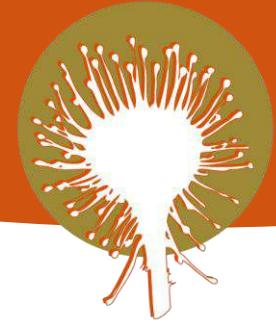


CHANGEMENT CLIMATIQUE

Comment adapter la gestion ?





Retours d'expérience

La RNR des tourbières du Morvan

La RNR et Forêts d'Exception du Val Suzon



LES SITES

Leurs principaux enjeux





La RNR-FE du Val Suzon en quelques mots

Autorité de classement : Région

Gestionnaire : ONF

Forêts publiques : 99,8%

1989 Classement du site

2004 Site Natura 2000

2011 Création de la RNR

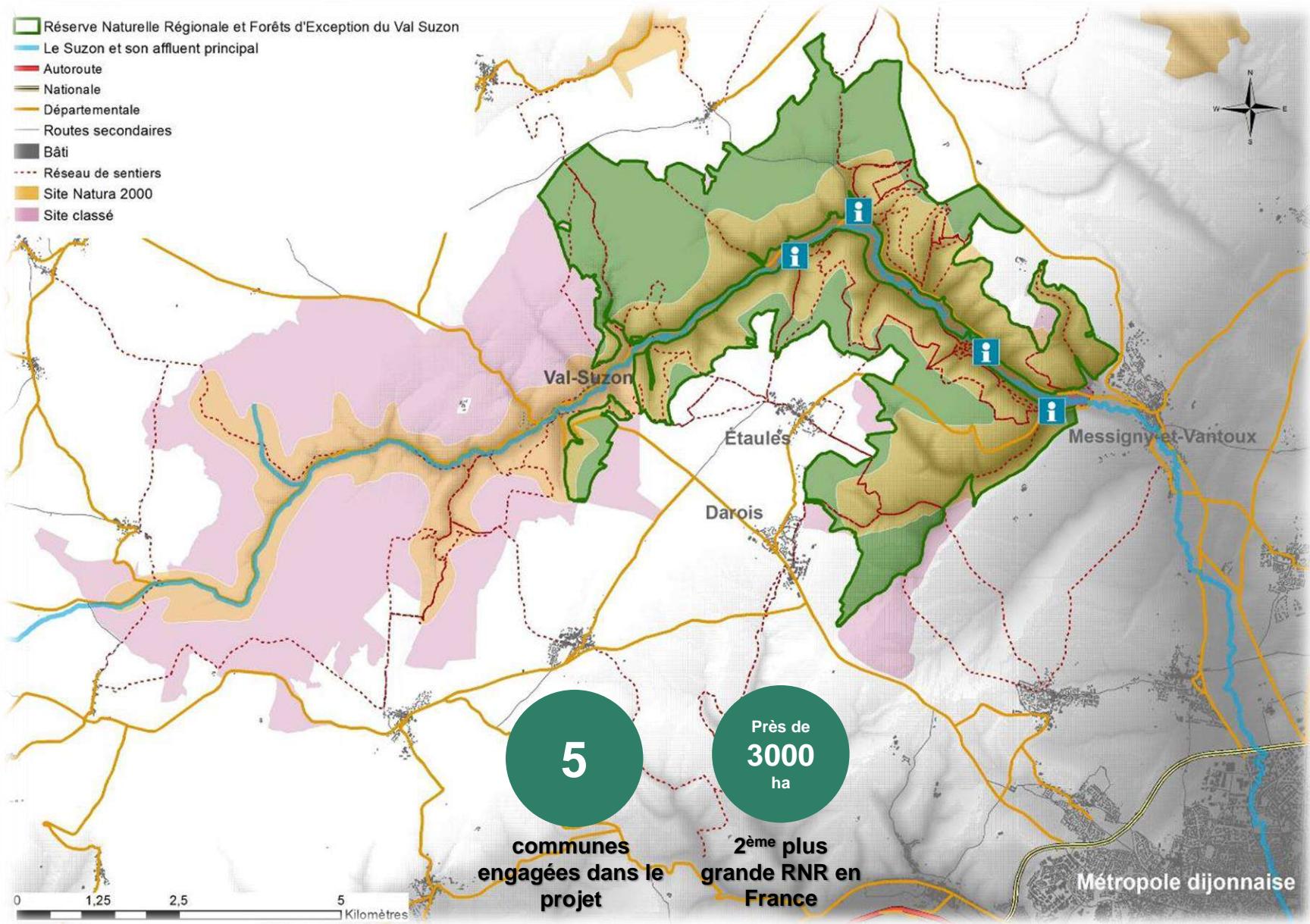
2016 Labellisation Forêt d'Exception

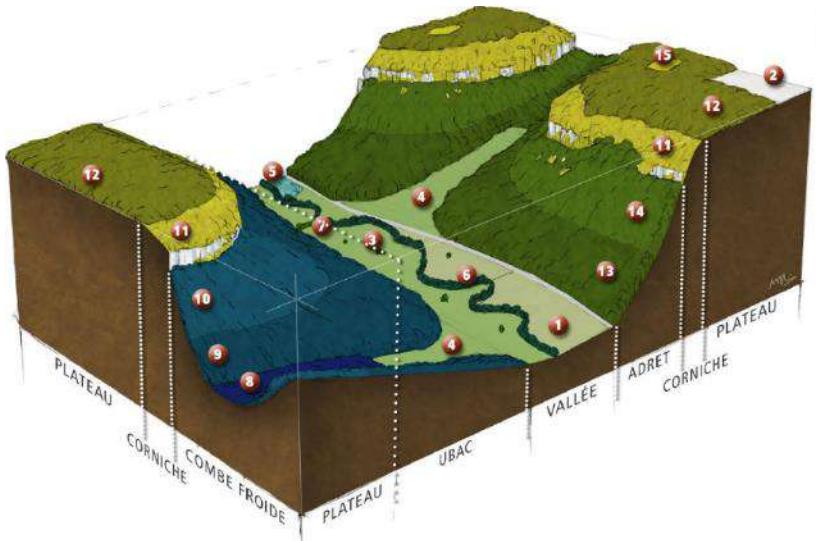
2020 2^{ème} plan de gestion (2020-2029)

2022 Renouvellement et extension du label Forêt d'Exception

2024 Inscription sur la liste verte UICN

- Réserve Naturelle Régionale et Forêts d'Exception du Val Suzon
- Le Suzon et son affluent principal
- Autoroute
- Nationale
- Départementale
- Routes secondaires
- Bâti
- Réseau de sentiers
- Site Natura 2000
- Site classé





Milieux rocheux



20 espèces à enjeu

Milieux humides



13 espèces à enjeu

**Pelouses sèches
et milieux associés**



36 espèces à enjeu

**Forêts de versants
et de combes**



28 espèces à enjeu



**Paysage et
patrimoine culturel**



Forêt laboratoire

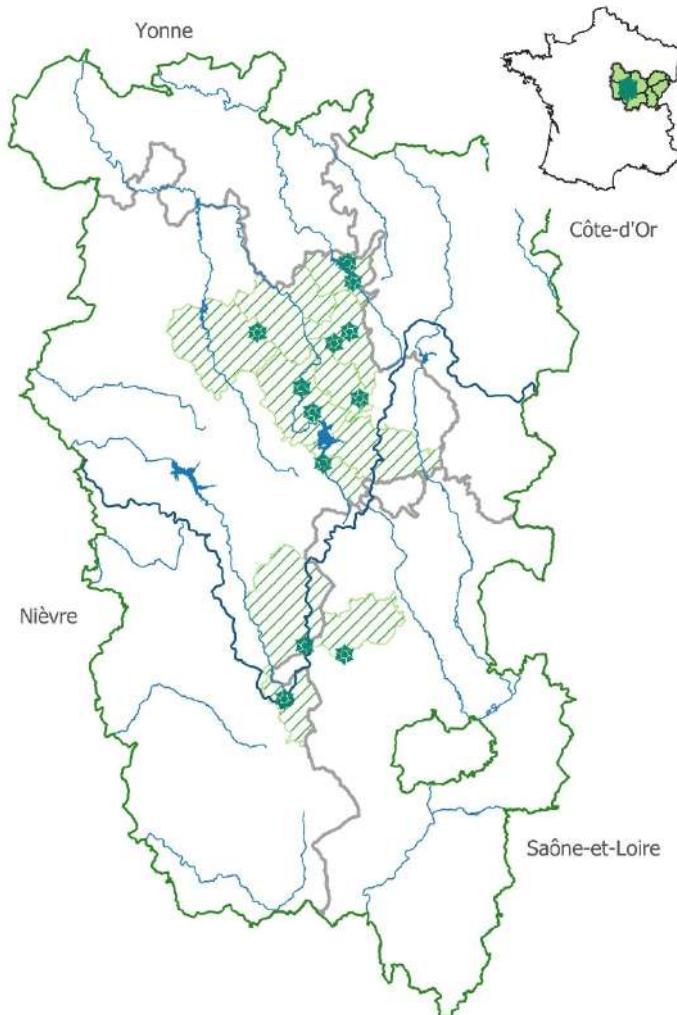


**Une dimension forte
d'intégration dans le territoire**





Réserve Naturelle Régionale TOURBIÈRES DU MORVAN



Classement : 13 novembre 2015

12 sites, 11 communes

266 ha

Issue de 30 ans de partenariats entre :



