

# Atelier n° 1

La gestion des données adaptée au changement climatique



*Date : 05 décembre 2024*

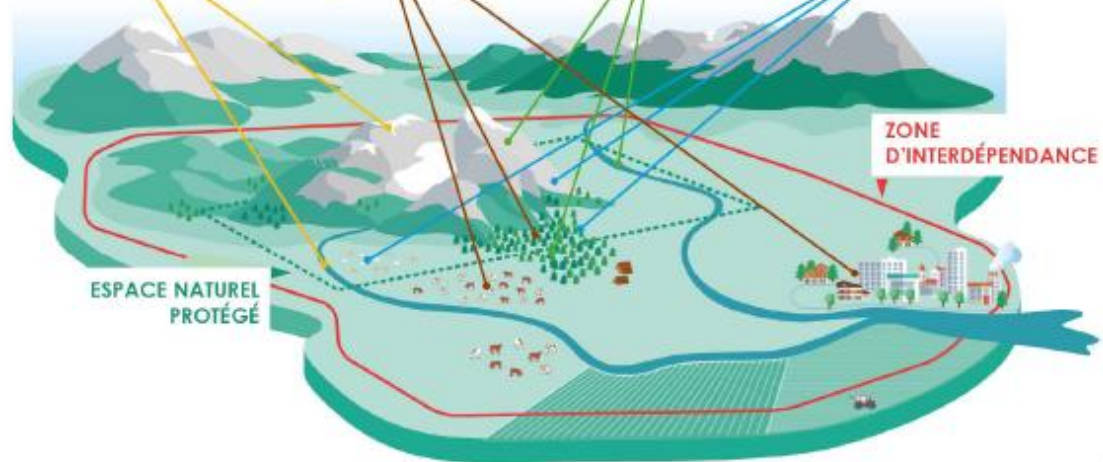


24<sup>e</sup> **congrès** des  
**Conservatoires d'espaces naturels**  
**NANCY** du 4 au 7 décembre 2024



# Natur'Adapt: les objets d'analyse

## composantes et Objets d'analyse



24<sup>e</sup> congrès des  
Conservatoires d'espaces naturels  
NANCY du 4 au 7 décembre 2024

