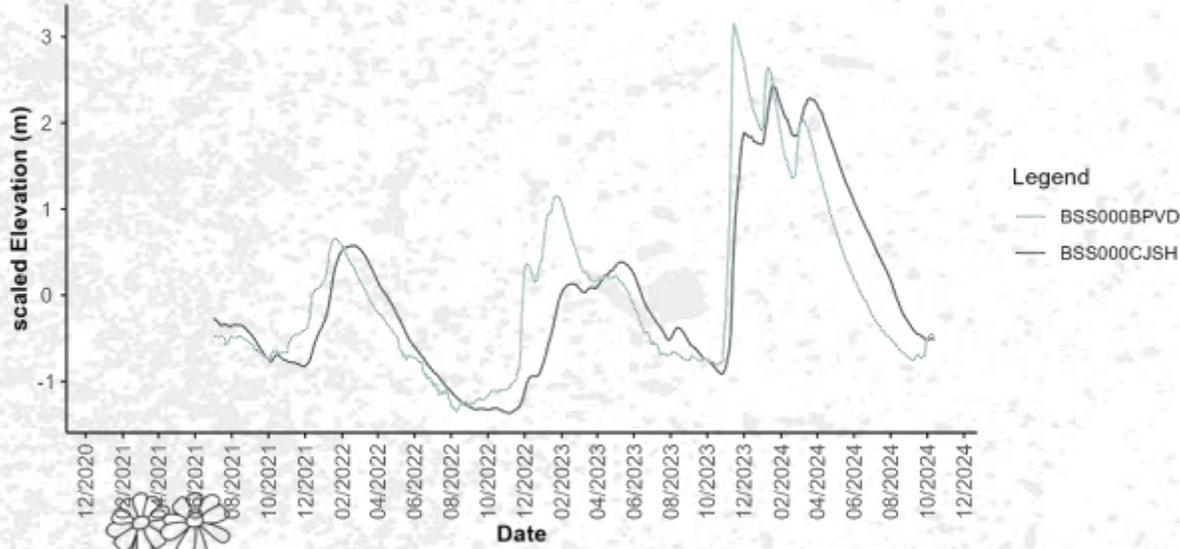


Niveau d'eau des fleuves canalisés

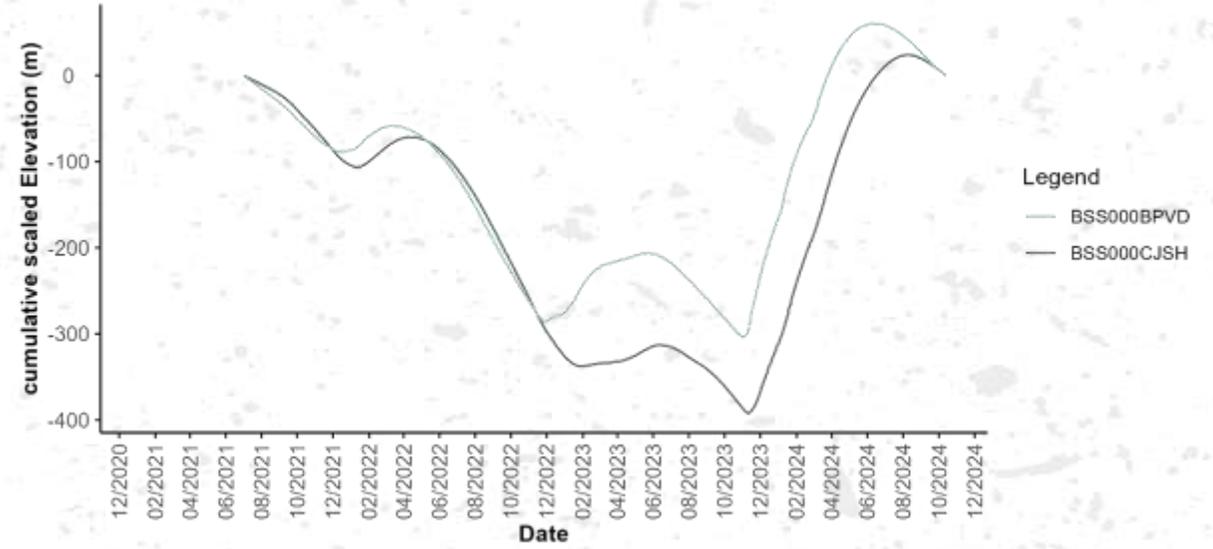


Niveau de la nappe de la craie

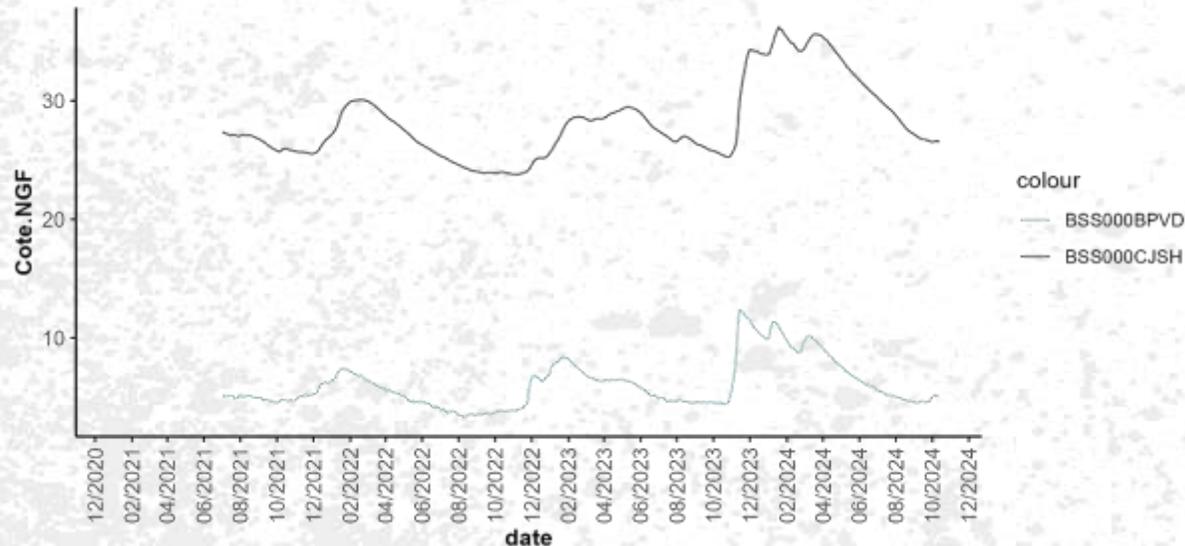
Niveau d'eau des aquifères



Niveau d'eau des aquifères

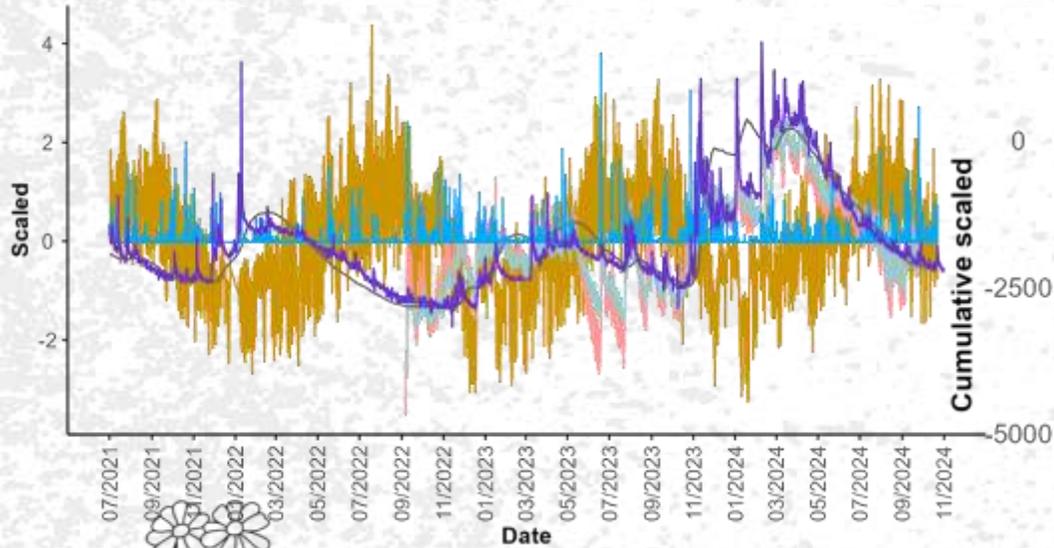


Niveau d'eau des aquifères

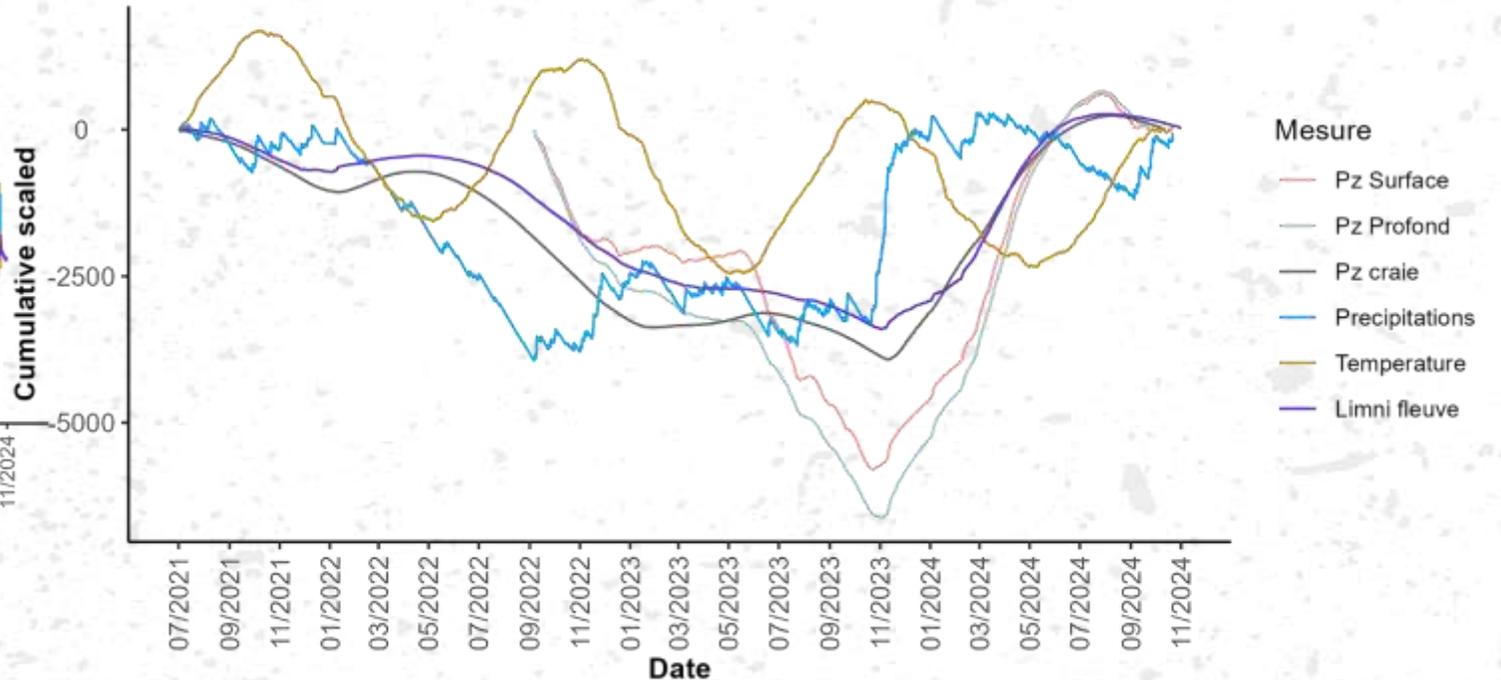


Vallée de l'Authie : tourbière de Douriez

Paramètres hydrologiques à Douriez



Paramètres hydrologiques à Douriez



Mesure

- Pz Surface
- Pz Profond
- Pz craie
- Precipitations
- Temperature
- Limni fleuve



- Craie réaction aux précipitations avec retard (temps d'infiltration) à immédiat (nov. 2023, alimentation par Authie?)
- Authie : réaction à la nappe de la craie
- ZH : Réaction aux précipitations quand craie < moy. Mais réaction à la nappe de la craie quand craie > moy.

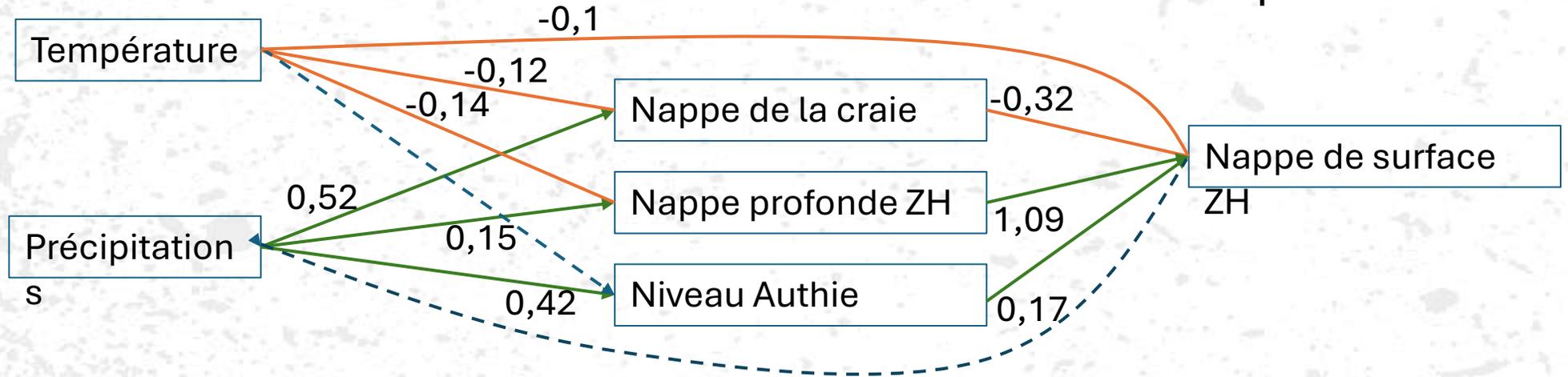


24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

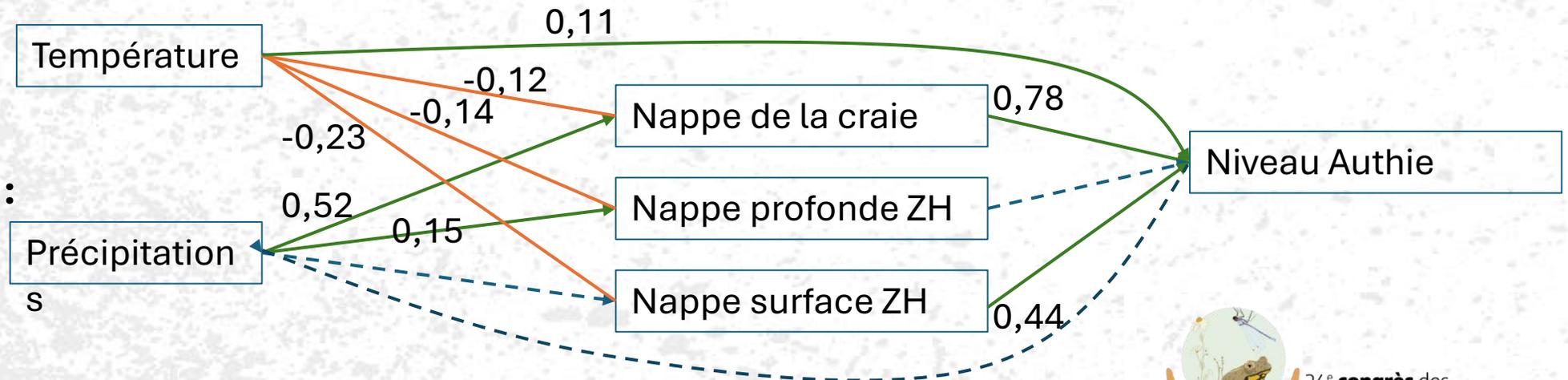
Modèles : tourbière de Douriez

SEM : Modèles d'équations structurelle

Modèle ZH :



Modèle fleuve :

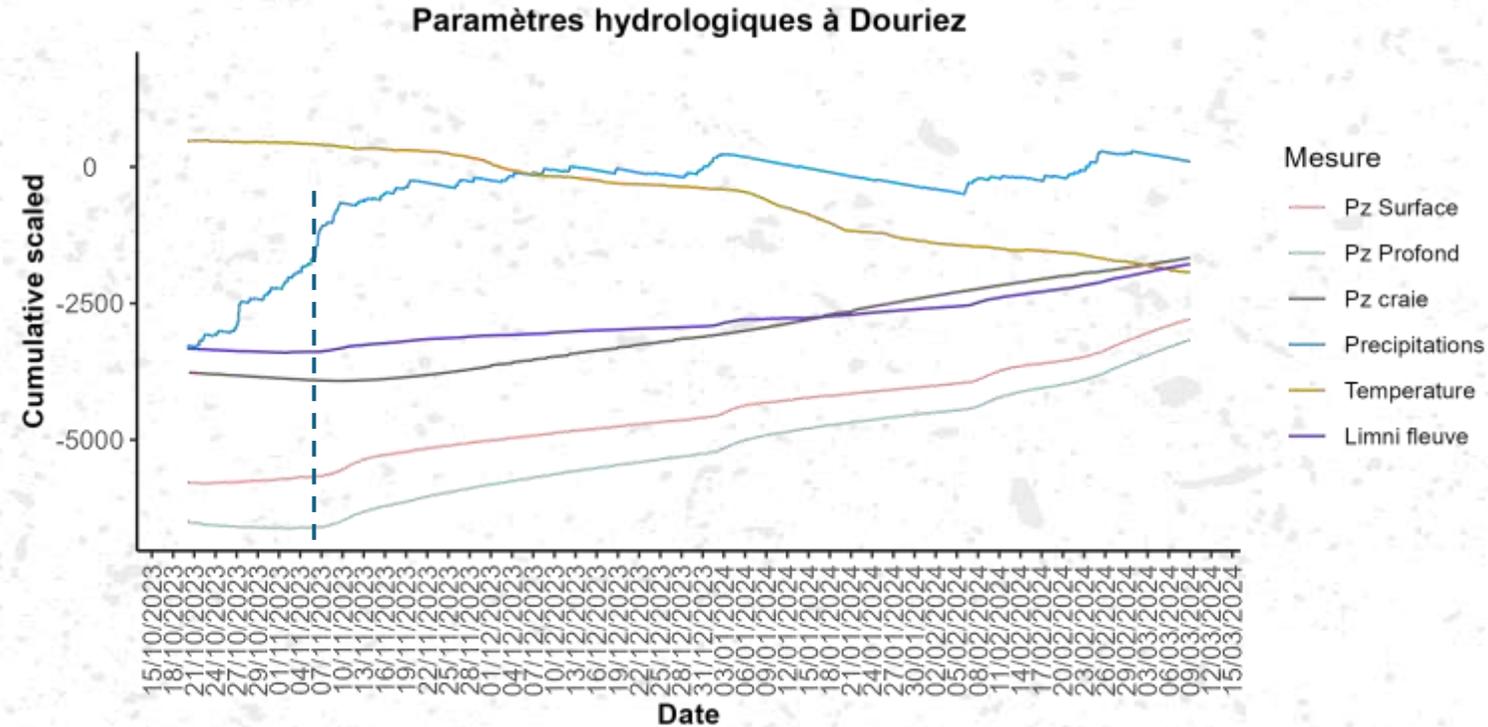


Épisode de 2023 (inondations) à Douriez

3 épisodes de crues :

Avant début novembre : capacité tampon de la ZH

7 novembre et 1^{er} janvier : précipitations intenses, réaction immédiate de l'Authie et des ZH.