3 Enjeux de conservation :

- Fonctionnalité des **MASSIFS DE TOURBE**
- Potentiel d'accueil des **MILIEUX AQUATIQUES** pour la faune et la flore patrimoniale
- Intégrité écologique des **PRAIRIES PARATOURBEUSES** et séries dynamiques associées

3 Facteurs clé de réussite :

- Amélioration en continu des **CONNAISSANCES**
- **ANCRAGE TERRITORIAL** de la réserve naturelle
- **FONCTIONNEMENT** et **GOUVERNANCE**



LES DVOs

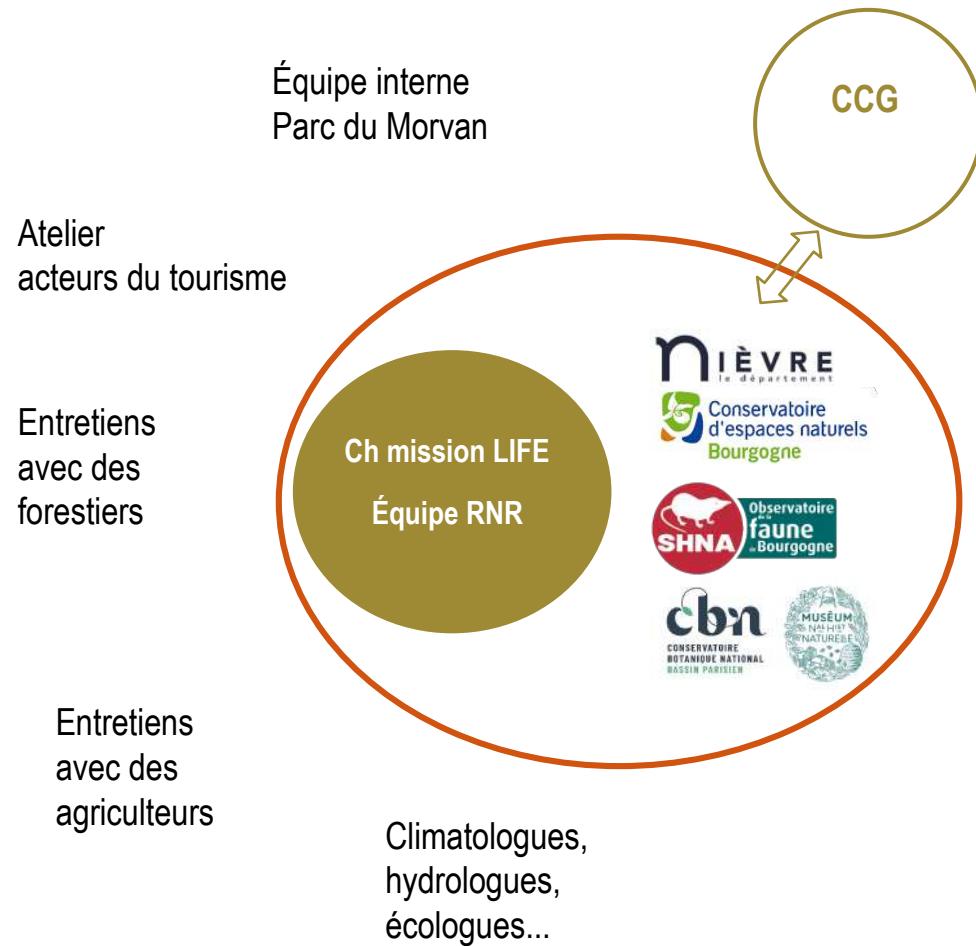
Les étapes

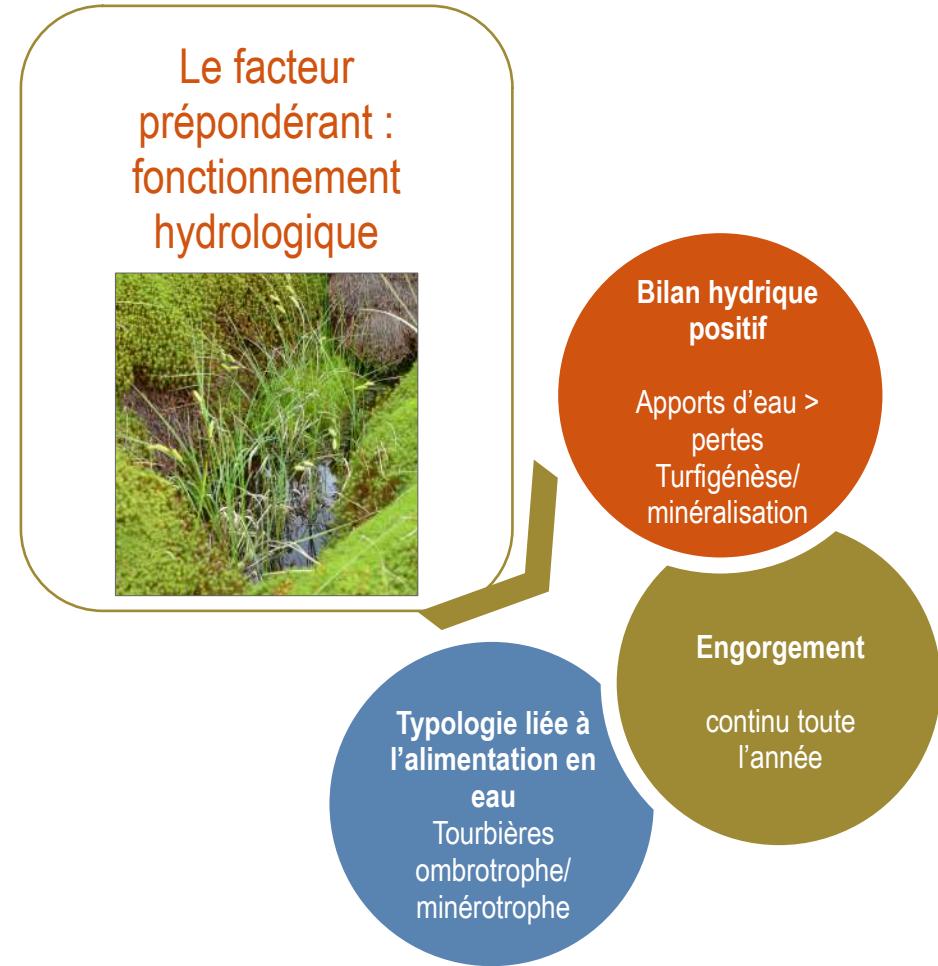
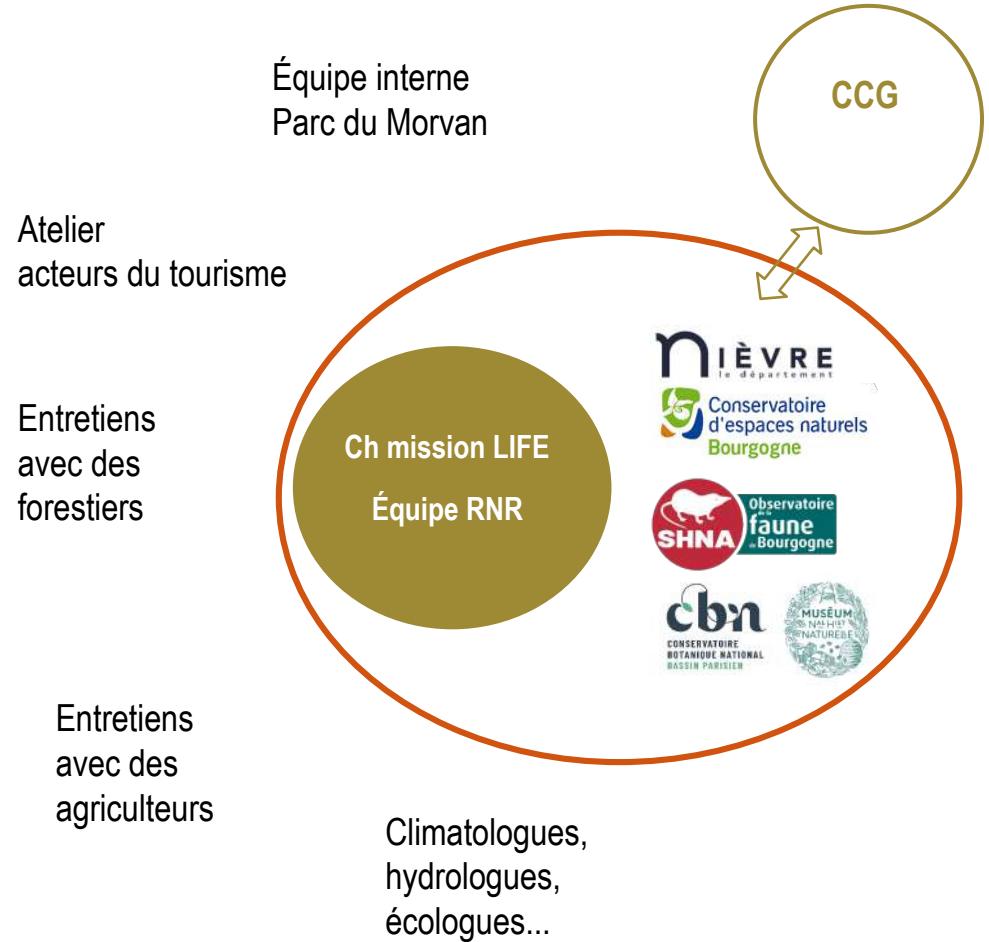