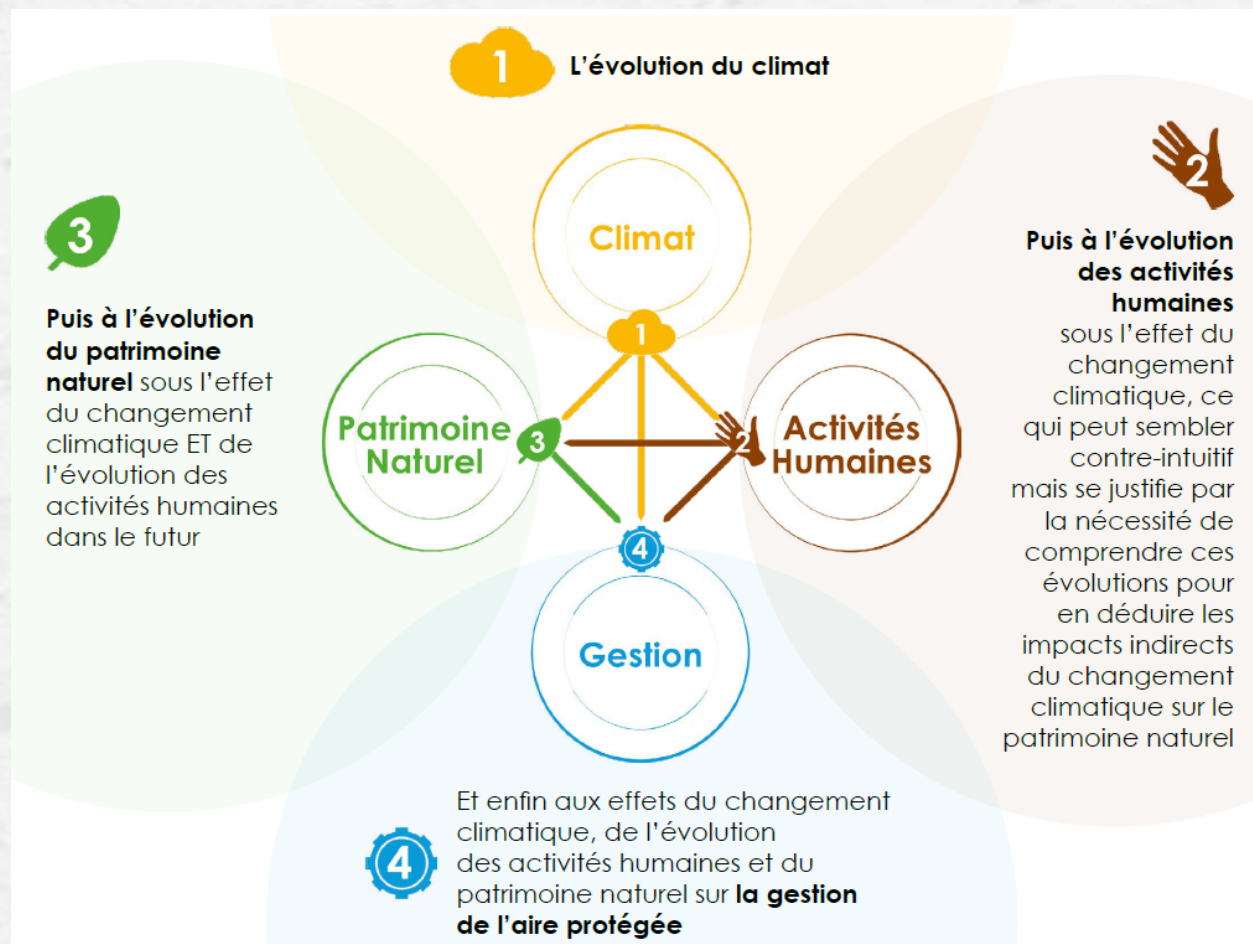
# Et concrètement

## Une analyse prospective croisée des quatre composantes

Une analyse prospective croisée des effets directs du changement climatique sur chacune des composantes de l'aire protégée et des effets indirects, liés aux interactions qui existent entre les différentes composantes de l'aire protégée.



Celle des « **nouveaux arrivants** » pour la composante « patrimoine naturel » :  
Quels espèces/habitats pourraient arriver sur le territoire ? Et avec quelles conséquences ?





# Atelier n° 1

## La gestion des données adaptées au CC

### Les données mobilisables pour produire un récit climatique

Antoni Ardouin CEN Bourgogne

*5 décembre 2024*



24<sup>e</sup> **congrès** des  
**Conservatoires d'espaces naturels**  
**NANCY** du 4 au 7 décembre 2024

 Conservatoires  
d'espaces  
naturels

 Conservatoire  
d'espaces naturels  
Lorraine



# Les données mobilisables pour produire le récit climatique

1. **Le récit climatique** : quelle utilité ?
2. **Le récit climatique** : comment le construire ?
3. **Les outils utiles et mobilisables facilement** (atouts et limites, REX perso)



# 1-Le récit climatique : quelle utilité ?



Le **récit climatique** est l'étape 1 de l'**analyse prospective** → à la fin = **Diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (DVO)**



**Objectif** : Comprendre le climat passé, présent et futur de l'aire et analyser les effets directs ou indirects du climat sur le patrimoine naturel et sa gestion

## 2-Le récit climatique : comment le construire ?

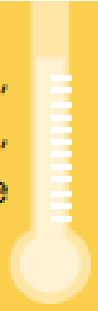


Comment le construire ? Affiner la sélection indicateurs climatiques majoritairement liés à l'état de l'atmosphère (précipitation et température).

Pour la majorité des sites, on retiendra :

### Pour la température

température moyenne annuelle, températures maximales et minimales, nombre de jours chauds, nombre de jours de gel...



### Pour les précipitations

moyenne annuelle, cumul printemps, cumul été, nombre de jours de pluie annuels, nombre de jours de neige...

On peut aussi retenir l'ETP, des indicateurs hydrologiques : débit, niveau de nappe, pH, niveau océan, etc.

### REX :

- Retenir les indicateurs structurant de l'aire (hauteur de neige à Dijon = pas pertinent !) = **bien connaître son site**
- Ne pas être trop gourmand = les écrire, les définir et commencer à regarder où l'on peut trouver les infos (passées et futures)
- Nécessite d'être déjà un peu familier des indicateurs (pour savoir ce qu'on va chercher)
- Certains indicateurs ne seront pertinent que pour vous (et pas pour l'élu local ou le propriétaire du site)



# Les outils utiles et mobilisables facilement



Ne pas confondre :

<b>Les données observées</b>	ce sont des données mesurées par des stations météorologiques
<b>Les données modélisées</b>	elles sont issues de calculs réalisés à l'aide de modèles mathématiques complexes représentant le système climatique et ses différentes composantes

→ Climat passé et présent

→ Climat passé, présent et **futur** (projection)

## a- Où trouver de la donnée ?

- Les données de masses de Météo-France
- Station météo locale (mais fiable !) = stations du réseau national Météo-France ou réseau amateurs chevronnés
- Les études locales : université (Projet ICARE université Bourgogne / labo climato), INRAE, ONF
- Les stations installées directement sur votre aire protégée
- Service climatique Climat HD de Météo-France

Etc...