Épisode de 2023 (inondations) à Douriez

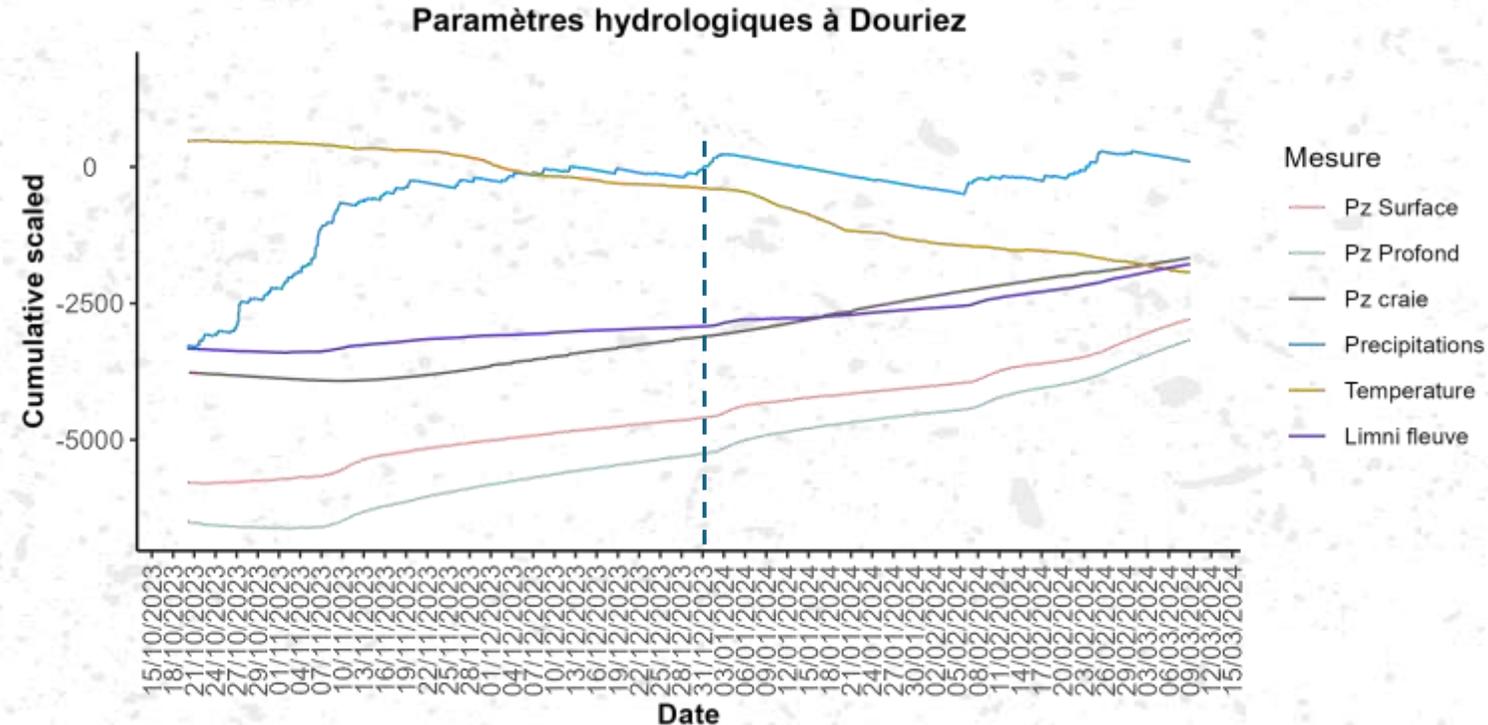
3 épisodes de crues :

Avant début novembre : capacité tampon de la ZH

7 novembre et 1^{er} janvier : précipitations intenses, réaction immédiate de l'Authie et des ZH.

A partir de novembre: la nappe de la craie > moyenne qui soutient les niveaux d'eau (ZH + Authie).

A partir du 3 janvier : absence de précipitations (< moy.) mais cumuls (ZH + Authie) continuent d'augmenter : soutien des niveaux par la nappe de la craie.



Épisode de 2023 (inondations) à Douriez

3 épisodes de crues :

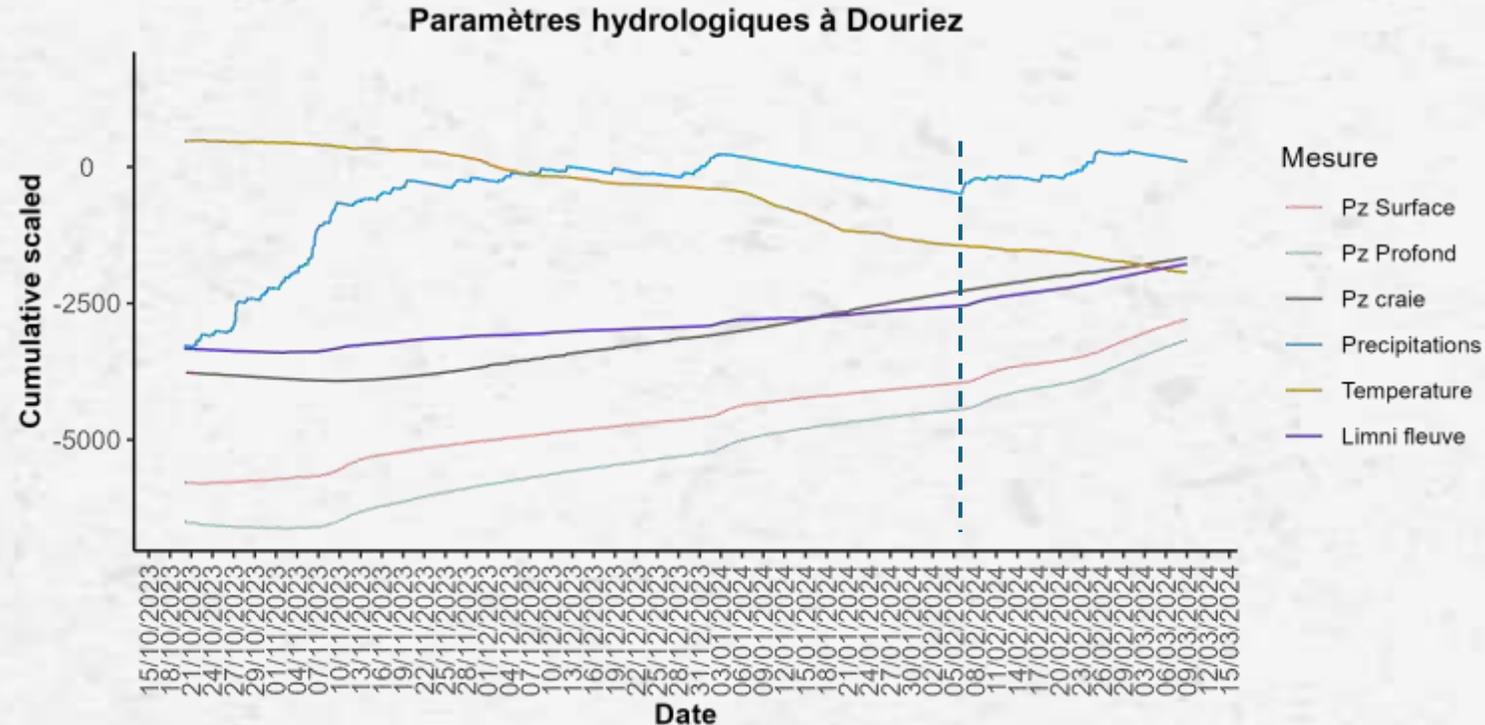
Avant début novembre : capacité tampon de la ZH

7 novembre et 1^{er} janvier : précipitations intenses, réaction immédiate de l'Authie et des ZH.

A partir de novembre: la nappe de la craie > moyenne qui soutient les niveaux d'eau (ZH + Authie).

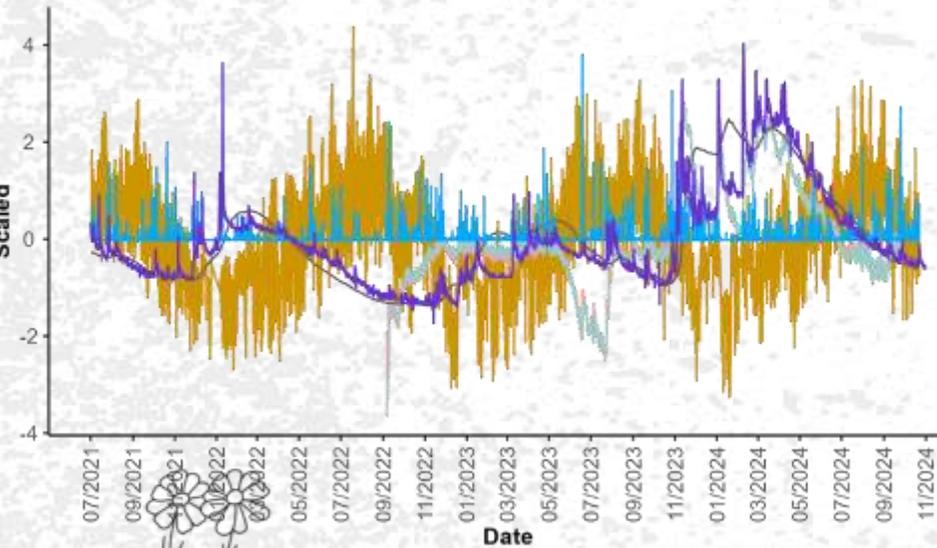
A partir du 3 janvier : absence de précipitations (< moy.) mais cumuls (ZH + Authie) continuent d'augmenter : soutien des niveaux par la nappe de la craie.

Après mars : réaction diffuse des ZH aux précipitations (car alimentation principale par la nappe de la craie)

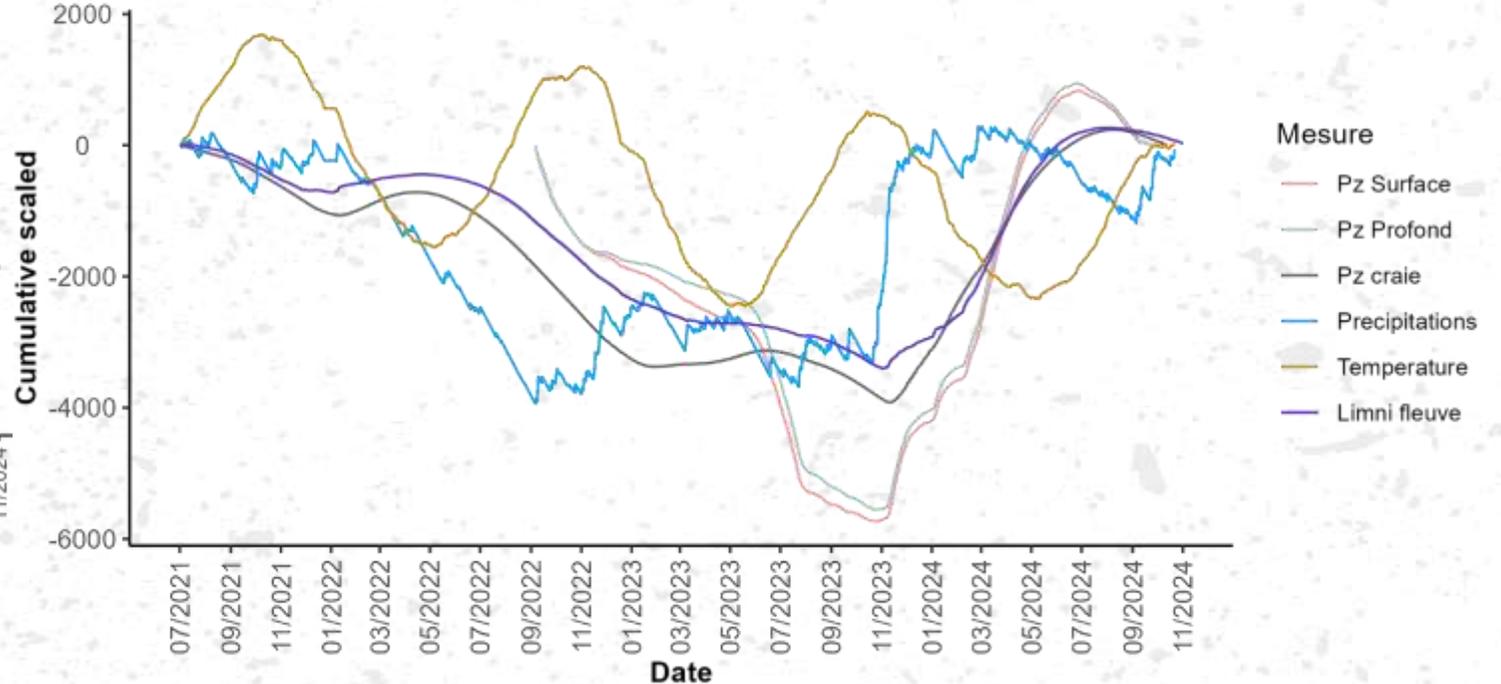


Vallée de l'Authie : tourbière de Roussent

Paramètres hydrologiques à Roussent



Paramètres hydrologiques à Roussent



- Mesure
- Pz Surface
 - Pz Profond
 - Pz craie
 - Precipitations
 - Temperature
 - Limni fleuve



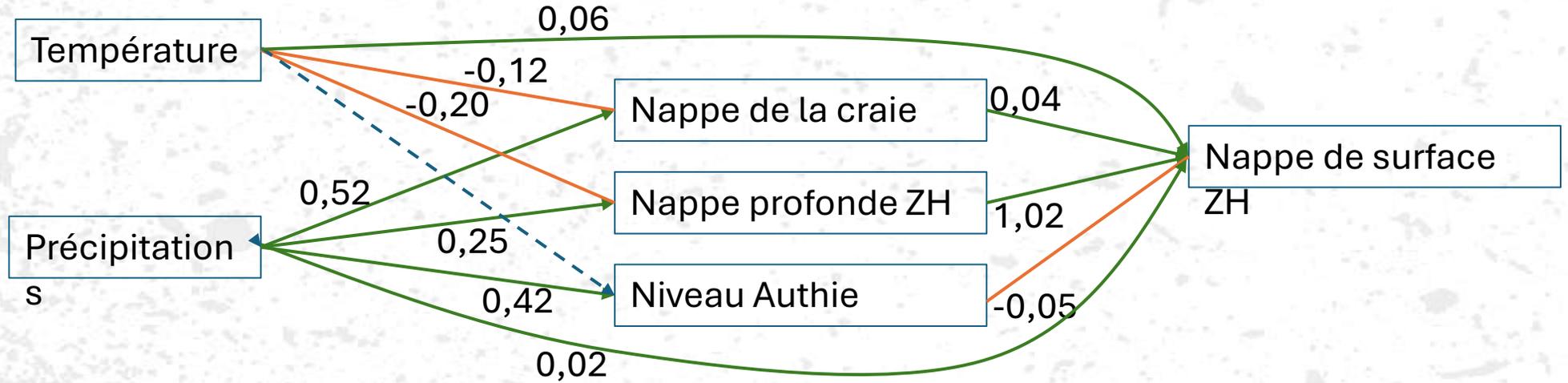
- Craie réaction aux précipitations avec retard (temps d'infiltration) à immédiat (nov. 2023, alimentation par Authie?)
- Authie : réaction à la nappe de la craie
- ZH : Réaction aux précipitations quand craie < moy. Mais réaction à la nappe de la craie quand craie > moy.



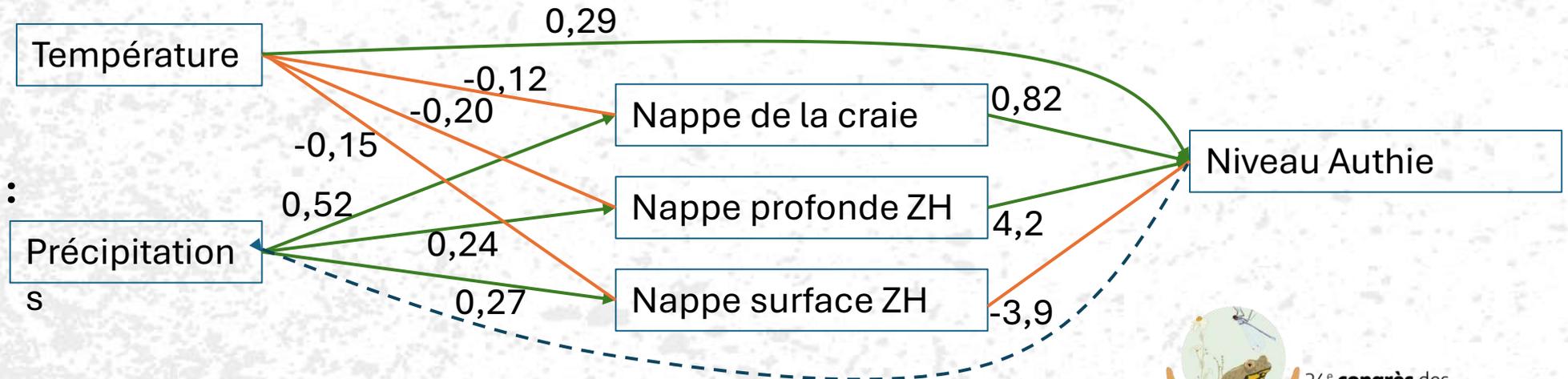
Modèles : Roussent

SEM : Modèles d'équations structurelles

Modèle ZH :



Modèle fleuve :

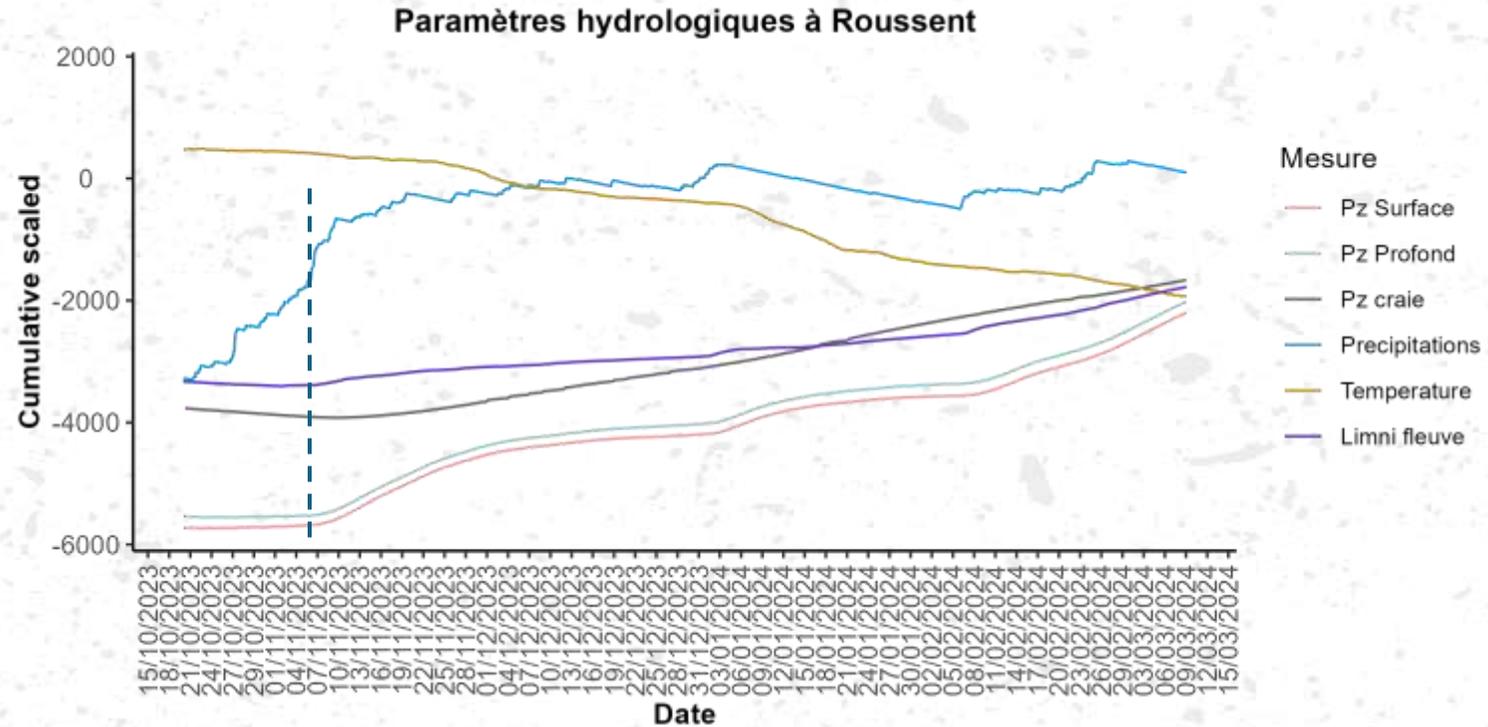


Épisode de 2023 (inondations) à Roussent

3 épisodes de crues :

Avant début novembre : capacité tampon de la ZH

7 novembre et 1^{er} janvier : précipitations intenses, réaction diffuse de l'Authie et des ZH.