Étapes de la démarche

- 2018 : Validation du premier PG
- 2018-2023 : partenaire du LIFE Natur'Adapt. Expérimentation des méthodes en 2019-2020
 - 2020 : Récit climatique, Diagnostic de Vulnérabilité et d'Opportunité, Plan d'Adaptation → *mise en œuvre*
- Mars 2023 - Juin 2024 : Évaluation du PG → *DVO permet de requestionner l'évolution des pressions*
- Août 2024 à décembre 2024 : Tome 1 du PG en cours → *intégration Récit climatique, DVO*
- Janvier à Juin 2025 : Tome 2 du PG → *intégration Plan d'Adaptation*
- Novembre 2025 : Validation du nouveau PG et renouvellement du classement







La démarche Natur'Adapt

Pilotage

- Equipe pilote
- Alternant Master 2
 - Conservatrice

Ateliers et présentations régulières (dont CCG)

Soutien scientifique et technique

Soutien méthodologique



1

Diagnostic de vulnérabilité

une synthèse et un rapport sous forme de fiches détaillées



Rapport

2

Adaptation en cours :

- 1 atelier de réflexion autour des Objectifs à long terme et des enjeux de la réserve
- Définition des axes stratégiques et des pistes d'actions

Synthèse

Timing et étapes de la démarche

Des ateliers

Réunion de cadrage

Janv 2023

mars 2023

avril 2023

Ateliers pour validation l'analyse des objets (Patrimoine naturel)

Juillet-aout- sept 2023

Finalisation du DVO

Nov 2023

Atelier de réflexion sur l' adaptation

Janv 2024

Actions d'adaptation (risques en forêt)

Février 2024

En cours 2024

Des actions de sensibilisation

Pour les acteurs du territoire :

Pour le grand public :

1er comité : quizz CC et présentation de la démarche

Fresque du climat dans le cadre de l'aire terrestre éducative

Demi-journée sensibilisation au changement climatique

2ème comité : présentation du DVO

LES DVOs

Quels résultats ?



11

Etude du climat futur

Les **moyens** : Météo France (Drias, ClimDiag) & accompagnement par les équipes du Centre de Recherche en Climatologie de l'Université de Bourgogne (validation des modèles et scénarios)

Le **résultat** : des ambiances climatiques de plus en plus méditerranéennes et une augmentation des épisodes climatiques extrêmes : sécheresse, incendie, canicule, tempête...

Horizon 2071-2100 - Scénario 8.5



Températures annuelles
+ 4°C

Episodes de vague de chaleurs
+ 77 jours/an



Cumul des précipitations
+ 82 mm/an (hiver)
+ 25 mm/an (printemps)
- 40 mm/an (été)



ETP Potentielle
+ 122 mm/an

Déficit hydrique (hors RU)
- 195 mm/an (été)



Episodes de gel
- 44 jours/an



jours de sécheresse de la végétation (vulnérabilité de la zone)

+ 17 jours/an

risque « modéré » de feu
+ 25 jours/an

Diagnostic de vulnérabilité

Le territoire d'étude ⇒ **Toute la vallée du Suzon**
(2x le périmètre de la RNR-FE)

25
objets
d'étude

Activités humaines



- Gestion forestière
- Exploitation ressource en eau
- Activités récréatives
- Agriculture

Patrimoine naturel



Complexes de pelouses-ourlets-fruticées-chênaies pubescentes

- Pelouses sèches
- Ourlets fruticées
- Chênaies pubescentes

Milieux rocheux

- Falaises calcaires sèches
- Falaises froides
- Eboulis thermophiles
- Eboulis froids

Forêts

- Tillaeis sèches
- Hêtraies (froides, sèches...)
- Chênaies-Frênaies de fond de Combe
- Chênaies-Charmaies de plateau

Sources et milieux humides

- Ripisylve
- Lit mineur du Suzon et Ru blanc
- Sources intermittentes forestières
- Milieux herbacés humides

Autres patrimoines



- Paysage
- Patrimoine archéologique

Outils de gestion



- Outils de gestion des forêts
- Plan de gestion de la réserve
- Schéma d'accueil au public
- Cahier de gestion du site classé
- DOCOB



Réserve Naturelle Régionale VAL SUZON



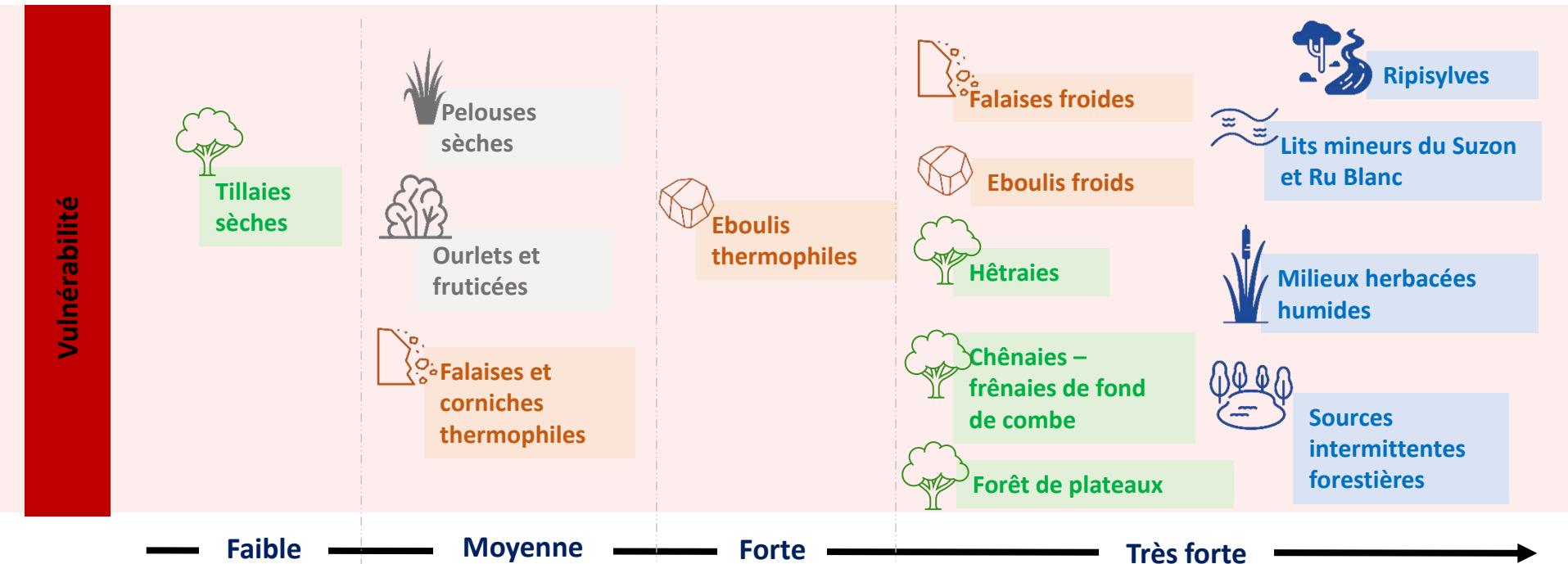
Patrimoine naturel

Les 3 composantes de sensibilité et qui seront essentielles dans l'adaptation des milieux :