# Les outils utiles et mobilisables facilement



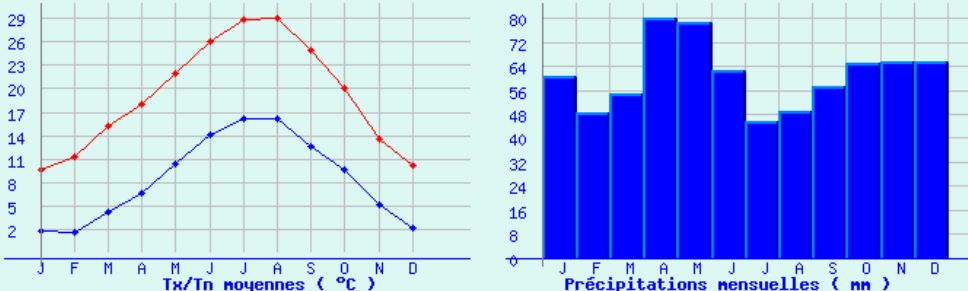
<http://meteodu03.free.fr/year.php>  
<https://www.meteociel.fr/climatologie/climato.php>  
<https://www.infoclimat.fr/climato/>

Les stations locales et le réseau amateur : Infoclimat (réseau StatIC) / Météociel / meteodu03 / etc... -> reprennent les données de masses de MétéoFrance + Metar (METeorological Aerodrome Report) + stations amateurs et **mettent en forme les données passées et présentes**

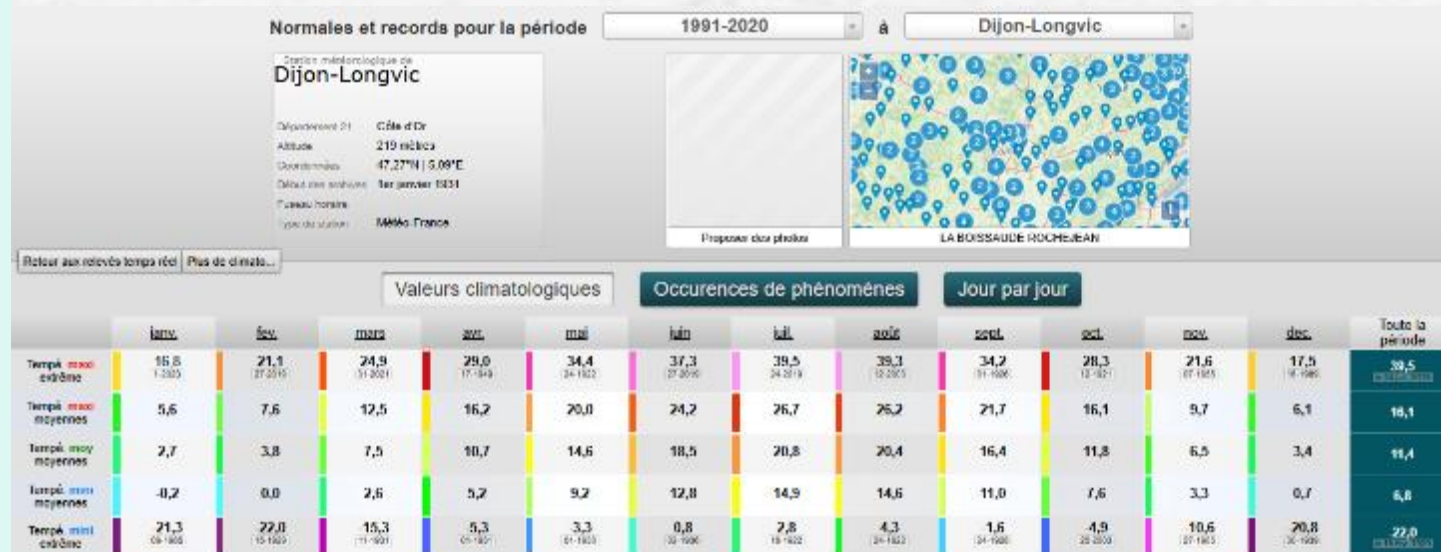
## Albi (81) (Alt. 172m) [ Fiche station ]