Épisode de 2023 (inondations) à Roussent

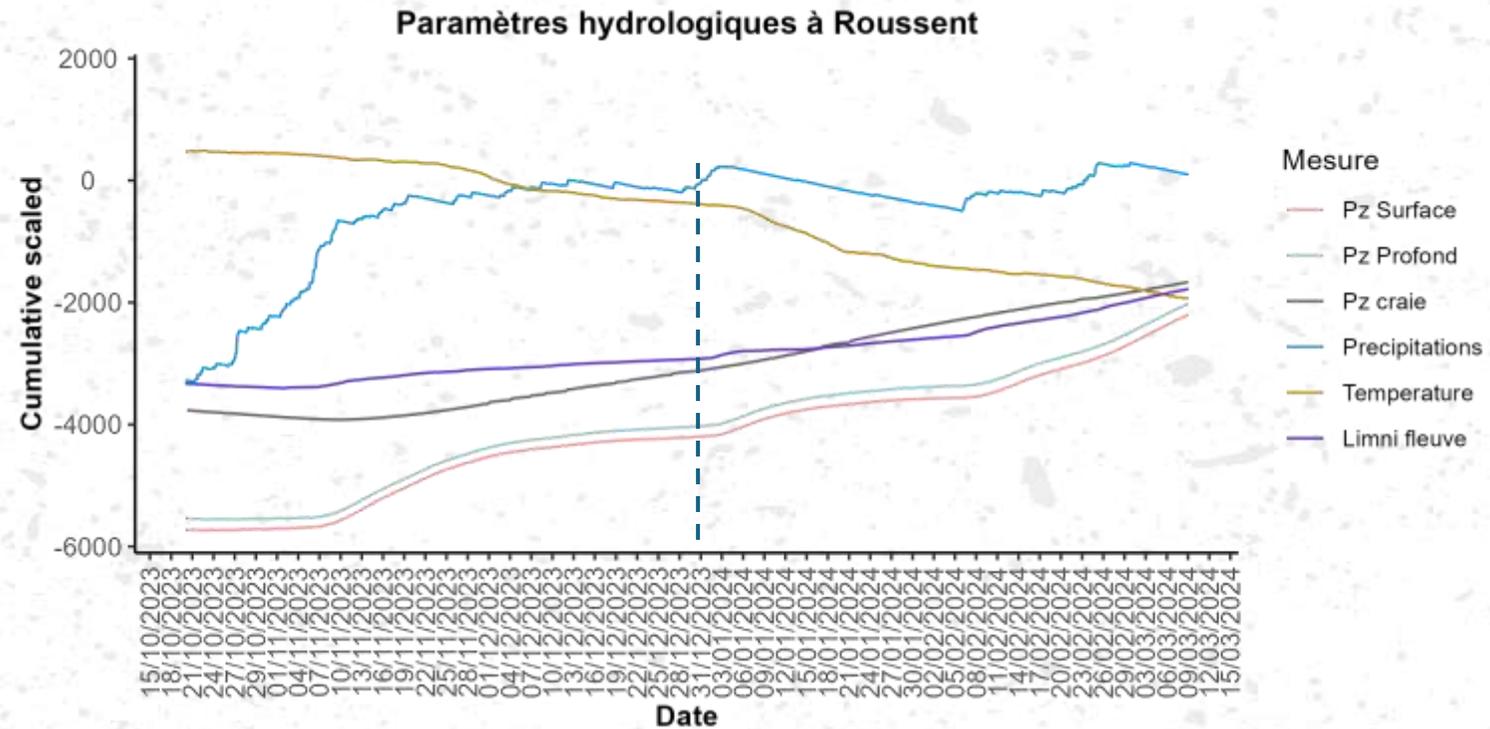
3 épisodes de crues :

Avant début novembre : capacité tampon de la ZH

7 novembre et 1^{er} janvier : précipitations intenses, réaction diffuse de l'Authie et des ZH.

A partir de novembre: la nappe de la craie > moyenne qui soutient les niveaux d'eau (ZH + Authie).

A partir du 3 janvier : absence de précipitations (< moy.) mais cumuls (ZH + Authie) continuent d'augmenter : soutien des niveaux par la nappe de la craie.



Épisode de 2023 (inondations) à Roussent

3 épisodes de crues :

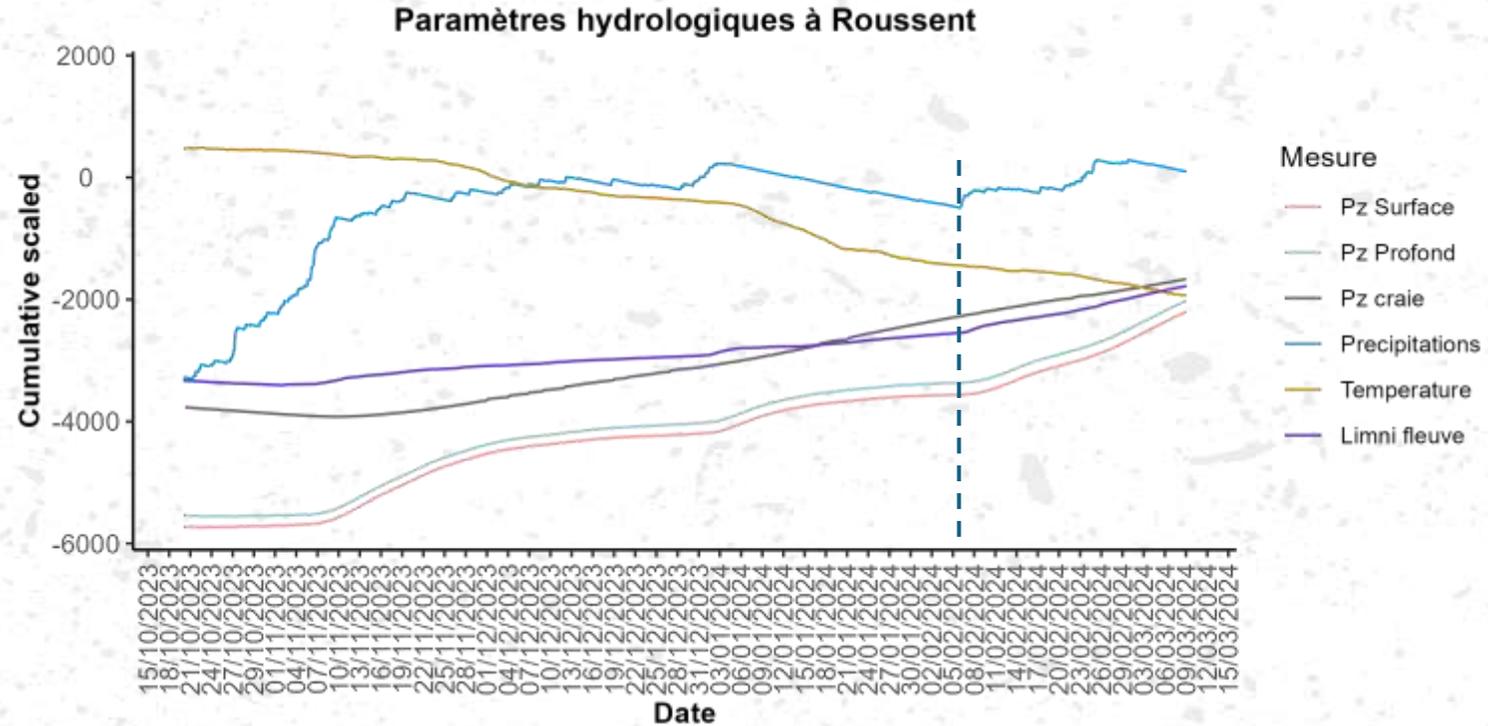
Avant début novembre : capacité tampon de la ZH

7 novembre et 1^{er} janvier : précipitations intenses, réaction diffuse de l'Authie et des ZH.

A partir de novembre: la nappe de la craie > moyenne qui soutient les niveaux d'eau (ZH + Authie).

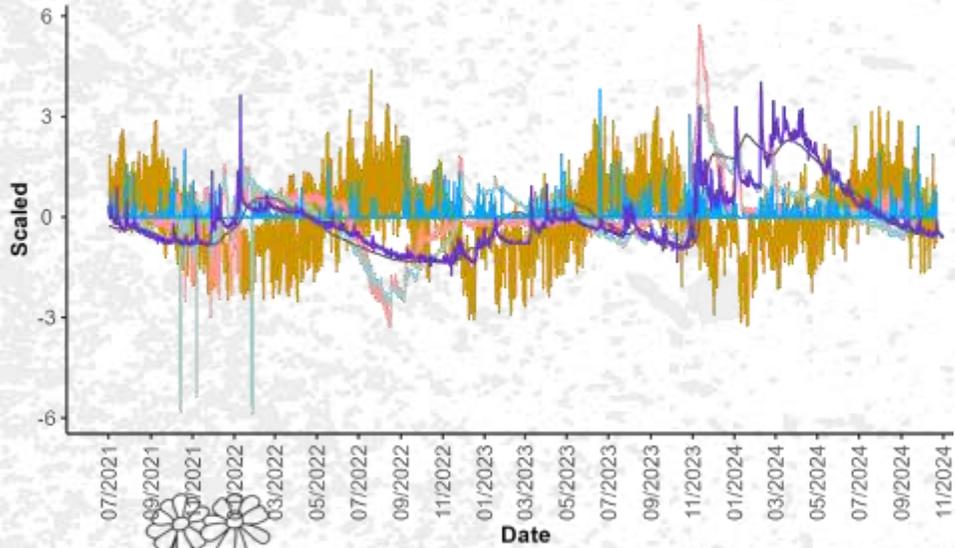
A partir du 3 janvier : absence de précipitations (> moy.) mais cumuls (ZH + Authie) continuent d'augmenter : soutien des niveaux par la nappe de la craie.

Après mars : pas de réaction des ZH aux précipitations (car alimentation principale par la nappe de la craie)

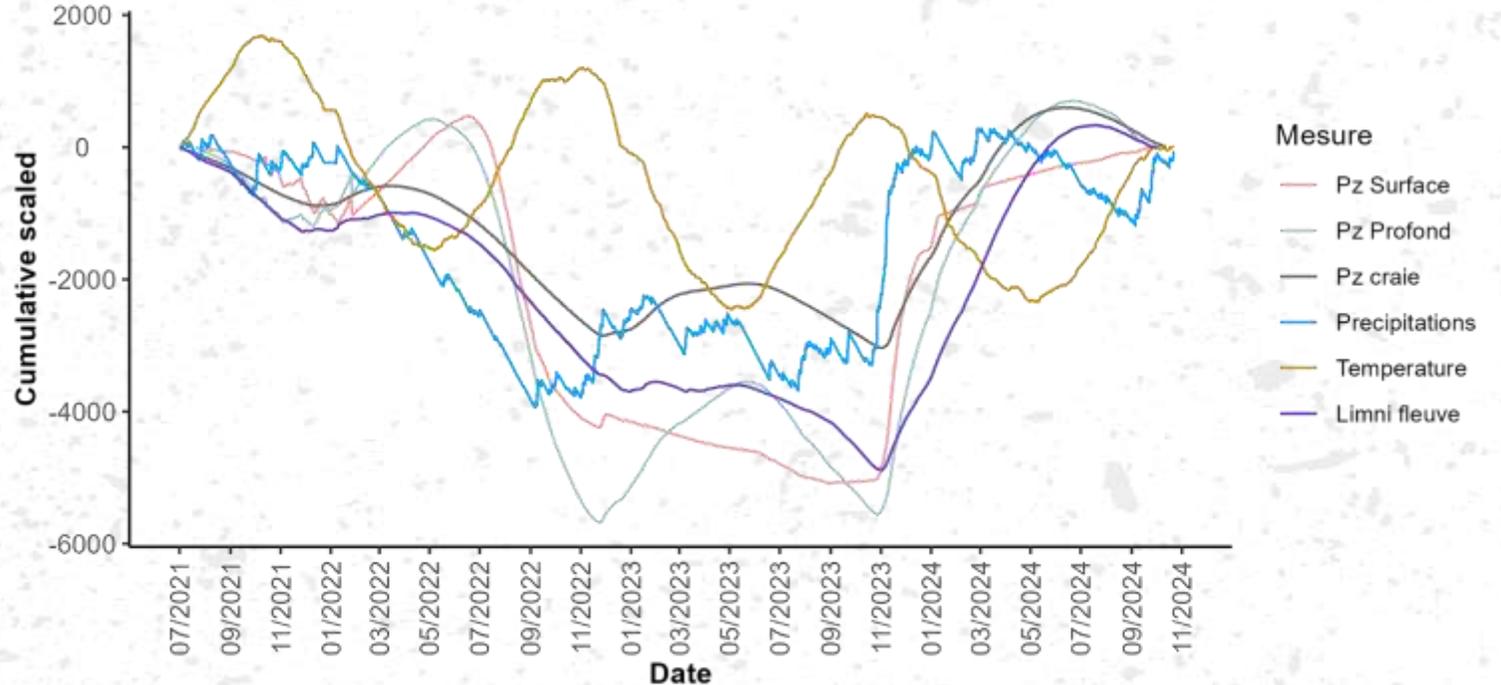


Marais arrière-littoraux : Villiers

Paramètres hydrologiques à Villiers



Paramètres hydrologiques à Villiers



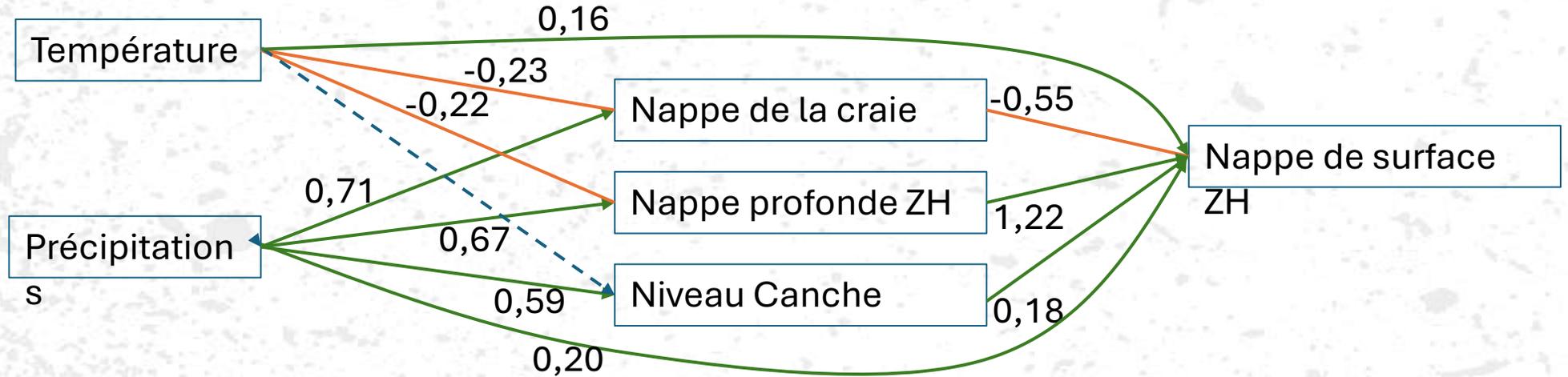
- Forte corrélation dans les dynamiques des nappes de craie et de la Canche
- Nappe de la craie < moy.: alimentation par Canche vs. craie > moy.: alimentation de la Canche)
- Seule la ZH réagit aux précipitations quand nappes du fleuve et de la craie > moy.