- La ressource en eau
- Les sols
- Le microclimat

Opportunité

Nos pistes d'action pour augmenter nos connaissances des impacts du climat et des interactions entre les écosystèmes.



Enjeu 1 : pelouses sèches-ourlets-fruticées-chênaies-pubescentes

Enjeu 2 : Milieux rocheux

Enjeu 3 : Forêts de combe et de versants (+ plateaux)

Enjeu 4 : Milieux humides

Quel climat futur ?

Natur'Adapt (2020)

Futur proche : 2050 - RCP 4,5 (DRIAS, Explore70)

AgroSup Dijon (2023)

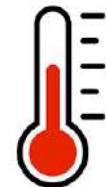
Portrait Morvan et évolution du cycle de l'eau : 2050 et 2100

Conseil Scientifique du Parc (2023)

Saisine eau et climat – T. Castel

RCP 4.5 - 2050

RCP 8.5 - 2100



Moy annuelle
+1,37°
Moy été
+2°
Vagues de chaleur
+32 j



Cumul annuel
légère
augmentation
Variations
saisonnier
non significatives

Moy annuelle
+4,57°
Moy été
+6,27°
Vagues de chaleur
+133 j

Cumul annuel
incertitude (-50
mm à +80 mm
Variations
saisonnier
déficits estivaux,
excédents
automne-hiver

ETP

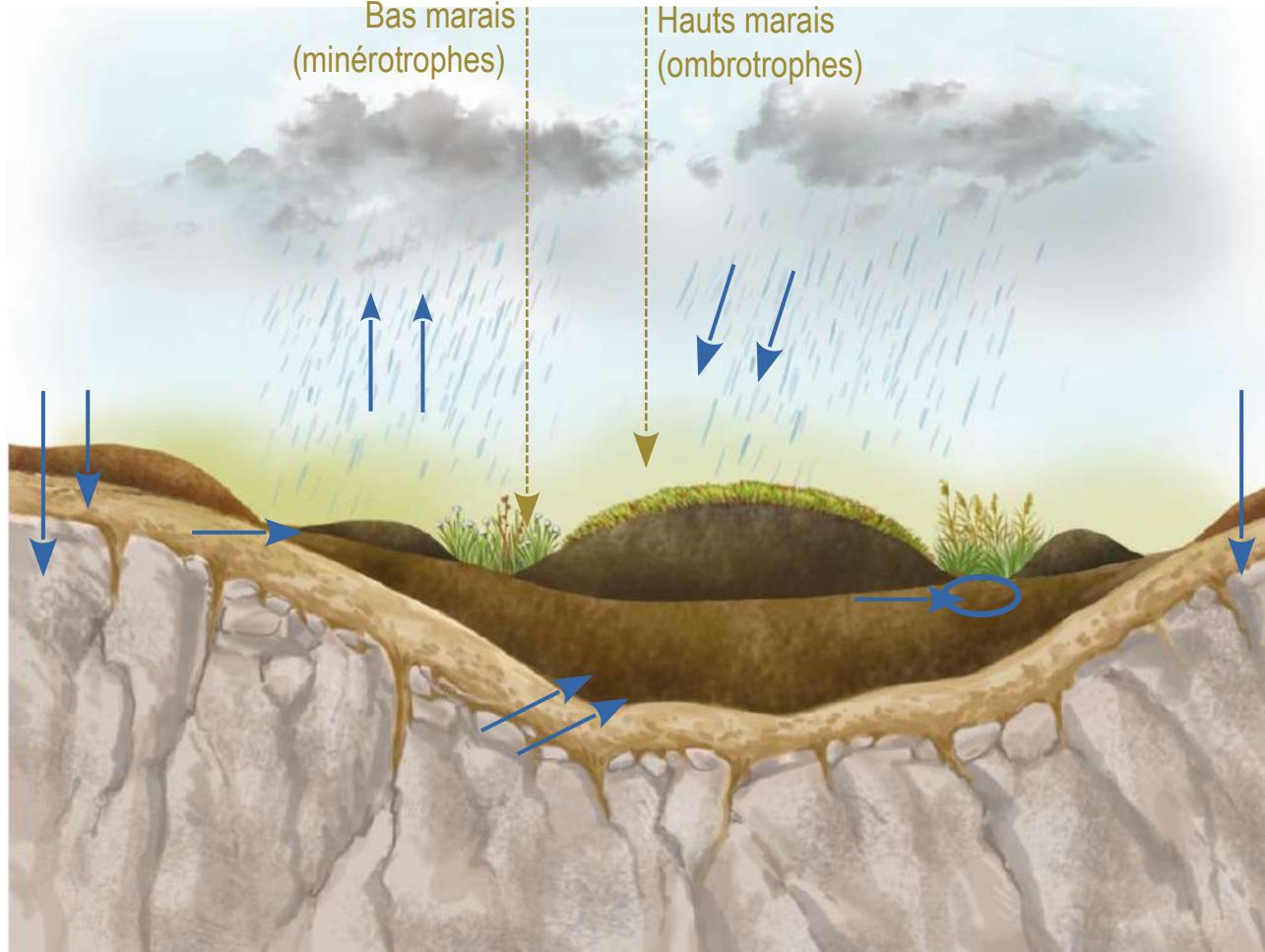
Augmentation au printemps et en été

Bilan
hydrique

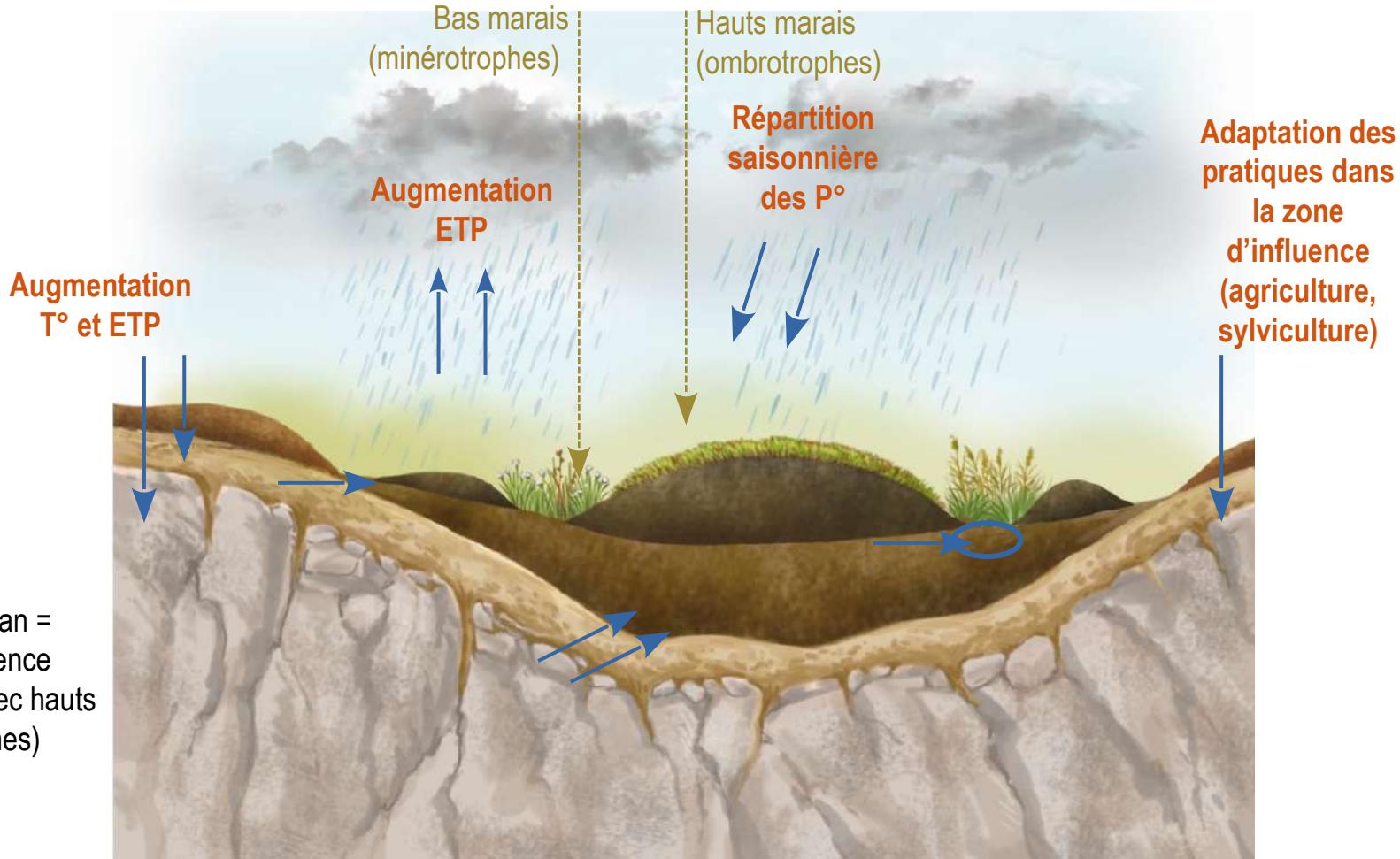
Diminution de la ressource en eau de surface
en particulier l'été (assecs)
en particulier dans le cœur du Morvan (tourbières)

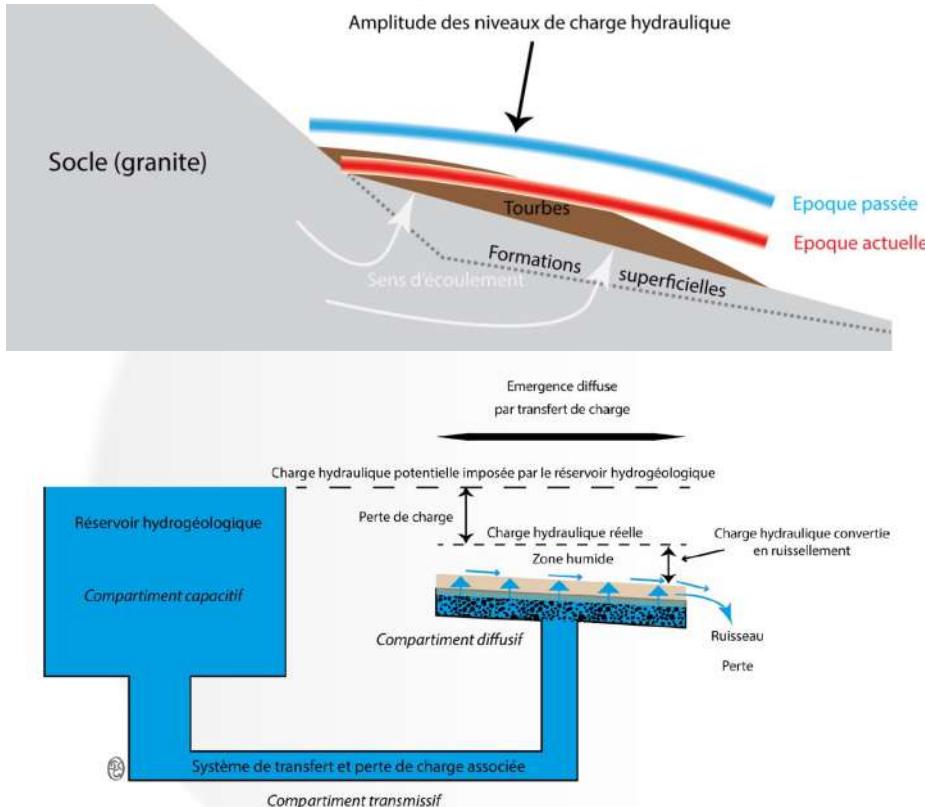


Réserve Naturelle Régionale
TOURBIÈRES DU MORVAN



Tourbières du Morvan =
tourbières d'émergence
(minérotrophes) avec hauts
marais (ombrotrophes)





Processus d'abaissement de la charge hydraulique sur une longue période modifiant la capacité d'alimentation de l'édifice tourbeux (GOUBET 2023)

Perte de charge hydraulique :

- Si précipitations abondantes toute l'année : ombratrophisation
- Si précipitation insuffisantes pour compenser :
 - **bascule turfigénèse → minéralisation**
 - **Dégénération de la tourbe**
 - **Enrichissement en nutriments**
 - **Evolution vers des milieux humides autres : prairies, mégaphorbiaies, saulaies...**
 - **Perte d'habitat pour les espèces spécialisées**
 - **Déstockage de carbone, libération de polluants...**

Évolutions micro-climatiques :

- **Augmentation des températures, sécheresses estivales**
inadaptation de certaines espèces
- **Extinctions locales**

Diagnostic de vulnérabilité : une liste de 50 objets analysés

- **Processus**

Turfigénèse, fonctionnalité des trames...

- **Espèces**

Cordulie arctique, Lézard vivipare...

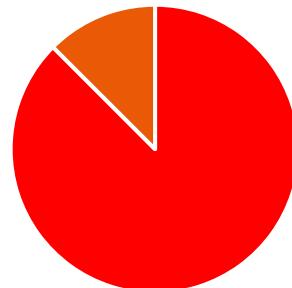
- **Habitats**

Hauts marais et landes tourbeuses du *Sphagnum magellanici*, prairies du *Juncion acutiflori*...

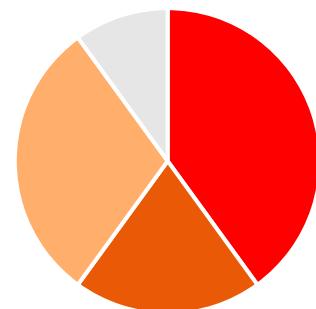
- **Services et moyens de gestion**

Stocks de carbone, ressource fourragère...