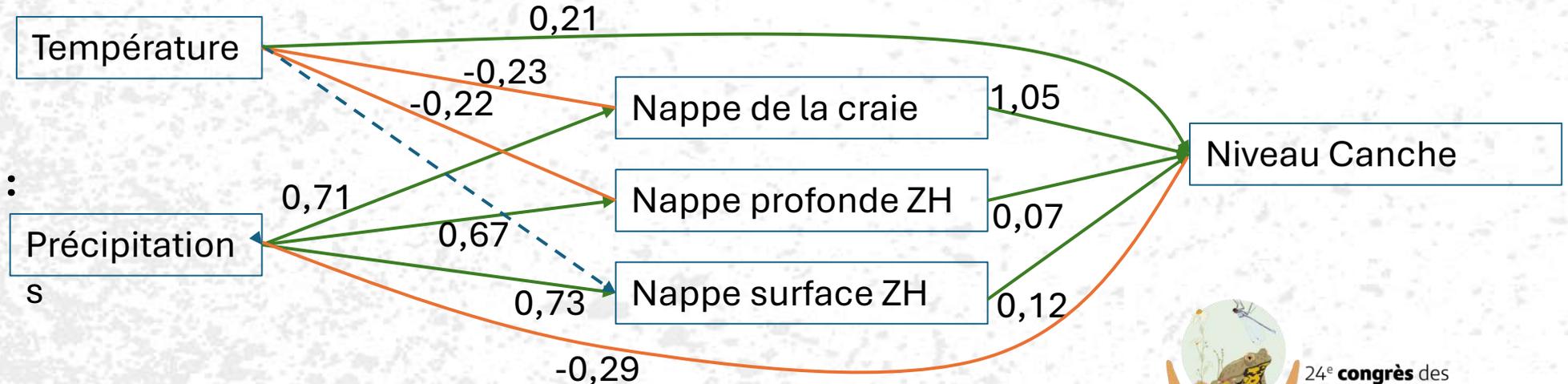
Modèles : Villiers

SEM : Modèles d'équations structurelles

Modèle ZH :



Modèle fleuve :

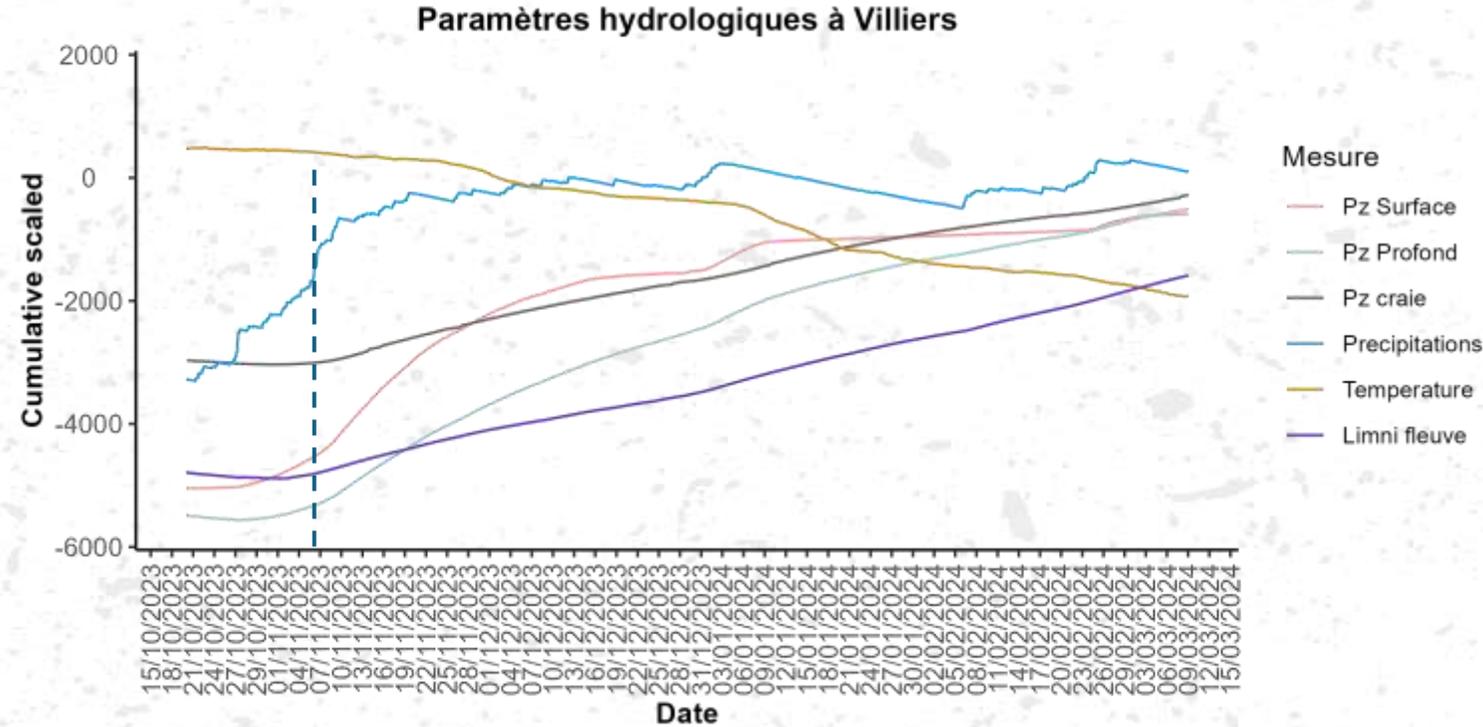


Épisode de 2023 (inondations) à Villiers

3 épisodes de crues :

Avant début novembre : déjà une réaction aux faibles précipitations

7 novembre et 1^{er} janvier : renforcement de la dynamique de charge des ZH. Fleuve qui passe > moy. Puis craie (Alimentation?)



Épisode de 2023 (inondations) à Villiers

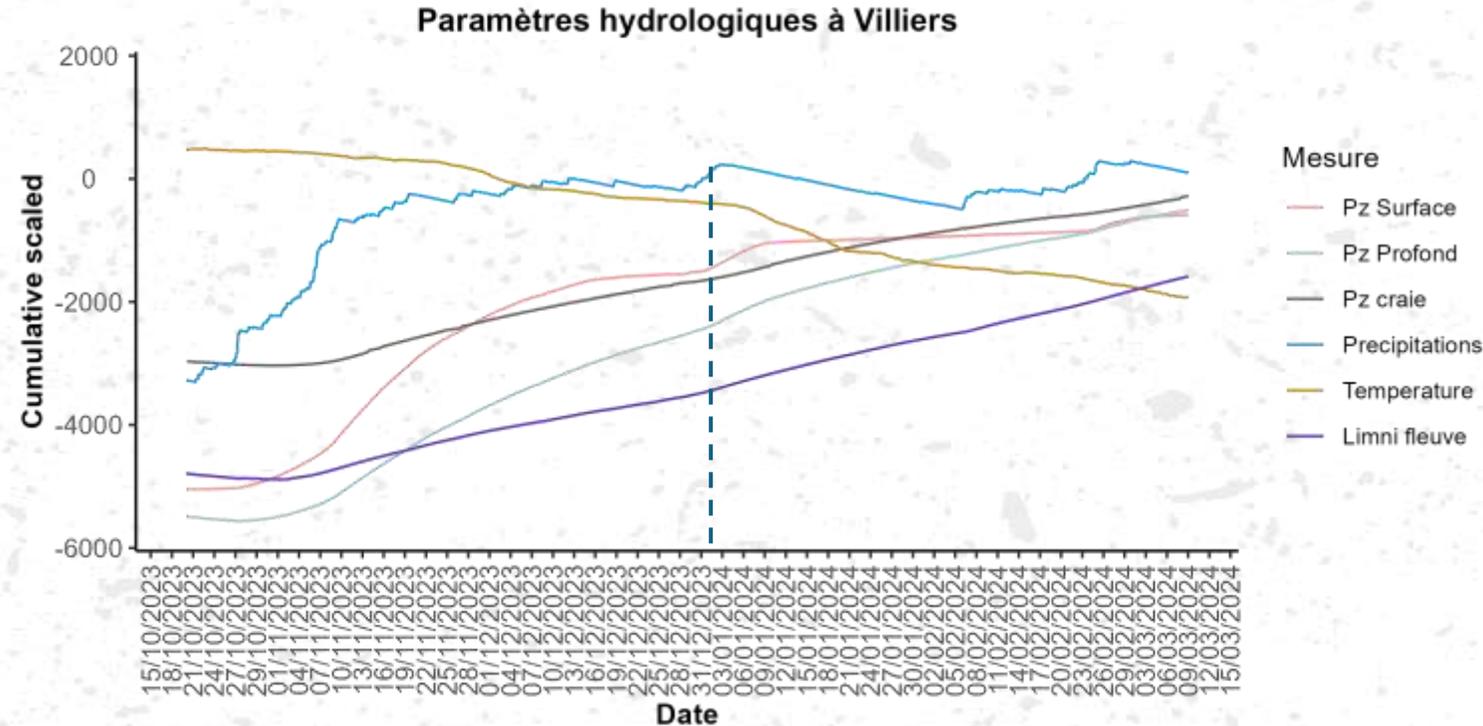
3 épisodes de crues :

Avant début novembre : déjà une réaction aux faibles précipitations

7 novembre et 1^{er} janvier : renforcement de la dynamique de charge des ZH. Fleuve qui passe > moy. Puis craie (Alimentation?)

A partir de novembre: craie et fleuve : dynamique similaire, sans réaction aux précipitations !

1 janvier : seule la ZH absorbe l'épisode de précipitations !



Épisode de 2023 (inondations) à Villiers

3 épisodes de crues :

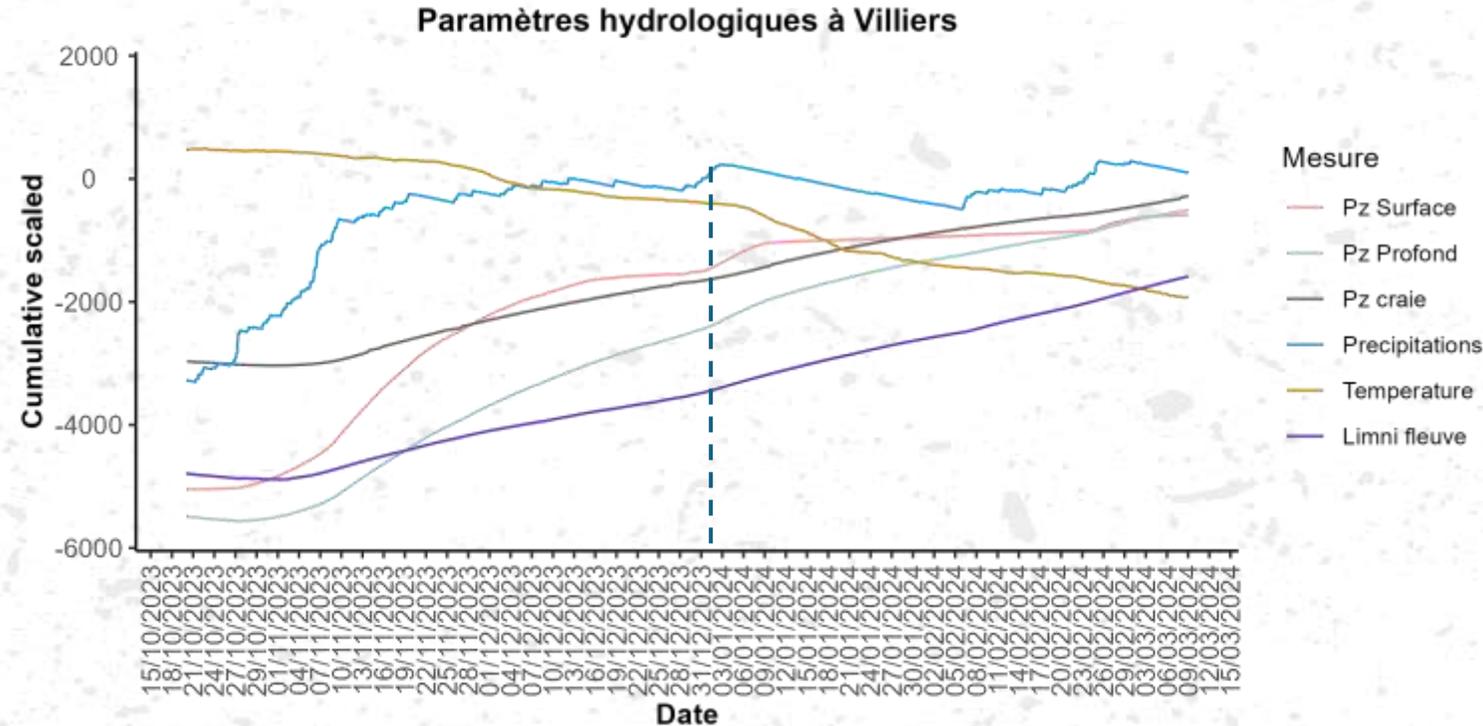
Avant début novembre : déjà une réaction aux faibles précipitations

7 novembre et 1^{er} janvier : renforcement de la dynamique de charge des ZH. Fleuve qui passe > moy. Puis craie (Alimentation?)

A partir de novembre: craie et fleuve : dynamique similaire, sans réaction aux précipitations !

1 janvier : seule la ZH absorbe l'épisode de précipitations !

Après mars : pas de réaction des nappes du fleuve et de la craie aux précipitations



Conclusion: dynamique hydrologique

Dynamiques différentes selon les sites et leur alimentation

Élément central du système = la nappe de la craie !

Les fleuves réagissent principalement à la nappe de la craie, elle-même alimentée par les précipitations



Conclusion: dynamique hydrologique

Dynamiques différentes selon les sites et leur alimentation

Élément central du système = la nappe de la craie !

Fouriez :

- Niveaux d'eaux fortement corrélés à l'Authie
- Effet indirect des précipitations
- Effet tampon non détecté



Conclusion: dynamique hydrologique

Dynamiques différentes selon les sites et leur alimentation

Élément central du système = la nappe de la craie !

Fouriez :

- Niveaux d'eaux fortement corrélés à l'Authie
- Effet indirect des précipitations
- Effet tampon non détecté

Systeme fluviogène, topogène



Conclusion: dynamique hydrologique

Dynamiques différentes selon les sites et leur alimentation

Élément central du système = la nappe de la craie !

Douriez :

- Niveaux d'eaux fortement corrélés à l'Authie
- Effet indirect des précipitations
- Effet tampon non détecté

Systeme fluviogène, topogène

Roussent :

- Effet direct des précipitations
- Capacité tampon importante



Conclusion: dynamique hydrologique

Dynamiques différentes selon les sites et leur alimentation

Élément central du système = la nappe de la craie !

Douriez :

- Niveaux d'eaux fortement corrélés à l'Authie
- Effet indirect des précipitations
- Effet tampon non détecté

Systeme fluviogène, topogène

Roussent :

- Effet direct des précipitations
- Capacité tampon importante

Systeme mixte topogène, ombrogène,
fluviogène



Conclusion: dynamique hydrologique

Dynamiques différentes selon les sites et leur alimentation

Élément central du système = la nappe de la craie !

Fouriez :

- Niveaux d'eaux fortement corrélés à l'Authie
- Effet indirect des précipitations
- Effet tampon non détecté

Systeme fluviogene, topogene

Roussent :

- Effet direct des précipitations
- Capacité tampon importante

Systeme mixte topogene, ombrogene,
fluviogene

Villiers :

- Systeme alimente par la nappe de craie
- Reaction aux precipitations mais role tampon peu clair (eloignement a la Canche)



Conclusion: dynamique hydrologique

Dynamiques différentes selon les sites et leur alimentation

Élément central du système = la nappe de la craie !

Fouriez :

- Niveaux d'eaux fortement corrélés à l'Authie
- Effet indirect des précipitations
- Effet tampon non détecté

Système fluviogène, topogène

Roussent :

- Effet direct des précipitations
- Capacité tampon importante

Système mixte topogène, ombrogène,
fluviogène

Villiers :

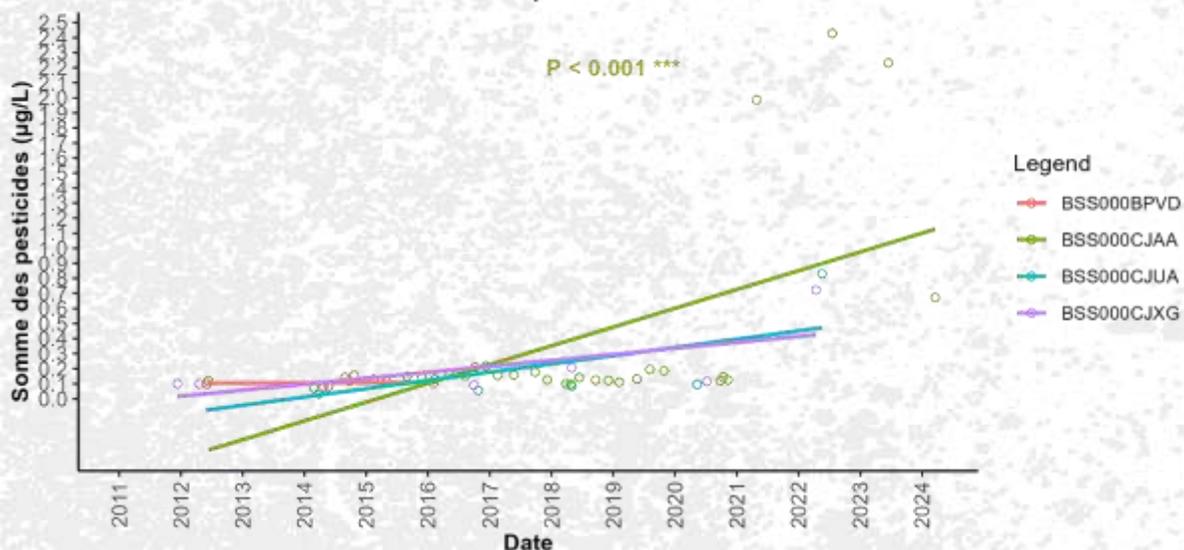
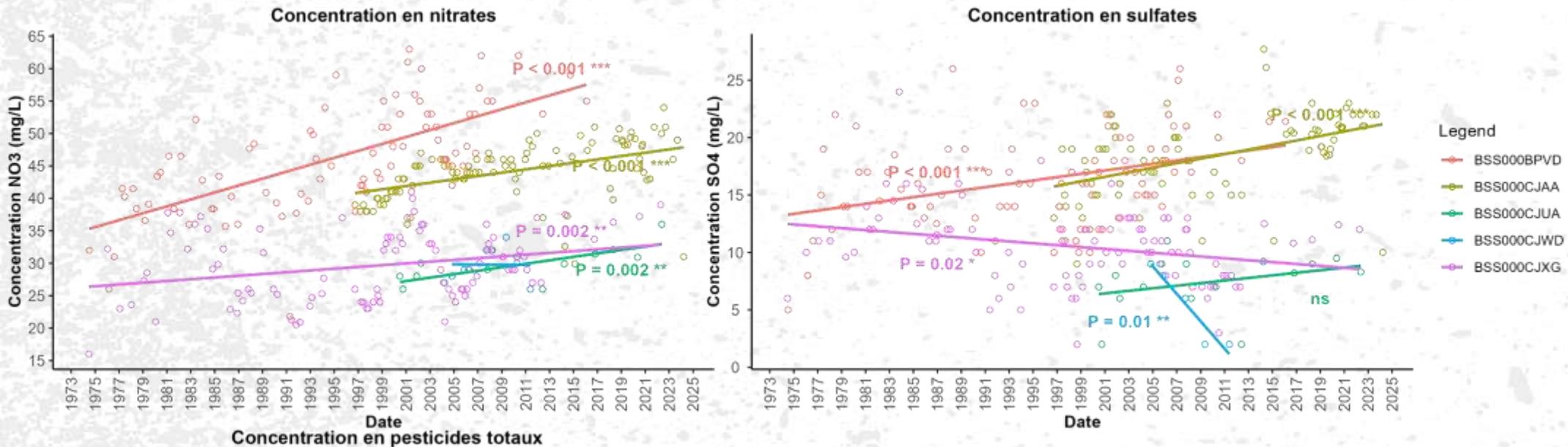
- Système alimenté par la nappe de craie
- Réaction aux précipitations mais rôle tampon peu clair (éloignement à la Canche)

Système topogène

Alimentation principale des fleuves par la nappe de craie car ZH agissent en Zone tampon des précipitations?



Quel futur pour les tourbières?



Forte augmentation des polluants des eaux souterraines

- Vers des habitats nitrophiles?
- Vers la dégradation des tourbes?
- Vers une mortalité accrue d'espèces protégées?
- Vers des disparitions d'espèces?



Quel futur pour les tourbières?

Hotspots de biodiversité !



Locustella luscinioides
© Paul Pugh



Scorpidium scorpioides © Guillaume Gaudin



Liparis loeselii
© Adrien Berquer, 2022



Quel futur pour les tourbières?

Services écosystémiques?

Jusqu'à quand les tourbières pourront assurer leur capacité de régulation des flux?
Carbone – Eau – Sédiments

Activités dans les vallées dépendent de la régulation des flux

Forte activité touristique estivale : Côte d'Opale + tourisme vert dans les vallées

Forte activité agro-industrielle : pomme de terre, haricots...
+++ consommation d'eau estivale



© E. Parrot



© C. Autin



Sondage de tourbe à Douriez, 62
© Élodie Hémerly, 2023



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Quel futur pour les tourbières?

Zones exposées à l'élévation du niveau de la mer à marée haute, pour une hausse du niveau de la mer de 0,5 m. Le scénario actuel d'émissions de gaz à effet de serre nous mène vers une hausse de 0,44 à 0,76 m à l'échelle mondiale d'ici la fin du siècle.