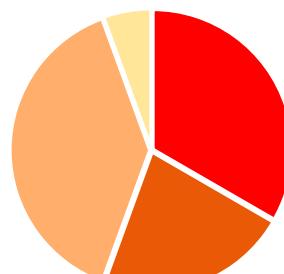
Tourbières



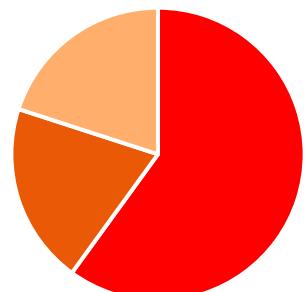
Prairies humides



Milieux aquatiques



Services

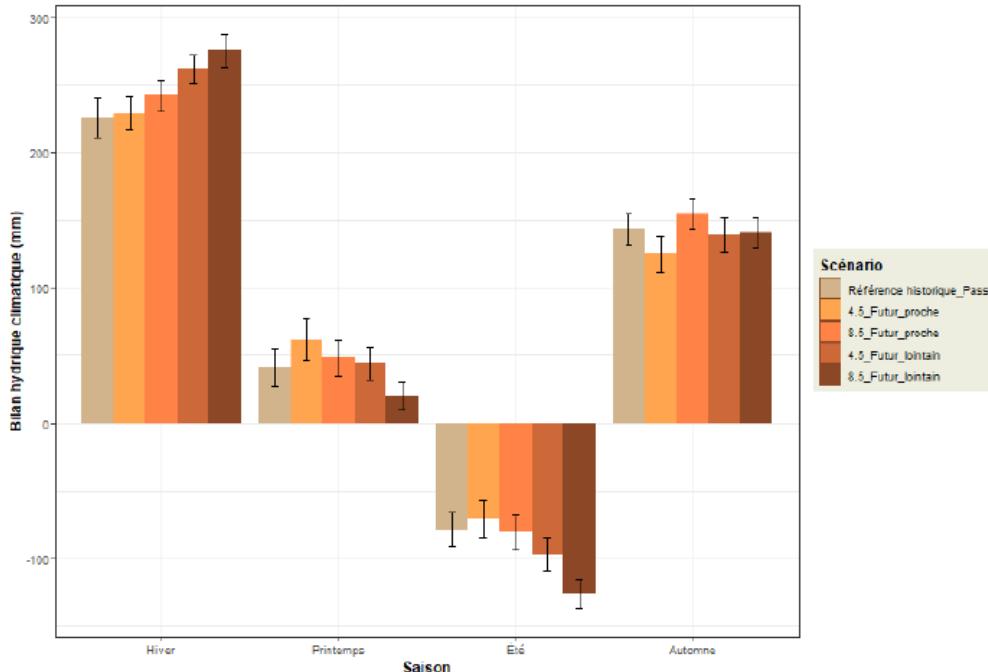


■ Très forte ■ Forte ■ Moyenne ■ Faible
■ Indiférent

Incertitudes sur les tendances et sur l'ampleur des évolutions

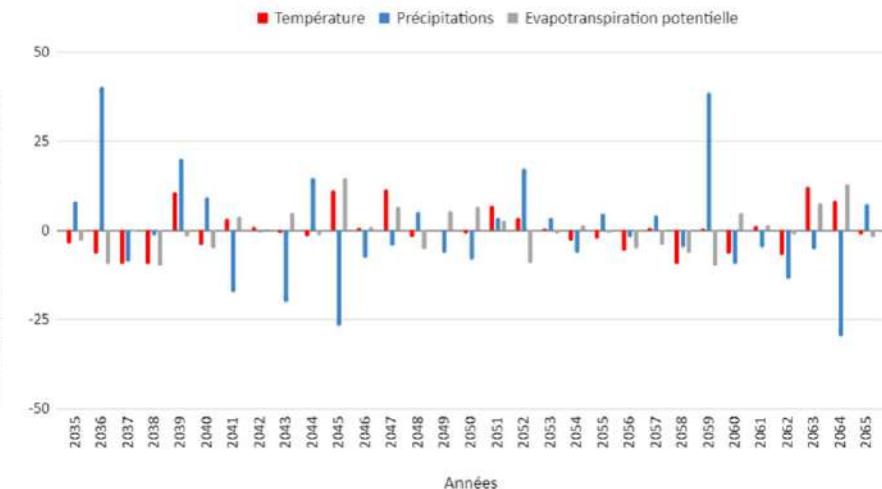
Bilan hydrique climatique saisonnier entre 1975 et 2100 sur le PNR du Morvan
Modèle modèle CNRM-CM5/ALADIN63

Par période climatique : historique (1975-2006), futur proche (2007-2050), futur lointain (2051-2100)



Répartition saisonnière du bilan hydrique climatique simulé pour les deux trajectoires (4.5 et 8.5) et pour les horizons mi-siècle et fin de siècle. Le calcul est moyenné sur l'ensemble des points de grille couvrant le massif pour toutes les années de la période considérée (source : rapport d'étude, élèves-ingénieurs Institut Agro Dijon, 2023, 123p.)

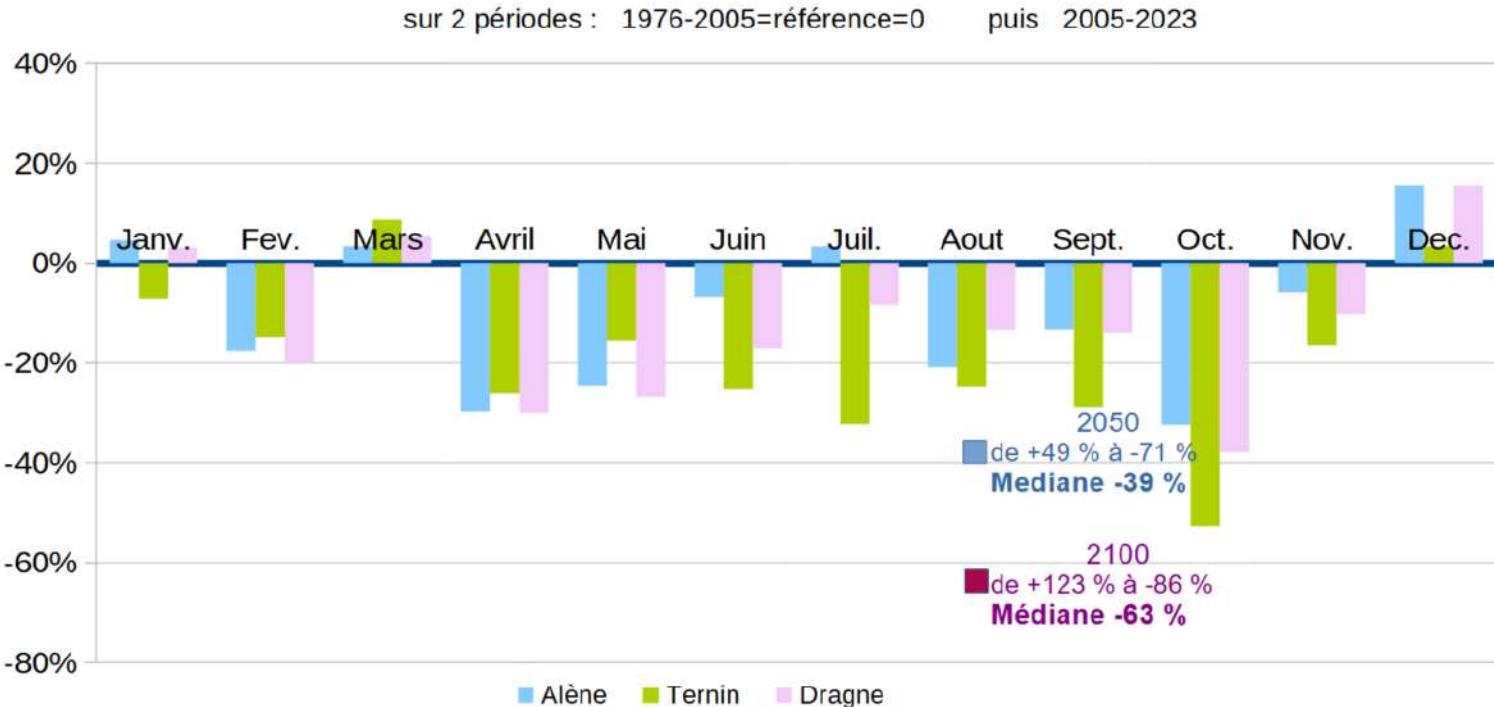
Déférence relative interannuelle de la température, de la précipitation et de l'évapotranspiration potentielle (Préperny, période future 4.5)



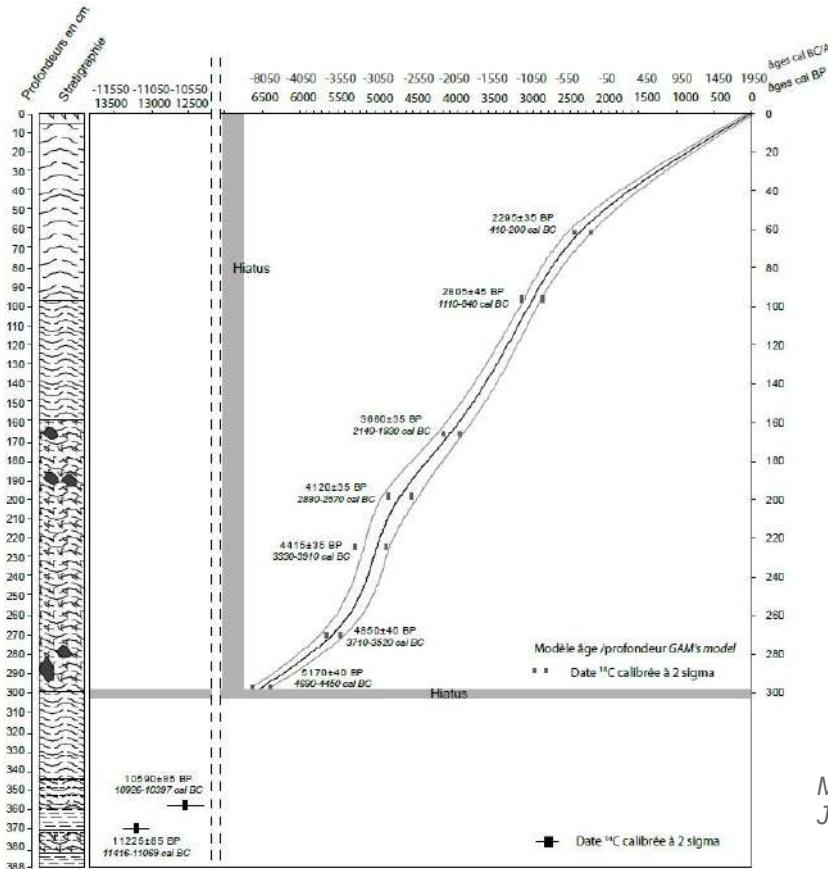
Variations inter-annuelles modélisées sur 30 ans de trois variables (source : BETTING et al, 2021. Maintenir les tourbières du Morvan à l'horizon 2050. Rapport d'étude, AgroSup Dijon. 54p. + annexes.)

Incertitudes sur les tendances et sur l'ampleur des évolutions

Taux d'évolution des débits sur l'Alène, Le Ternin et la Dragne par rapport à la période 1976-2005



Incertitudes sur la résilience des systèmes tourbeux



Modèle âge-profondeur de la tourbière de Champgazon,
Jouffroy-Bapicot, 2010

LES SUITES DES DVOs

S'adapter ...



16

Faut-il garder les objectifs à long terme tels quels ?

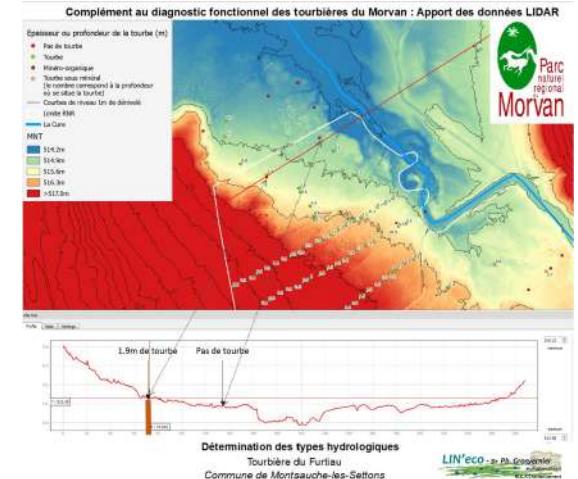
- **A l'échelle des 10 prochaines années : pas de remise en cause**
 - incertitudes, nécessité de documenter
- **Espèces pour lesquelles la réserve porte une responsabilité forte**
 - *probablement les premières impactées*
 - *l'approche fonctionnelle est la plus pertinente*

Comment les pressions vont-elles évoluer ?

- **Pressions sur lesquelles le gestionnaire peut agir**
 - dysfonctionnements au sein du site : diagnostiquer et restaurer
 - suivre pour documenter et adapter la gestion
 - évolution des activités sur la zone d'influence : une part de sensibilisation et d'accompagnement envisageable
- **Pressions sur lesquelles le gestionnaire ne peut pas agir**
 - évolution des activités sur la zone d'influence : conflits d'objectifs, incohérences des politiques publiques

Axe 1 : maintenir le fonctionnement hydrologique des sites

- **Améliorer leurs compréhension**
 - Étude fonctionnelles, suivis piézométriques
- **Restaurer le fonctionnement le cas échéant, adapter la gestion**
 - Travaux de restauration hydrologique
 - Gestion des hauts marais dégradés (pastoralisme?)
 - Recherche de nouveaux partenariats techniques et financiers (Label bas carbone...)
- **Interagir avec la zone d'influence des tourbières**
 - Gestion forestière
 - Maîtrise foncière de secteurs stratégiques
 - Mobilisation des dispositifs existants (CTEC, CFT, N2000...)



Axe 2 : favoriser la résilience des habitats et des espèces

- **Réduire les pressions**

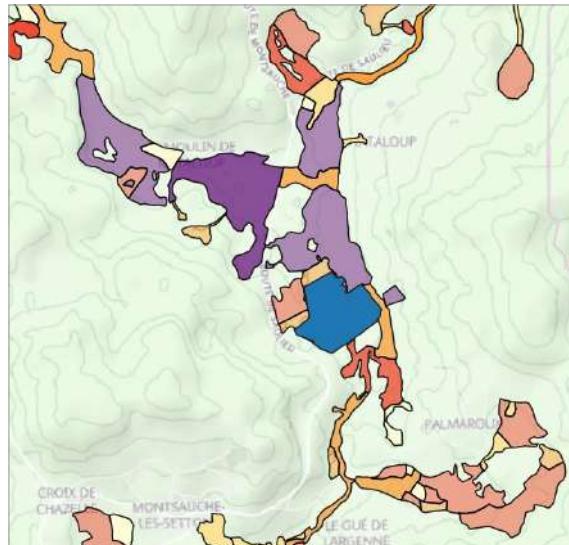
- Tranquillité (dérangement, pollutions sonores...)
- Reconquête d'habitats dégradés...

- **Améliorer les capacités de déplacement**

- Caractériser les trames écologiques
- Améliorer la protection des autres cœurs de biodiversité (SNAP, étendre le périmètre de la réserve...)
- Déployer les autres dispositifs d'animation du territoire (CTEC, CFT, N2000...)

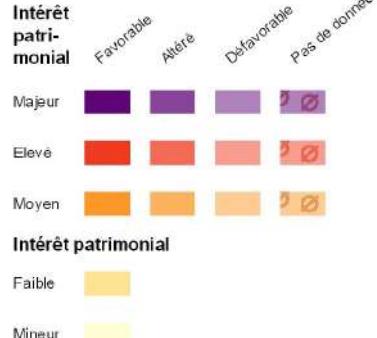


État des Zones Humides en périphérie de la tourbière du Furtiau. Source : CBNP 2018

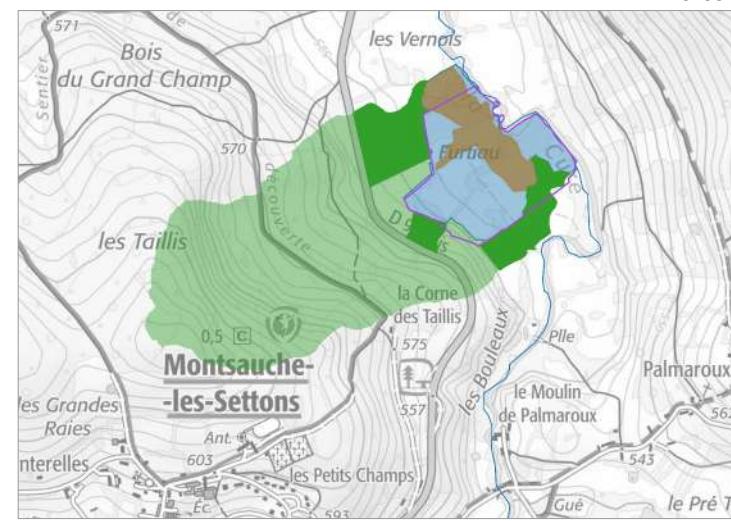


Enjeux de conservation

Etat de conservation des végétations patrimoniales



Zone d'influence des tourbières issues des études fonctionnelles



Axe 3 : Développer les connaissances sur les traits de vie et l'évolution des populations d'espèces

- **Suivis à long terme**
 - Espèces sentinelles (*Lézard vivipare*)
 - Habitats et espèces caractéristiques
 - Piézométrie, météorologie
- **Connaissance du patrimoine naturel en général**
 - Étudier d'autres groupes taxonomiques



Guillaume Doucet



Axe 4 : développer la conscience du rôle des tourbières vis-à-vis du climat

- **Argumentaire stock de carbone**
 - Accueil et pédagogie : formation des animateurs et guides natures
 - Utiliser des emblèmes ou des porte-étandard comme entrée de discussion avec différents types d'acteur (réunions forestières...)
- **Faire des tourbières un usager de l'eau à part entière**
 - Représenter la réserve dans tout dispositif territorial pouvant concerner la gestion de l'eau (même indirectement) :
Réglementation des boisements,
Label BC boisement-reboisement...