Source : BRGM - Zones exposées à l'élévation du niveau de la mer à marée haute



Marguerite
commune



Nappe de la craie = élément central de régulation du cycle de l'eau du Pas-de-Calais

Mais non extensible.

Quelles perspectives face au scénario d'augmentation des événements extrêmes?

- Élévation du niveau de la mer
- Episodes de sécheresse intense
- Episodes de précipitations intenses



Quel futur pour les tourbières?



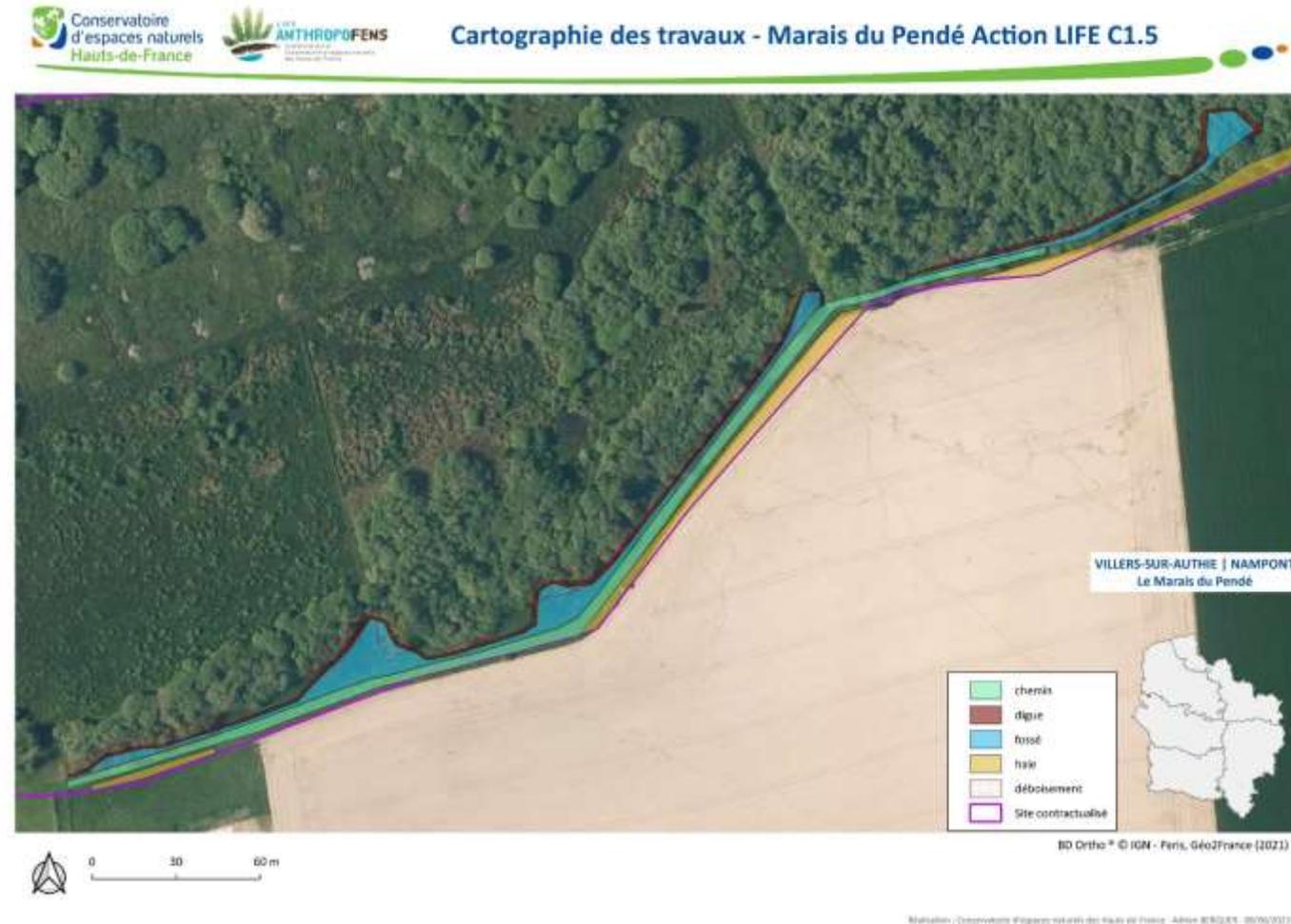
Création et réhausse de digue le long de la Canche et pompes en action drainant la Neuville-sous-Montreuil (62) © Adrien Berquer, décembre 2024

Solution actuelle : toujours + d'artificialisation?



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Quel futur pour les tourbières?



Installation de radeaux plantés de Roseaux, RNN Boves (80)
© Adrien Berquer, 2024

Gestion des conséquences de l'agriculture intensive

Zones à captation et exportation massive de nutriments? ...Fauces exportatrices au niveau des sources, paludiculture?

Travaux sur la tourbière du Pendé, affluent de l'Authie, à Villers-sur-Authie (80)
© Adrien Berquer, 2024



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Quel futur pour les tourbières?



Travaux récents de creusement de fossé en contrebas d'un champs cultivé, rive droite de l'Authie à Roussent (62)

© Adrien Berquer, 2024

... Mais quelle utilité quand le ruissellement est favorisé d'autre part?



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Merci de votre
attention !





Un projet de territoire dans un contexte de dérèglement climatique autour d'un ensemble d'étangs patrimoniaux

Damien AUMAITRE / Philippe GOETGHEBEUR



Marguerite
commune



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Contexte : un historique de partenariat de longue date entre le CENL et l'AERM.



- Une stratégie d'actions pluriannuelles articulée autour de **quatre grands axes d'actions** :
 - **Assurer la protection long terme** de sites humides d'intérêt écologique majeur,
 - **Assurer le suivi** des zones humides protégées par le CEN Lorraine,
 - **Assurer l'animation des Réserves Naturelles Régionales,**
 - **Contribuer à la politique Natura 2000** (sites Natura 2000 humides) = ZH remarquables.
- Complétés par de **nouveaux axes d'actions** communs :
 - **Animation du plan régional d'actions en faveur des mares** (PRAM Grand Est),
 - **Projet Grands Lacs** : Animation du projet et définition de la gouvernance pour la protection de la qualité de l'eau et des milieux,
 - Assurer la **conception et la mise en œuvre de la Stratégie sur les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE),**
 - **Accompagnement des collectivités** territoriales dans la mise en œuvre d'actions de connaissance et de protection de **la trame verte et bleue de leur territoire.**



Les prairies et zones humides, de nombreux services rendus à la société

Gestion des pollutions diffuses et complément à l'assainissement

Alimentation des nappes en eau propre et préservation de la qualité des captages

Gestion de l'eau – inondation/ruissellement

Soutien d'étiage

Régulation des inondations

Gestion des coulées de boue

Soutien aux sources d'eau potable

Atténuation ou accompagnement des effets du changement climatique

Milieus plus résilients face aux sécheresses, événements brutaux et progression des espèces exotiques...

Deuxième meilleur puits à carbone après la forêt !

L'élevage à l'herbe compense 30 à 80 % de ses émissions en méthane !

Préservation de la biodiversité

Habitats pour une flore et une faune spécifique dont des oiseaux, mammifères, insectes... (88 % des papillons en dépendent)

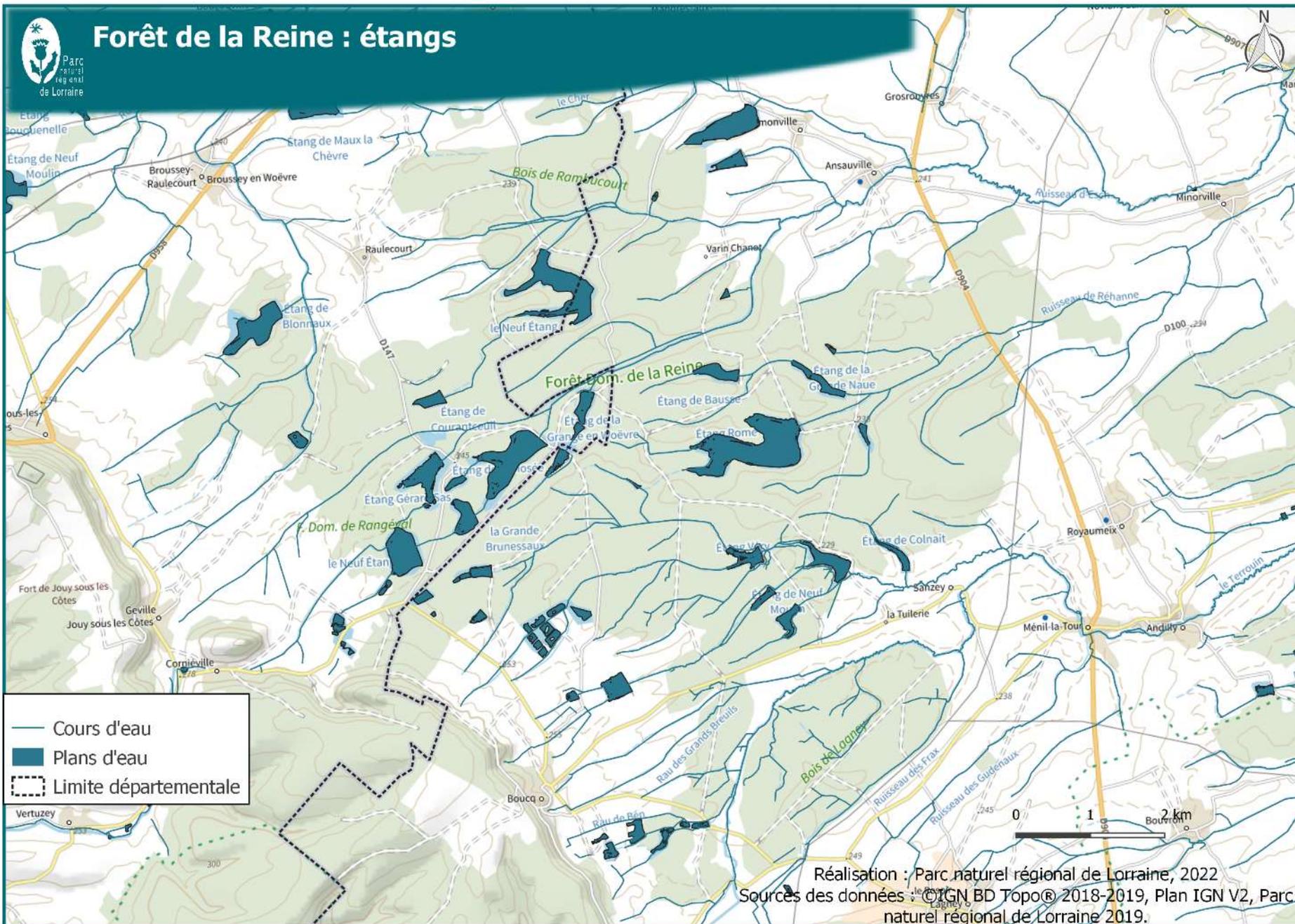
Eco-tourisme

Bienfaits sur la santé

Meilleur rapport oméga 6 / oméga 3



Forêt de la Reine : étangs



Une forêt humide de 5000 ha avec de nombreux étangs historiques à l'amont de 3 BV...
Plus de 40 étangs pour 450 ha.
De très nombreux petits cours d'eau et affluents rectifiés et approfondis et plus de 500 mares inventoriées
Des programmes de renaturation des ruisseaux et mares esquissés avec l'ONF...



Forêt de la Reine : étangs



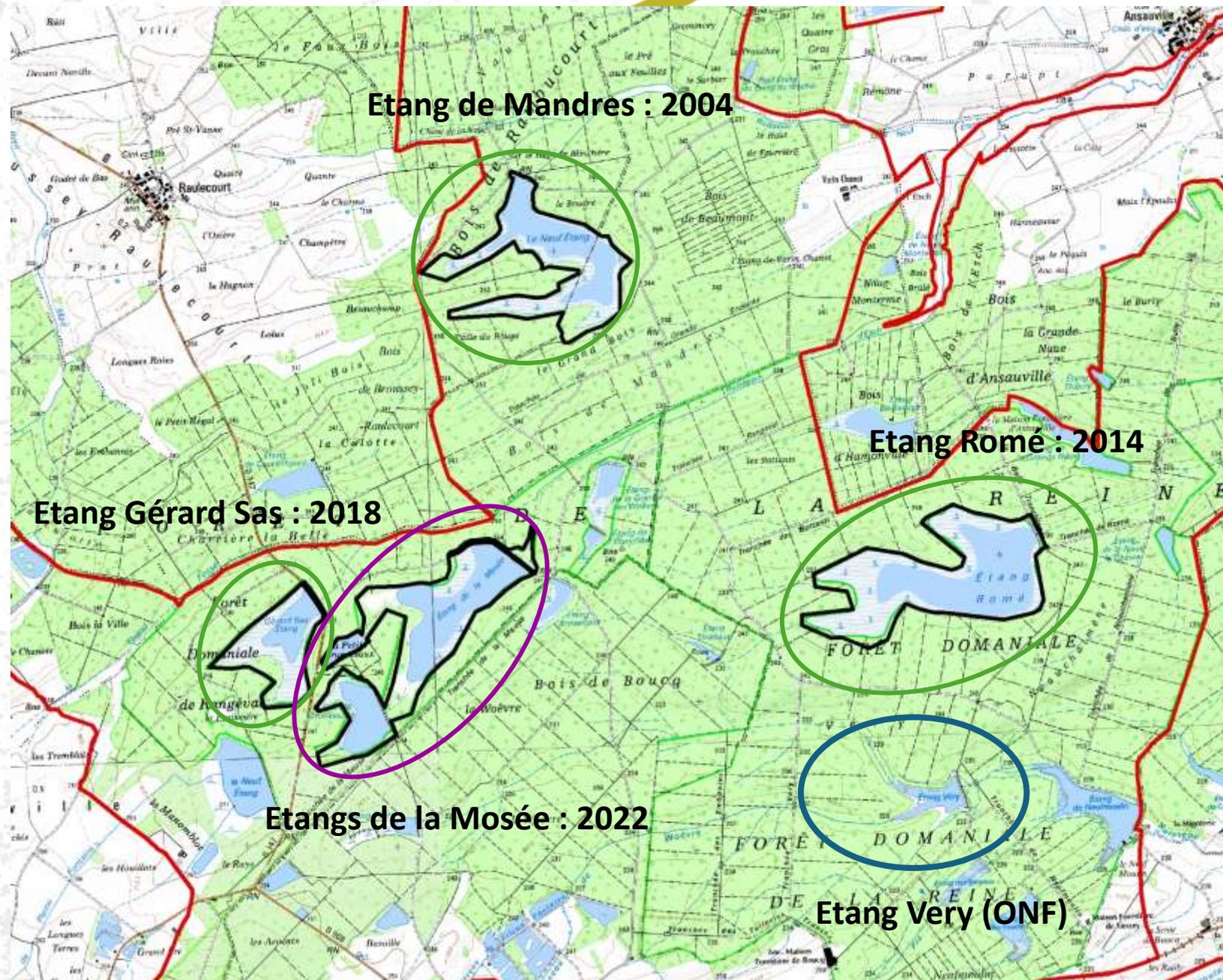
Une forêt humide de 5000 ha avec de nombreux étangs historiques à l'amont de 3 BV...

Plus de 40 étangs pour 450 ha.

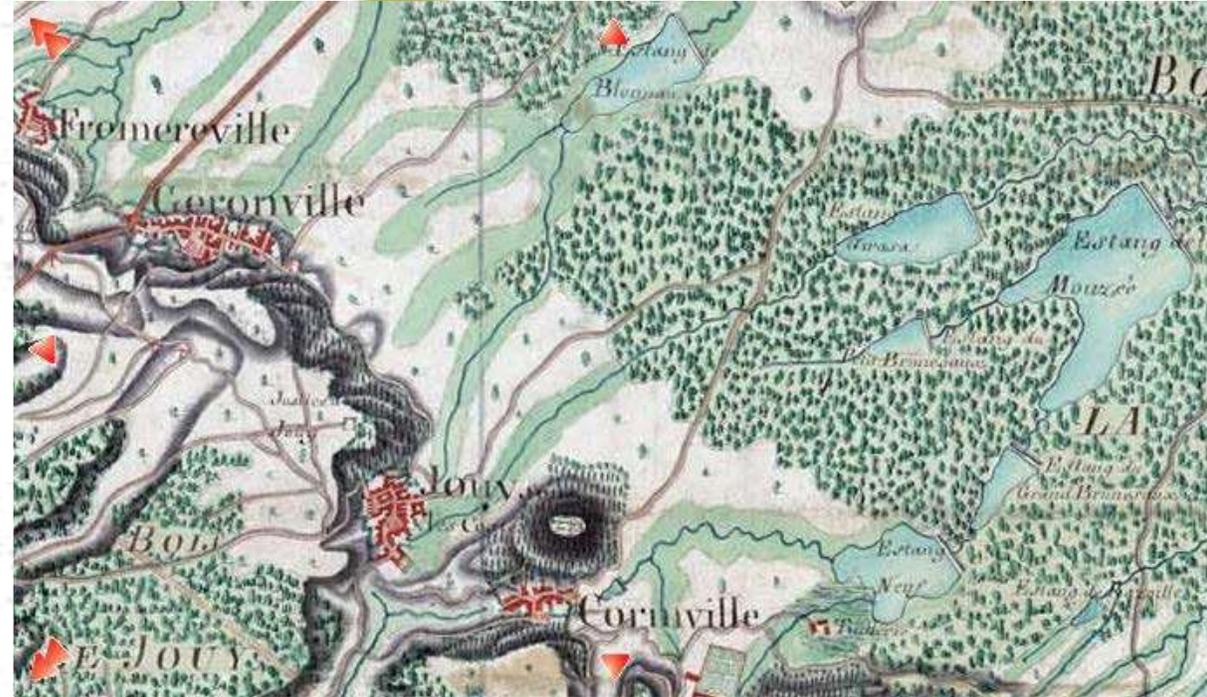
De très nombreux petits cours d'eau et affluents rectifiés et approfondis et plus de 500 mares inventoriées

Des programmes de renaturation des ruisseaux et mares esquissés avec l'ONF...

- Depuis 2004, stratégie d'acquisitions des étangs patrimoniaux privés par le CEN Lorraine
- Des milieux qui contribuent globalement à la gestion de la qualité et de la quantité de l'eau.
- Une nouvelle acquisition qui permet :
 - de compléter la préservation sur une entité fonctionnelle et territoriale cohérente;
 - assurer pour chacun de ces étangs une exploitation et une gestion raisonnée.