Intégration au nouveau plan de gestion

- **État des lieux du patrimoine naturel : le récit climatique et le DVO**

- Contexte : évolution de l'occupation des sols
- Environnement physique : climat, météorologie, contexte hydrographique, hydrologie des sites
- Faune, flore, habitat : explication de certaines tendances, menace, nouveaux arrivants (EEE)
- Place de l'humain : quelles adaptations/évolutions, quelles perceptions et lien avec l'ancrage territorial de la RN
- Leviers et pressions : nouvelles pressions liées au CC

- **Définition des responsabilités : le DVO**

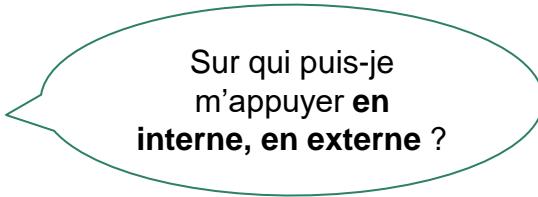
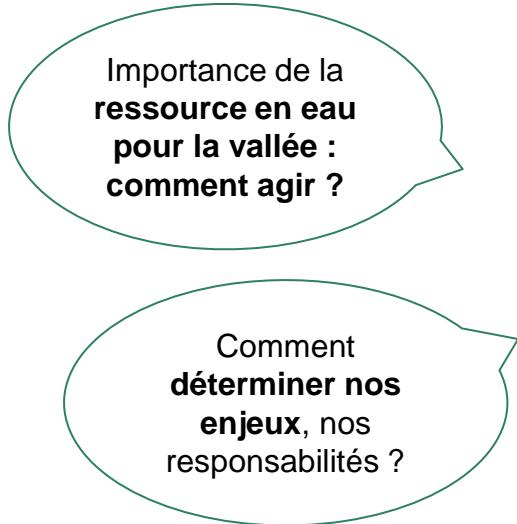
- Peut entraîner une évolution pour certaines espèces (pas forcément facile à distinguer de nombreux autres facteurs)
- Pas de changement des enjeux de conservation et objectifs à long terme

- **Nouvelle stratégie de gestion (objectifs opérationnels et opérations) : le récit climatique, le DVO et le Plan d'Adaptation**

- Evolution des pressions et nouveaux objectifs opérationnels : « *Augmentation de la fréquence et de la durée des déficits hydriques* » → « *Redéfinir les secteurs à laisser évoluer spontanément vers de la boulaise tourbeuse* »
- Poursuite, abandon, nouvelles opérations : « *Accélération de la dynamique de boisement dans les hauts-marais* » → « *Redéfinir les secteurs de boulaise tourbeuse à laisser évoluer spontanément* »
- Nouvelle priorisation des opérations : *En particulier tout ce qui concerne l'identification des points de dysfonctionnement au sein de la zone d'influence (légitimation à agir en-dehors de l'espace protégé)*



Prises de conscience et questionnements...



... Ne pas se perdre en route

... Savoir adapter la démarche au contexte et enjeux de la gestion

**4 axes d'adaptation
(en cohérence avec
les premiers retours
sur la liste Verte):**

Se former et approfondir
les partenariats avec la
recherche en lien avec le
changement climatique .



**Etudier, suivre et
observer** les effets du
changement climatique
sur les écosystèmes et
les fonctionnalités
écologiques.



**Sensibiliser,
accompagner et
communiquer** dans le
territoire pour favoriser
l'appropriation au
changement.



**Partager et
mutualiser** avec
les autres
gestionnaires



Concrètement ...

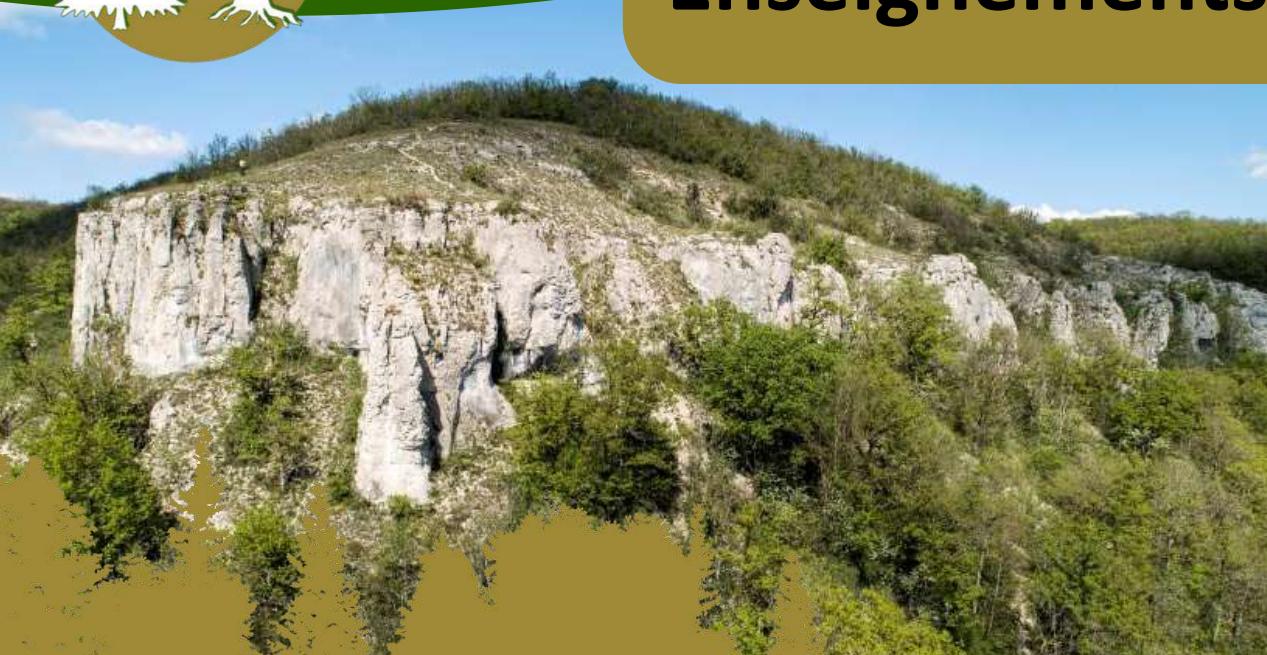
Intégrer des nouvelles actions dans le PG pour les 5 prochaines années

- Mettre en place un observatoire du Paysage
- Compléter nos actions de suivi et d'amélioration des connaissances en partenariat avec des scientifiques
 - Exemple : *Observatoire climatique avec le CRC de l'Université de Bourgogne*
- Développer les actions de sensibilisation auprès du territoire
- Mettre en place un outil de gestion des risques
- Réviser le schéma d'accueil du public

Repenser la stratégie pour le nouveau PG

- Quels enjeux et quels OLT ?
- Avoir une démarche d'adaptation en continu

Imaginer une gouvernance à l'échelle de la vallée



Natur Adapt

Enseignements et perspectives

Quelques enseignements de cette expérience

- **Le chemin est encore plus important que l'objectif ...**
 - ... Et il est urgent de prendre son temps pour le parcourir
Nécessité de maturation de la démarche.
 - Une méthode pour s'adapter et à adapter aussi.
- **De plus en plus essentiel de :**
 - Travailler entre gestionnaires d'espaces naturels / Mutualiser.
 - Créer des ponts avec les scientifiques et la recherche.
 - Prendre du recul, se remettre en question.
 - Innover, expérimenter mais pas n'importe comment.
 - Être un moteur pour son territoire dans l'appropriation des changements

Une légitimité à rester incertain

- Mise à jour en continu des modèles
- Des certitudes sur les tendances mais pas sur l'ampleur et la rapidité des changements + des modèles parfois contradictoires
- Un manque d'information sur la résilience et la capacité d'adaptation des espèces et des habitats
 - Besoin de se re-questionner pour s'adapter très fréquemment
(on a le droit de ne pas savoir et on a le droit de changer d'avis)
 - Besoin de disposer d'indicateurs d'états bien construits et bien suivis
(qui peuvent nécessiter une adaptation, ex : indicateurs d'état des tourbières)

Une légitimité à changer d'échelle

- Sortir de la réserve