- A ce jour : 243 ha d'étangs maîtrisés par le CEN Lorraine (principal propriétaire « privé »)
- Des étangs patrimoniaux anciens datant du Moyen-âge (XIII/XIVe siècle)
- Les plus grands étangs de la forêt de la Reine, à vocation piscicole et exploités par des pisciculteurs
- Au total : plus de 6 M € sur 20 ans
- Dernière acquisition en 2022 : étangs de la Mosée (1,5 M €)
- Un projet en cours avec l'ONF et le PNRL sur l'étang Véry



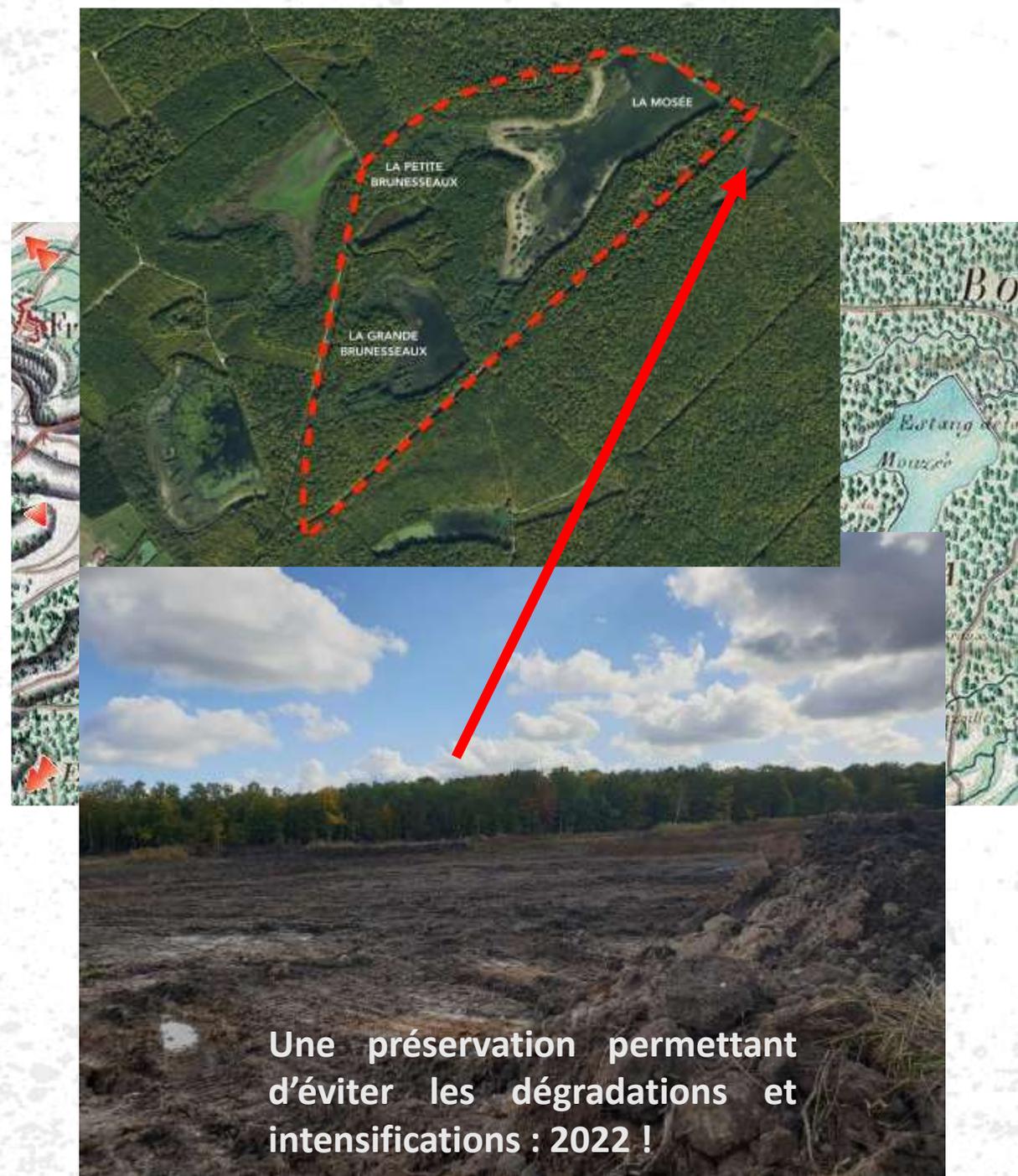


- A ce jour : 243 ha d'étangs maîtrisés par le CEN Lorraine (principal propriétaire « privé »)
- Des étangs patrimoniaux anciens datant du Moyen-âge (XIII/XIVe siècle)
- Les plus grands étangs de la forêt de la Reine, à vocation piscicole et exploités par des pisciculteurs
- Au total : plus de 6 M € sur 20 ans
- Dernière acquisition en 2022 : étangs de la Mosée (1,5 M €)
- Un projet en cours avec l'ONF et le PNRL sur l'étang Véry



Une préservation permettant d'éviter les dégradations et intensifications : 2022 !

- A ce jour : 243 ha d'étangs maîtrisés par le CEN Lorraine (principal propriétaire « privé »)
- Des étangs patrimoniaux anciens datant du Moyen-âge (XIII/XIVe siècle)
- Les plus grands étangs de la forêt de la Reine, à vocation piscicole et exploités par des pisciculteurs
- Au total : plus de 6 M € sur 20 ans
- Dernière acquisition en 2022 : étangs de la Mosée (1,5 M €)
- Un projet en cours avec l'ONF et le PNRL sur l'étang Véry



Une préservation permettant d'éviter les dégradations et intensifications : 2022 !

- Tous ces étangs : zones humides remarquables du SDAGE, en zone Natura 2000, inscrit à l'inventaire des Espaces Naturels Sensibles des Départements de la Meuse et de Meurthe-et-Moselle, ZNIEFF...

- Des étangs abritant des habitats naturels et une biodiversité exceptionnelle...

- Des enjeux écologiques sur tous les compartiments : végétation aquatique, végétation immergée, vertébrés, invertébrés



- Tous ces étangs : zones humides remarquables du SDAGE, en zone Natura 2000, inscrit à l'inventaire des Espaces Naturels Sensibles des Départements de la Meuse et de Meurthe-et-Moselle, ZNIEFF...



VU



- Des étangs abritant des habitats naturels et une biodiversité exceptionnelle...



NT



NT

- Des enjeux écologiques sur tous les compartiments : végétation aquatique, végétation immergée, vertébrés, invertébrés



EN



EN



CR



VU

- Des paysages remarquables... en évolution dans le temps...



Mais...des travaux des années 90/2000 ayant dégradés les habitats de queues d'étangs pour certains d'entre eux... et la présence du Castor d'Europe (étang Véry)



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

- Une pratique pluri-centenaires de la pisciculture à conserver
- Des cahiers des charges stricts pour les pisciculteurs, avec chargements et pêches contrôlées (150 kg/ha d'eau libre)
- Des rendements variables d'une pêche à l'autre (17 t – 9,5 t...), vers une extensification des pratiques



Un problème récurrent pour la gestion actuelle et future: les EEE



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024



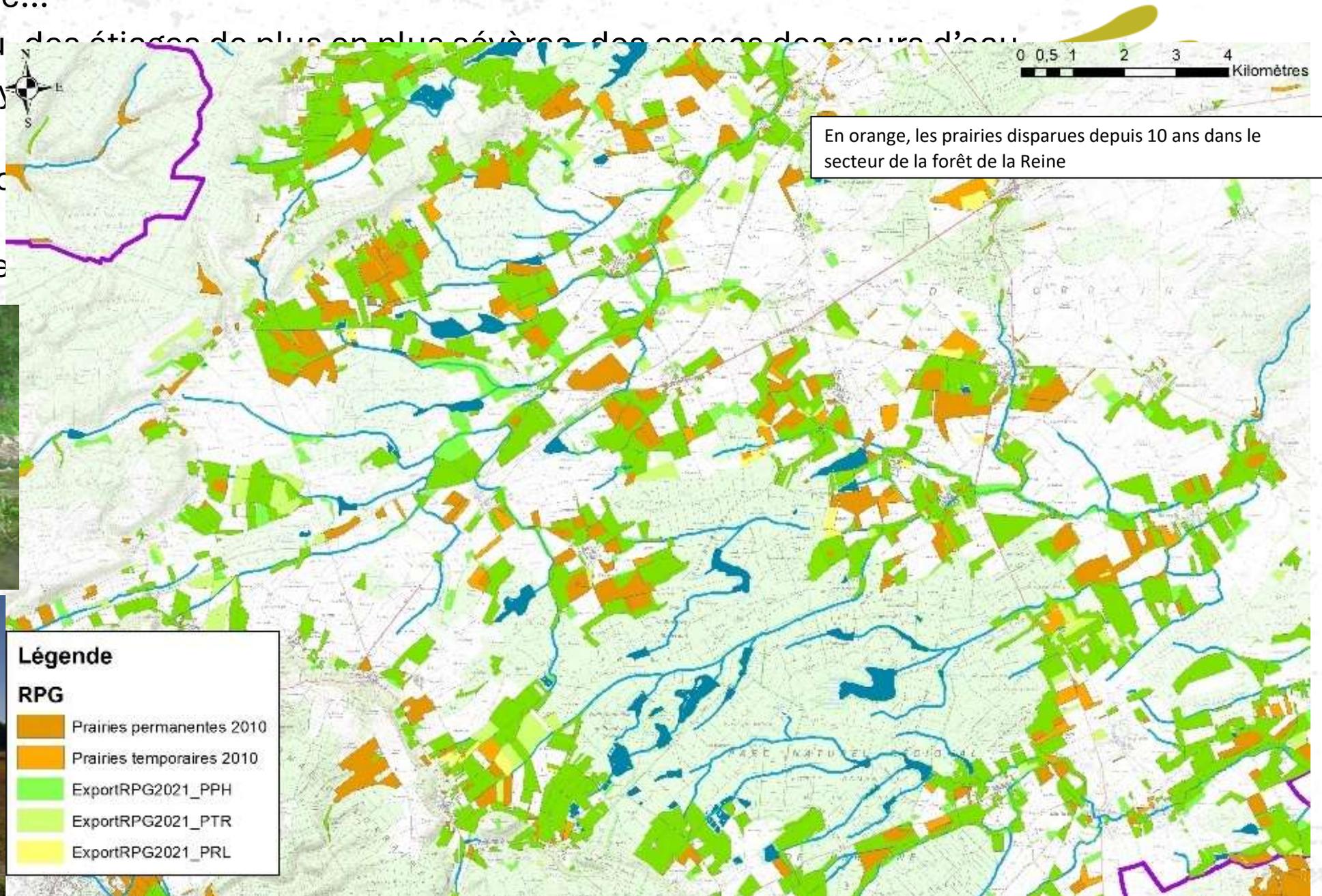
Des étangs dédiés à la pisciculture extensive....mais avec des ouvrages et organes de gestion souvent en mauvais état....



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

- Une évolution négative...

- Un manque d'eau des étages de plus en plus sévères, des rivières des cours d'eau
- Sur les BV : la poly-cours....
- Des ouvrages en c importantes;
- Un programme de





Un projet multi-acteurs et multi-objectifs autour d'une réponse « solutions fondées sur la nature » au dérèglement climatique avec plusieurs principes « forts »:

- ❖ Préserver et améliorer la qualité biologique des étangs avec réfection de leurs ouvrages et coordination de leur fonctionnement;
- ❖ Une poursuite d'une renaturation ambitieuse du caractère humide de la forêt – façon éponge – versus productivité sylvicole;
- ❖ En fin de printemps, est-il possible de stocker plus d'eau entre la forêt et les étangs?
- ❖ Peut-on concevoir sur cette base un système de lâcher d'eau permettant de recréer des inondations supplémentaires et de préserver les systèmes prairiaux et la polyculture élevage?
- ❖ Peut-on travailler les zones intensément drainées à l'amont des BV pour de nouveau retenir l'eau dans des zones humides de sortie de drains?



Ces étangs pourraient contribuer potentiellement à un projet de la déclinaison du Varenne agricole de l'eau sur le bassin Rhin Meuse:

- **Conciliation des usages sur le périmètre du SAGE Rupt-de-Mad - Esch (Meurthe-et-Moselle/ Meuse);**
- **Réalisation d'expérimentations** pour renforcer la résilience des exploitations agricoles. Celles-ci pouvant concerner **la diversification et la promotion de nouveaux modèles agricoles** via des expérimentations **sans mettre en péril la biodiversité et les milieux aquatiques;**
- Quelles contributions possibles de cet ensemble d'étangs permettant de **recréer ponctuellement des inondations de début d'été pour limiter les effets des sécheresses estivales sur les prairies de l'Esch et du Terrouin ?**
- Des discussions en cours avec l'ensemble des acteurs.



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Ces étangs pourraient contribuer potentiellement à un projet de la déclinaison du Varenne agricole de l'eau sur le bassin Rhin Meuse:

- **Conciliation des usages sur le périmètre du SAGE Rupt-de-Mad - Esch (Meurthe-et-Moselle/ Meuse);**
- **Réalisation d'expérimentations** pour renforcer la résilience des exploitations agricoles. Celles-ci pouvant concerner **la diversification et la promotion de nouveaux modèles agricoles** via des expérimentations **sans mettre en péril la biodiversité et les milieux aquatiques;**
- Quelles contributions possibles de cet ensemble d'étangs permettant de **recréer ponctuellement des inondations de début d'été pour limiter les effets des sécheresses estivales sur les prairies de l'Esch et du Terrouin ?**
- Des discussions en cours avec l'ensemble des acteurs.



**Une solution fondée
sur la nature basée
sur des ressources
déjà existantes.**



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Ces étangs pourraient contribuer potentiellement à un projet de la déclinaison du Varenne agricole de l'eau sur le bassin Rhin Meuse:

- **Conciliation des usages sur le périmètre du SAGE Rupt-de-Mad - Esch (Meurthe-et-Moselle)**
- **Réalisation d'expérimentations** pour des exploitations agricoles. Celles-ci visent la **diversification et la promotion de nouvelles pratiques agricoles** via des expérimentations sur la **biodiversité et les milieux aquatiques**
- Quelles contributions possibles de ces étangs permettant de **recréer ponctuellement** au **début d'été pour limiter les effets climatiques estivaux** sur les prairies de l'Esch
- Des discussions en cours avec l'ensemble des acteurs

***Des principes à travailler et creuser dans le cadre d'études préalables;**
***La recherche de partenariats gagnant-gagnant;**
***Des scénarios à explorer et à évaluer sur l'ensemble des sujets;**
***Un contrat de partenariat multi-acteurs en cours de négociation;**
***Un plan herbe en cours de construction en complément...**

déjà existantes.



Merci pour votre
attention !

Damien AUMAITRE / Philippe GOETGHEBEUR



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024



Évolutions constatées et à venir du Marais de Chavannes

Comment adapter la gestion aux changements climatiques ?

Anne VILLEMEY, chargée d'études scientifiques, Cen Centre-Val de Loire



Contexte



Région Centre-Val de Loire, Cher
Sud-ouest de la Champagne berrichonne
Marais alcalin de 8 ha le long du Chévrier
Marais très plat encaissé entre deux coteaux
Propriété communale, bail emphytéotique signé en 2012
pour 20 ans
Znieff 1, ENS



Contexte



Région Centre-Val de Loire, Cher
Sud-ouest de la Champagne berrichonne
Marais alcalin de 8 ha le long du Chevrier
Marais très plat encaissé entre deux coteaux
Propriété communale, bail emphytéotique signé en 2012
pour 20 ans
Znieff 1, ENS

Une des plus grandes cladiaies de Champagne
berrichonne
Laîche écailleuse, Digitale jaune, Vertigo étroit, Dryade,
Agrion de Mercure



Contexte

Des travaux de restauration
Opérations de restauration



Travaux de restauration depuis 2014

-  Bûcheronnage 2017
-  Bûcheronnage 2020
-  Broyage 2019
-  Etrepage 2019
-  Emprise du site



Avant



Après

Contexte



Etude hydrologique, pédologique, géomorphologique, palynologique
5 piézomètres installés en 2014 et 2015
Suivi LigéO protocoles piezo et flore en 2018, 2021, 2023



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Contexte

Etude hydrologique, pédologique, géomorphologique, palynologique
5 piézomètres installés en 2014 et 2015
Suivi LigéRO protocoles piezo et flore en 2018, 2021, 2023

La nappe est plus profonde en aval qu'en amont



Contexte

Etude hydrologique, pédologique, géomorphologique, palynologique
 5 piézomètres installés en 2014 et 2015
 Suivi LigéRO protocoles piezo et flore en 2018, 2021, 2023

La nappe est plus profonde en aval qu'en amont

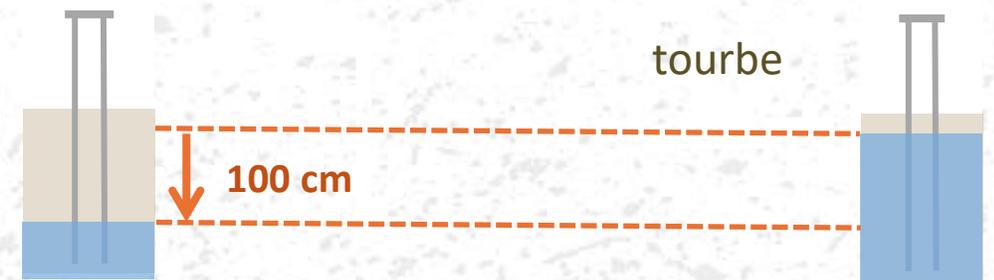
→ effet hétérogénéité sol



limon et
argile

tourbe

tourbe



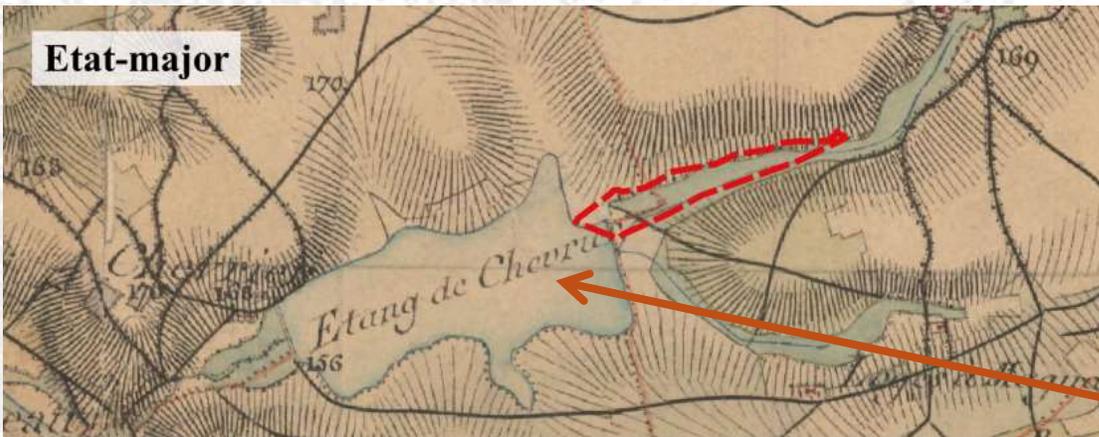
24^e congrès des
 Conservatoires d'espaces naturels
 NANCY du 4 au 7 décembre 2024

Contexte

Etude hydrologique, pédologique, géomorphologique, palynologique
 5 piézomètres installés en 2014 et 2015
 Suivi LigéO protocoles piezo et flore en 2018, 2021, 2023

La nappe est plus profonde en aval qu'en amont

→ effet hétérogénéité sol



limon et
argile

tourbe

tourbe

100 cm



24^e congrès des
 Conservatoires d'espaces naturels
 NANCY du 4 au 7 décembre 2024

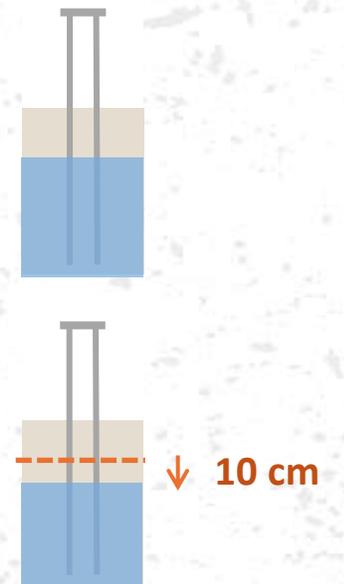
Contexte



Etude hydrologique, pédologique, géomorphologique, palynologique
5 piézomètres installés en 2014 et 2015
Suivi LigéRO protocoles piezo et flore en 2018, 2021, 2023

La nappe est plus profonde à proximité du ruisseau

→ le ruisseau draine le marais ?



Evolution déjà constatées

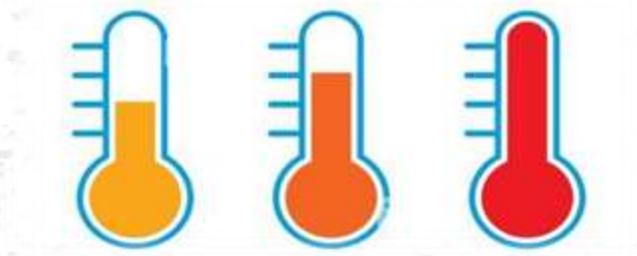
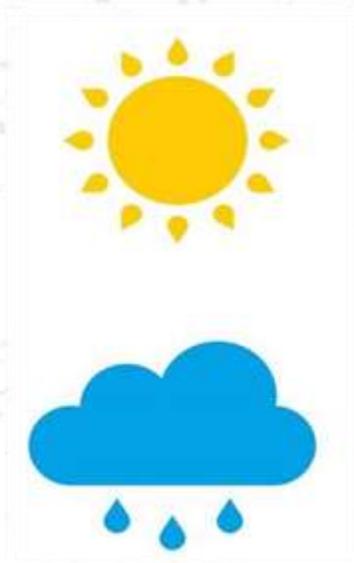
Température : + 1,7°C

Nb jrs > 25°C : + 23,8 jours

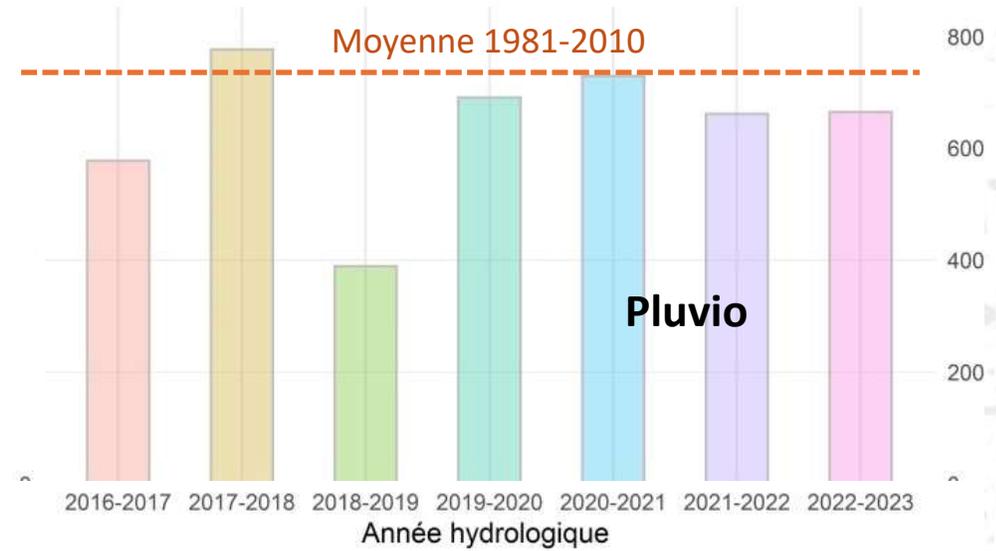
Pluviométrie : + 5,1 mm

Hausse du stress hydrique

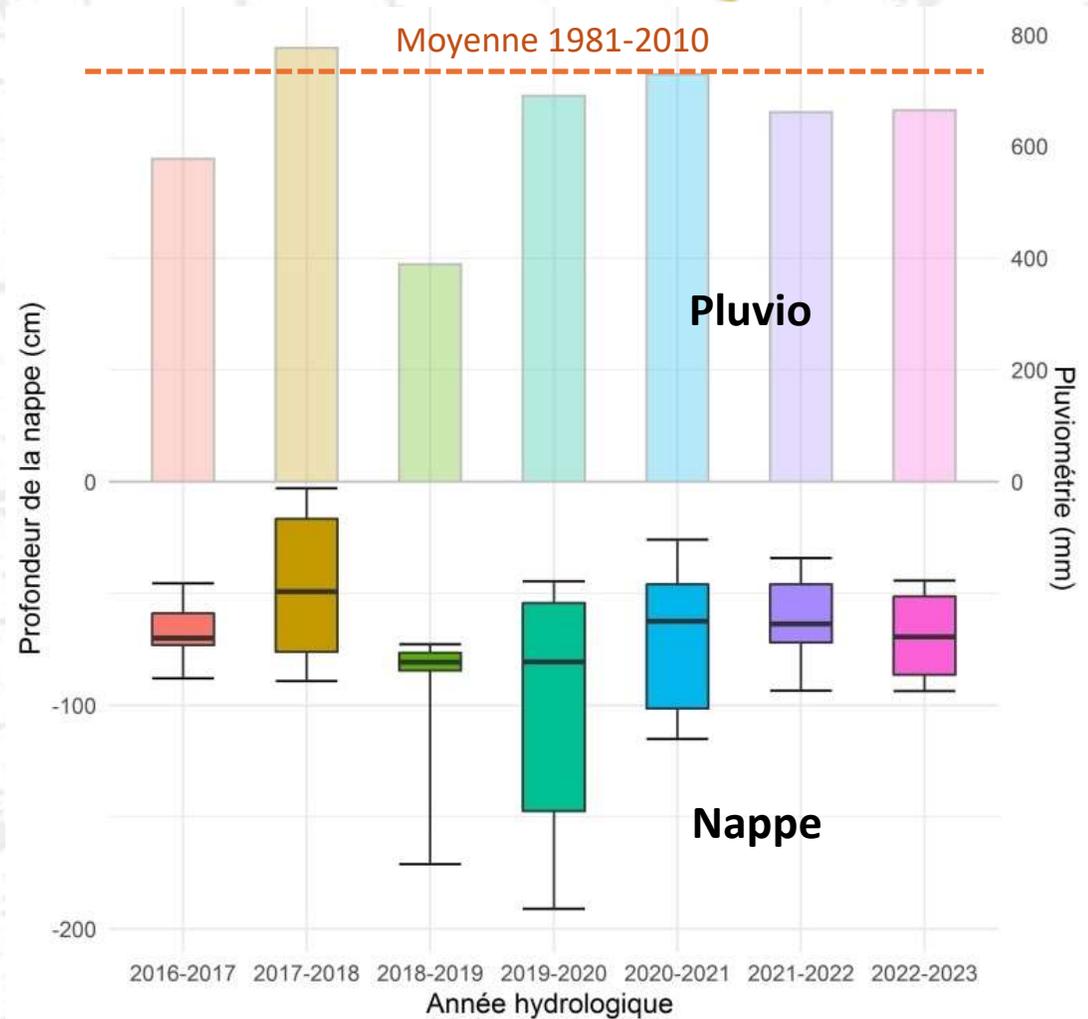
Source : Oracle 2019, station de Bourges,
évolutions constatées entre 1959 à 2019



Evolutions déjà constatées

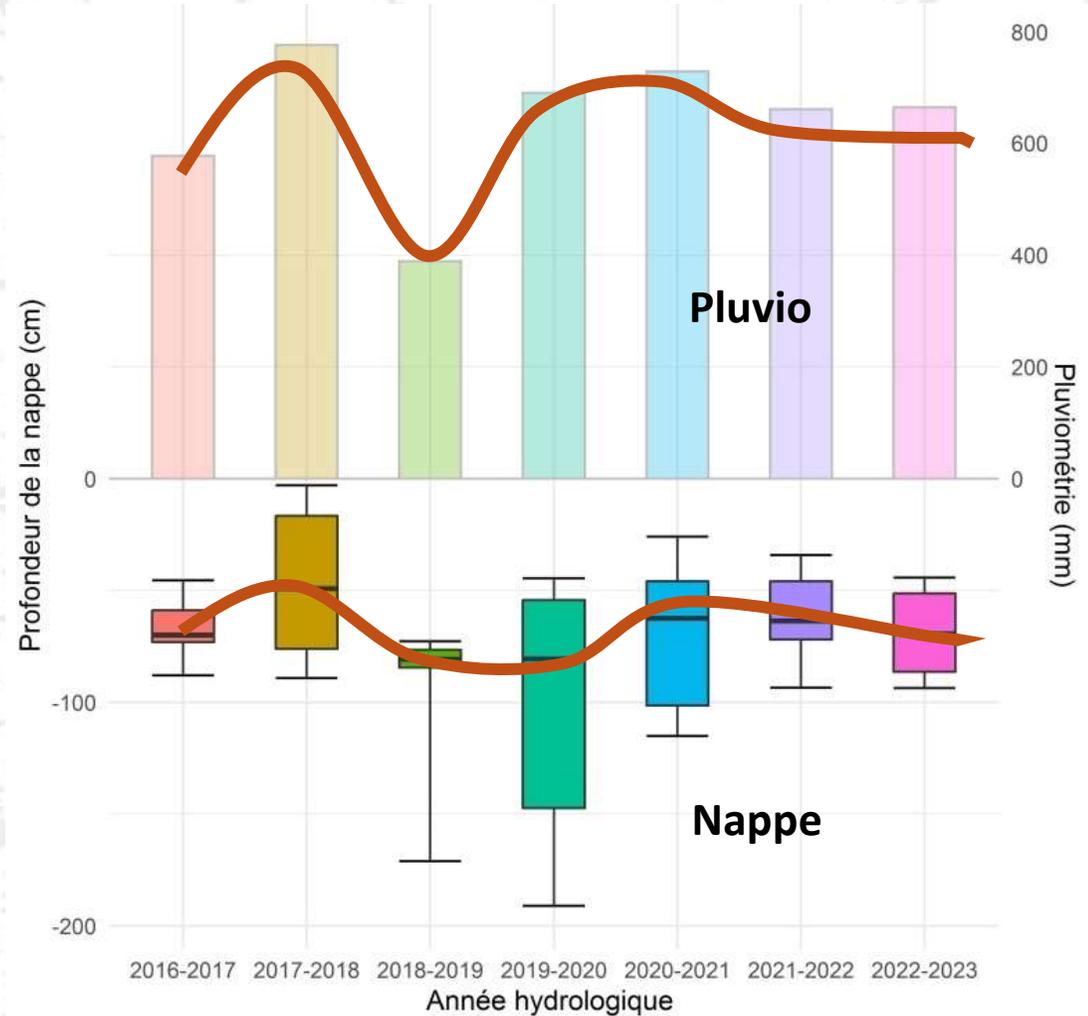


Evolution déjà constatées



Evolutions déjà constatées

Corrélation pluviométrie /
profondeur de la nappe

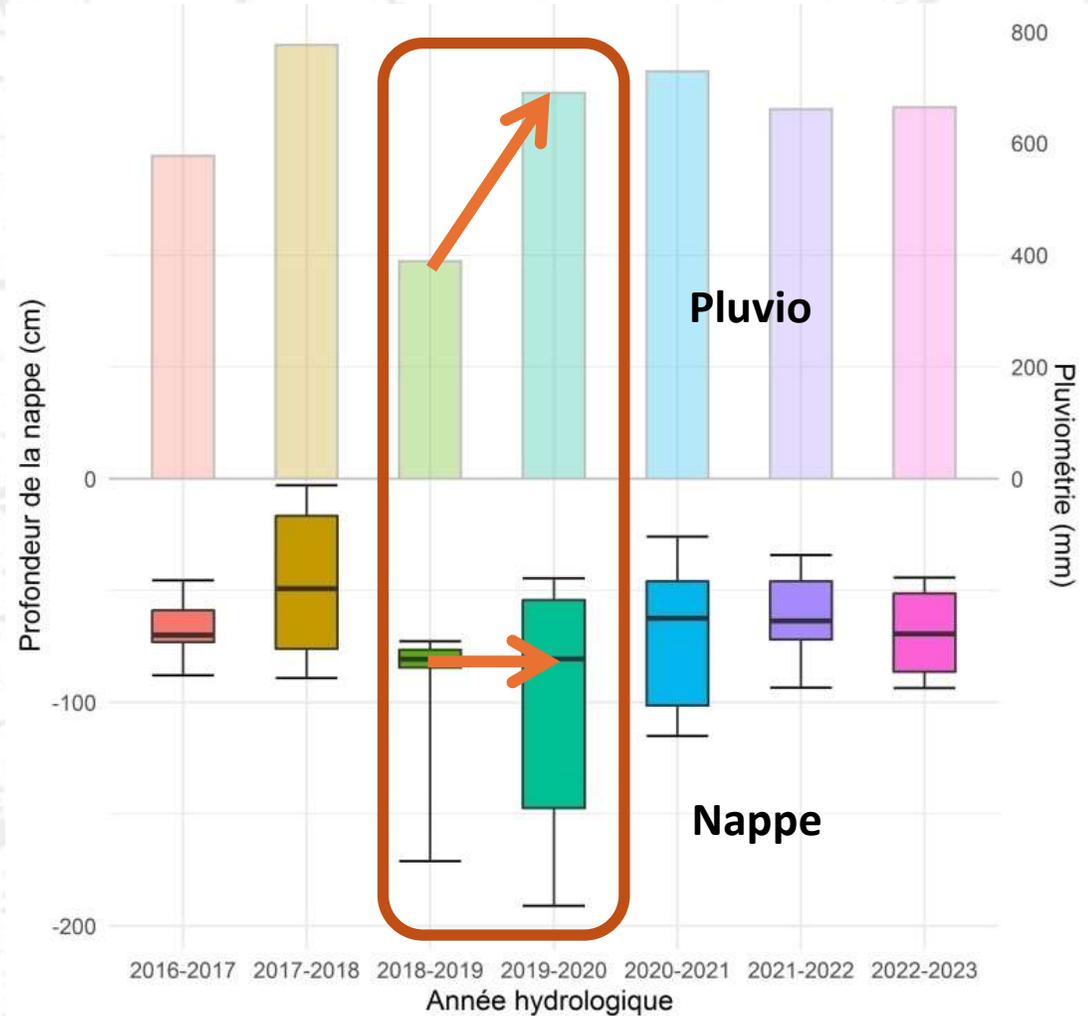


Evolutions déjà constatées



Corrélation pluviométrie /
profondeur de la nappe

Effet persistant des sécheresses



Evolutions déjà constatées

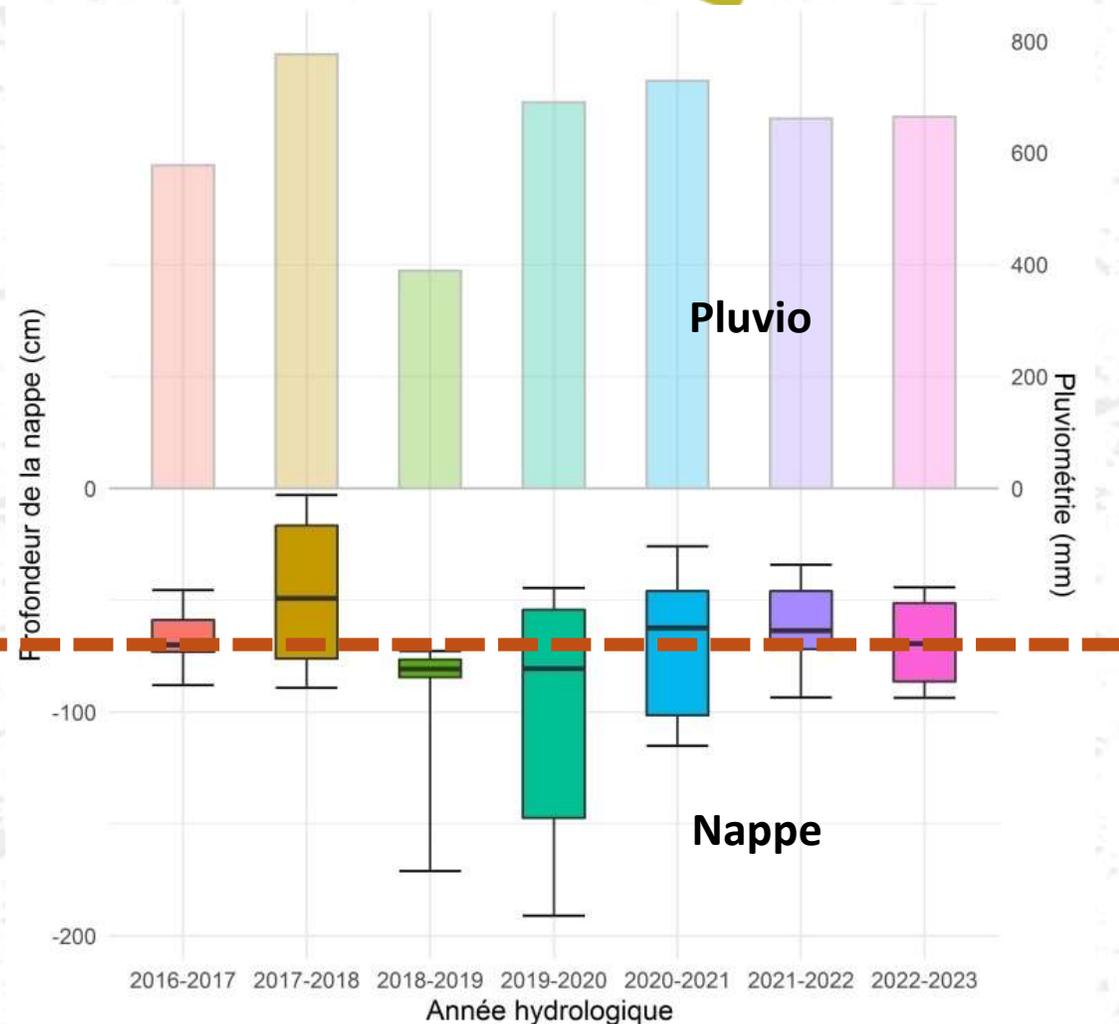


Corrélation pluviométrie /
profondeur de la nappe

Effet persistant des sécheresses

Nappe trop profonde (> 70 cm)
pour un marais en bon état !

- 70 cm



Evolution déjà constatées



Indicateurs Ligéro



I03 – Dynamique de la nappe :

- léger enfoncement de la nappe entre 2017 et 2020 (6 à 8 cm)
- légère remontée entre 2020 et 2023 (de 9 cm)



I02 – Indice floristique d'engorgement :

- baisse de l'engorgement entre 2018 et 2021
- baisse de l'engorgement entre 2021 et 2023



Evolution déjà constatées



Indicateurs Ligéro

I03 – Dynamique de la nappe :

- léger enfoncement de la nappe entre 2017 et 2020 (6 à 8 cm)
- légère remontée entre 2020 et 2023 (de 9 cm)



I02 – Indice floristique d'engorgement :

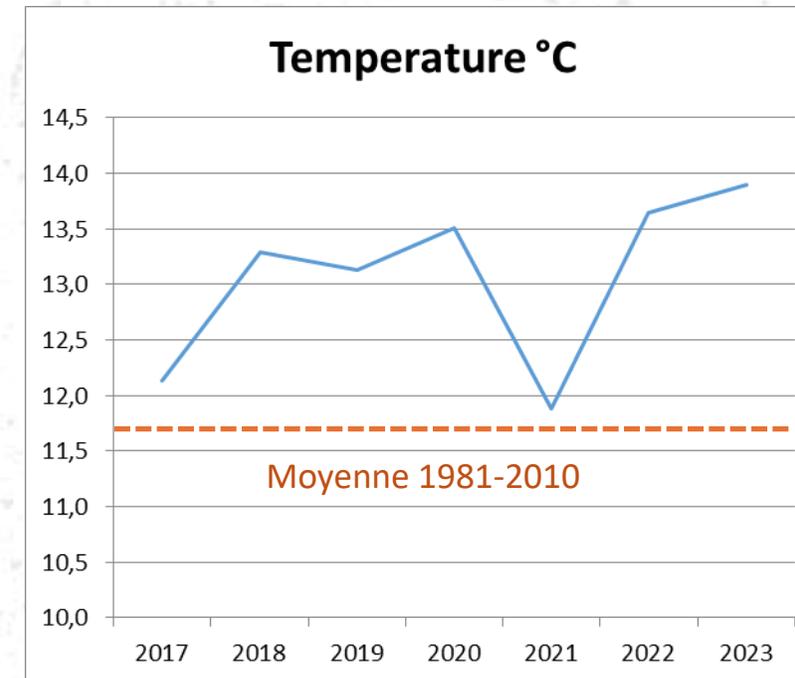
- baisse de l'engorgement entre 2018 et 2021
- baisse de l'engorgement entre 2021 et 2023



Résultats contradictoires !

Effet de la hausse des températures sur la flore (stress hydrique) ?

Effet des travaux de réouverture (moins d'ombre) ?



Evolution déjà constatées



Indicateurs LigéRO



I06 – Indice floristique de fertilité du sol
- légère augmentation de fertilité dans la zone de travaux entre 2018 et 2023

Ressenti d'eutrophisation des végétations
(extension des mégaphorbiaies
mésotrophes et eutrophes)



Evolution futures

Température : + toutes saisons

nb jours très chaud (>35°C) : x 5

Pluviométrie : cumul plutôt similaire, légère hausse des amplitudes saisonnières

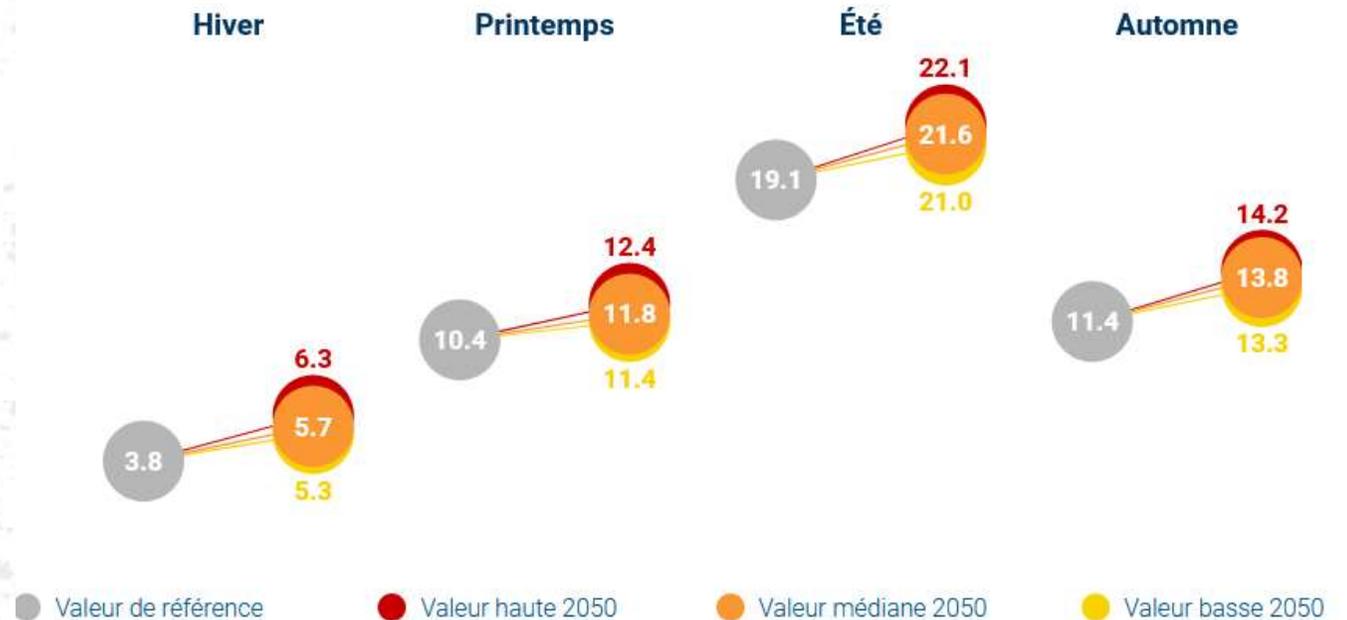
Sécheresse des sols : = hiver et printemps, + été et automne

Source : climat hd et climatdiag commune (horizon 2050, période de référence 1976-2005)



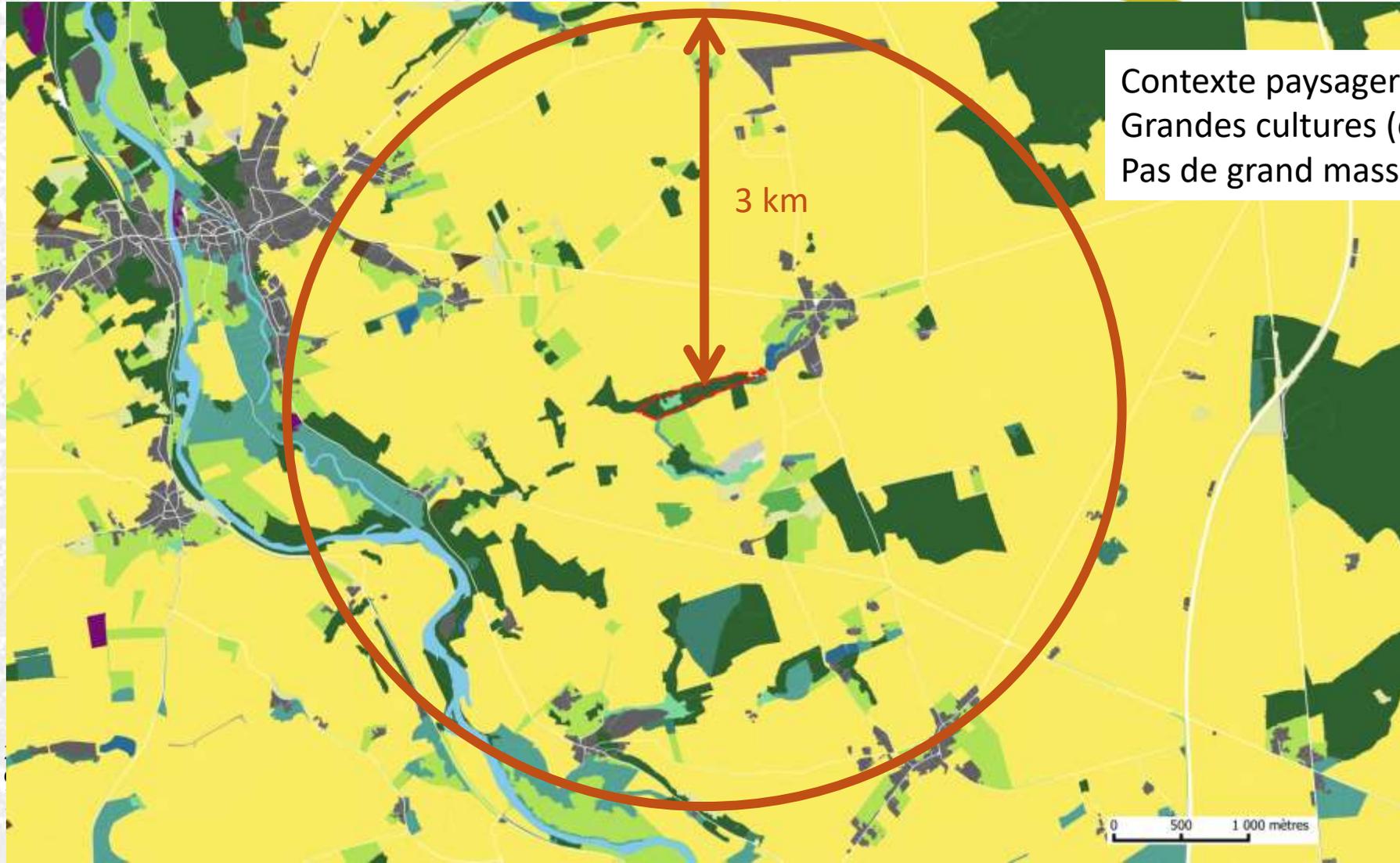
Température moyenne par saison (en °C)

2050



24^e congrès des
 Conservatoires d'espaces naturels
 NANCY du 4 au 7 décembre 2024

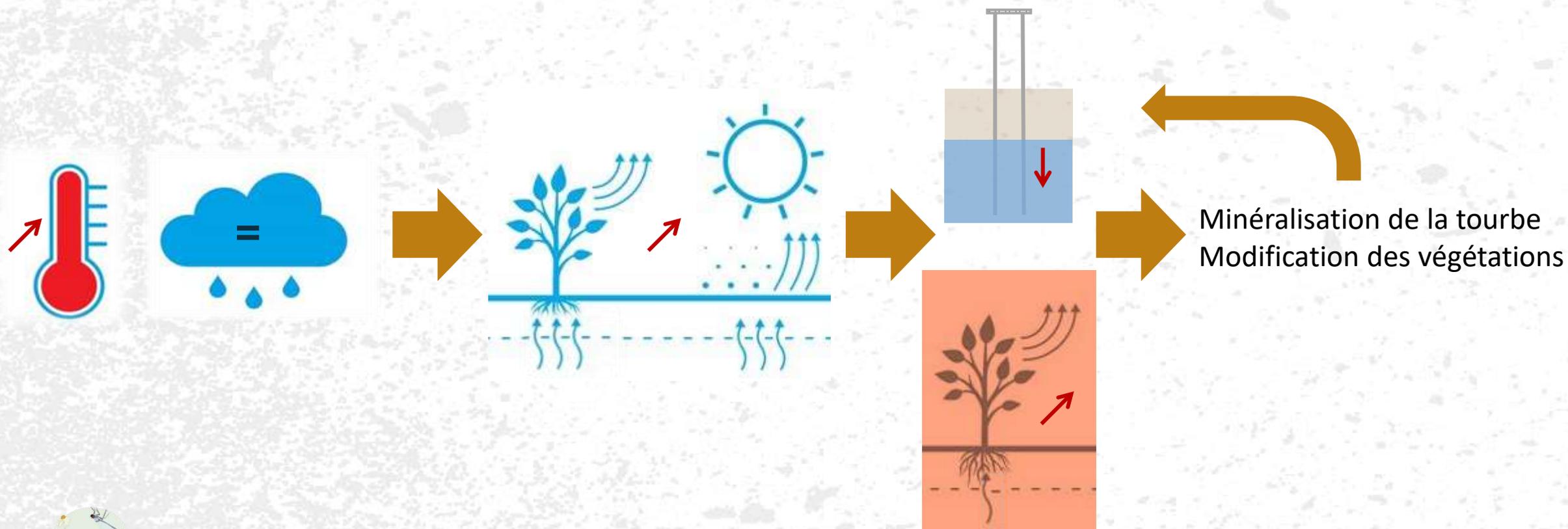
Evolutions futures



Contexte paysager défavorable :
Grandes cultures (champagne)
Pas de grand massif forestier



Evolution futures



Evolution futures



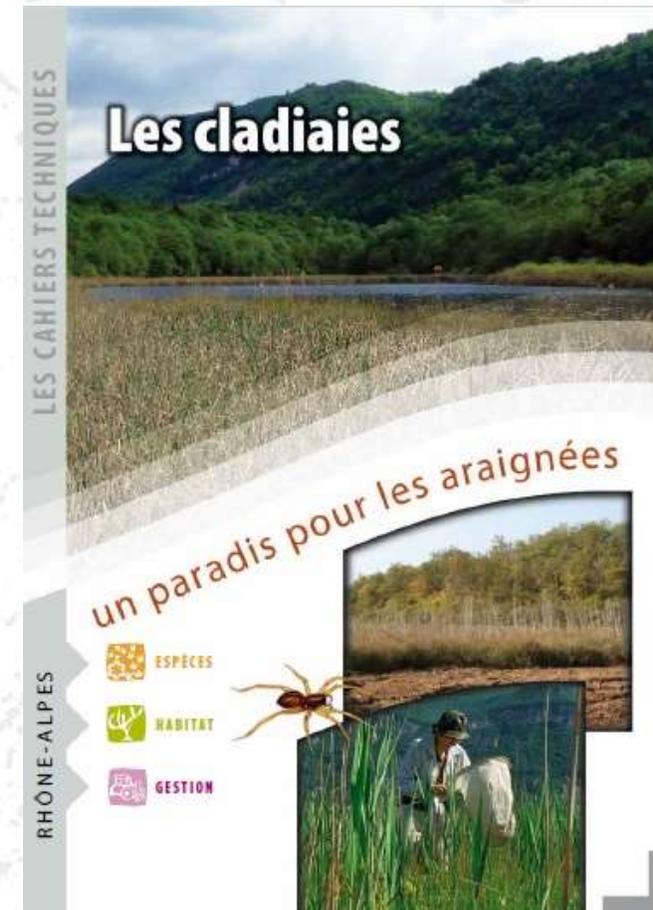
Cas de la cladiaie

La Marisque a besoin d'une nappe affleurante une partie de l'année, qui ne doit pas s'abaisser à plus de 20 voire 40 cm de profondeur (Vaughan 2012) ou en dessous du niveau de la tourbe (Buczek 2005).

Cladiaie du Marais de Chavannes : tourbe surmontée par 1 à 2 m d'argiles et limons, profondeur de nappe > 70 cm

→ Condition non respectée depuis au moins sept ans

Dette d'extinction ? Disparition annoncée à moyen terme ?
Exigences écologiques non valables ici ?



Une gestion à adapter



Rétablir l'engorgement du marais

Gérer plus légèrement la cladiaie

Préserver l'ombre, îlot de fraîcheur

Suivre et accueillir le changement



Merci pour votre attention !



24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

anne.villemey@cen-centrevaldeloire.org

Temps d'échange



Rappel de l'objectif :

L'objectif principal de cet atelier est **d'aborder ce qui a changé (ou est en train de changer) dans notre manière de concevoir et mettre en pratique la gestion des ZH**, en vue de cette prise en compte :

- Quelles nouvelles **questions** on se pose ?
- Quelles nouvelles **pistes** a-t-on pour tenter de répondre à ces questions ?
 - ...des nouveaux outils ou méthodes qu'on teste ?
 - ...des nouvelles idées, approches ?
 - ...des nouveaux paradigmes ?

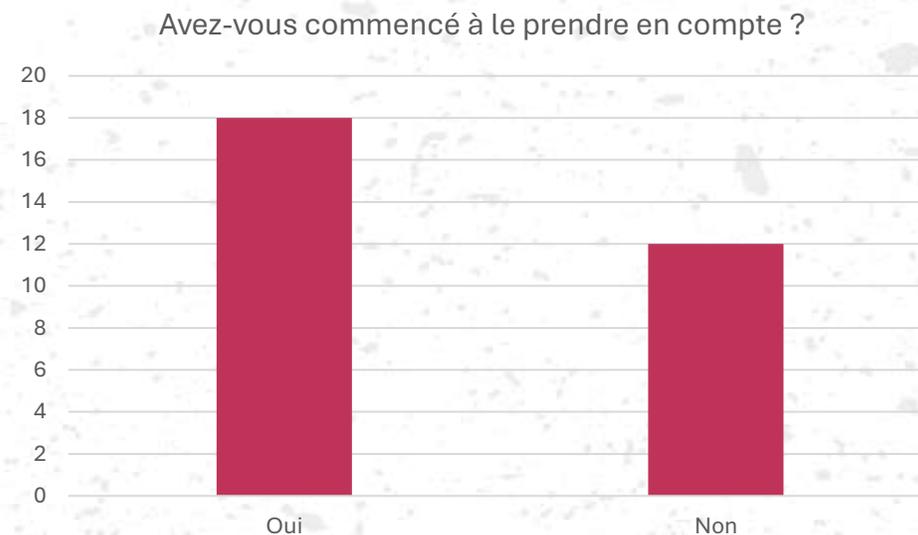
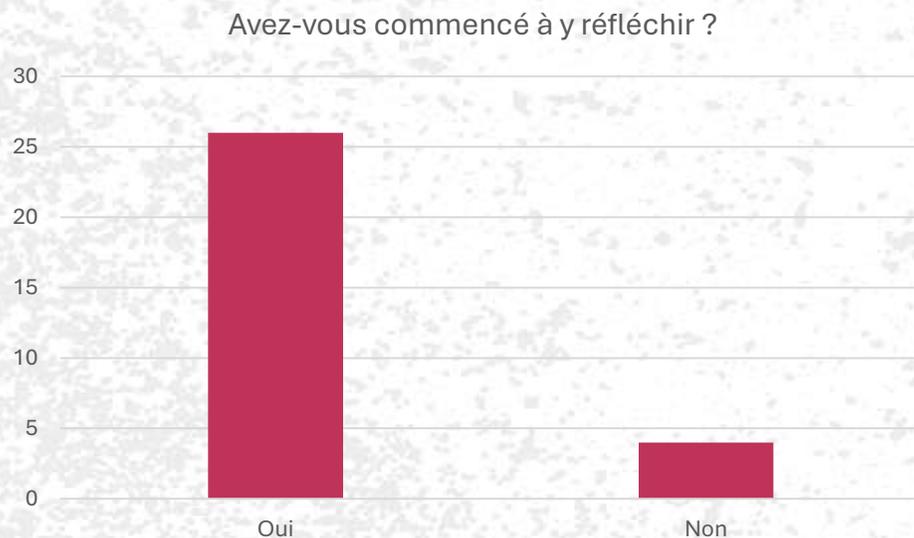


Résultats du sondage



→ 31 réponses

Où en êtes-vous dans la prise en compte du changement climatique dans la gestion des zones humides ?



Temps d'échange



LA PHILOSOPHIE :

- est-ce que nos **priorités** sont en train de changer ?
est-ce que notre manière de prioriser nos ZH est en train de changer ?
- est-ce que notre **paradigme** de gestion / restauration est en train de changer ?
- est-ce que nos CENs commencent déjà à définir des nouvelles lignes directrices, stratégies ?



Temps d'échange



LES ACTIONS :

- D'autres **expériences** positives, négatives, sur des actions concrètes ?
- D'autres **idées** prometteuses, **pistes** à creuser ?
- Quid de la **libre évolution** ?
- Comment prévoir les changements à venir dans nos **documents de gestion** ?



Temps d'échange



LE RESEAU :

- Comment peut-on **travailler ensemble** sur les ZH à des échelles pertinentes ?
- Peut-on **mutualiser des moyens** ?
- Peut-on déjà recommander des ressources, outils, GTs, interlocuteurs, leviers financiers...?



Temps d'échange



LA COMM' :

- **Comment parler** du rôle des ZH pour faire face au CC auprès des décideurs, usagers...?
- Quels **éléments de langage** ?
- Quels **outils** existants mobilisables ? à inventer ?

Un nouveau GT au sein du réseau des Conservatoires



- **Le nouveau Groupe-Projet Zones Humides...**

Si vous êtes salarié d'un CEN et vous travaillez sur les ZH, rejoignez-nous pour continuer cette conversation !

Contact : leonore.vandel@reseau-cen.org