Normales / Moyennes 1991-2020

Choisir la période des normales : 1991 - 2020 Comparer avec les normales : Aucune OK



	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Année
Temp. max. (°C)	9.7	11.4	15.3	18.1	22	26.1	28.8	29.1	24.9	20	13.5	10.3	19.1
Temp. moy. (°C)	5.8	6.5	9.8	12.4	16.3	20.2	22.5	22.6	18.7	14.8	9.3	6.3	13.8
Temp. min. (°C)	1.9	1.7	4.2	6.7	10.5	14.2	16.1	16.1	12.6	9.6	5.2	2.3	8.4
Jours Tx > 30°C	0	0	0	0	1.1	7.6	13.5	13.8	4.3	0.1	0	0	40.4
Jours Tx > 25°C	0	0	0.2	1.9	8.6	17.4	24.2	24.4	14.9	4.2	0	0	95.9
Jours Tx < 0°C	0.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	1.3
Jours Tn < 0°C	10.3	9.5	4.2	0.7	0	0	0	0	0	0.6	3.6	9.6	38.5
Jours Tn < -5°C	1.5	1.5	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.4	1.6	5.3
Jours Tn < -10°C	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3



**Téléchargement impossible...**

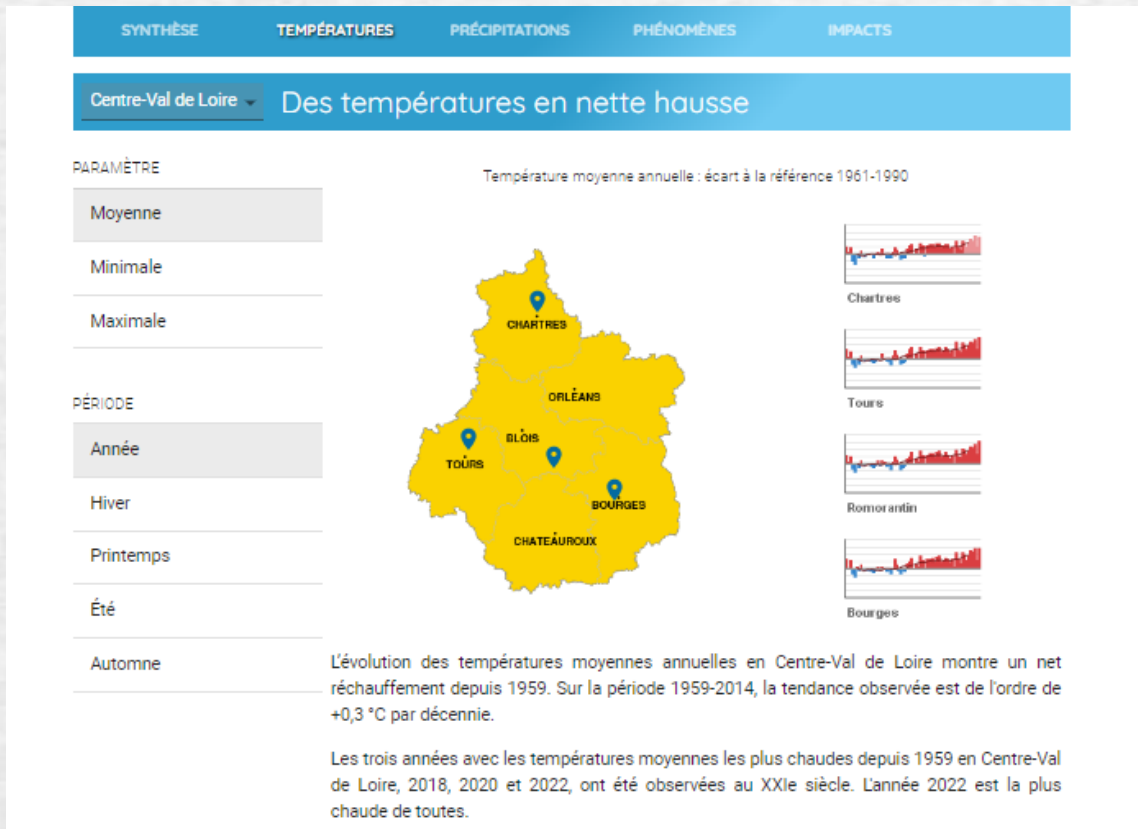
# Les outils utiles et mobilisables facilement



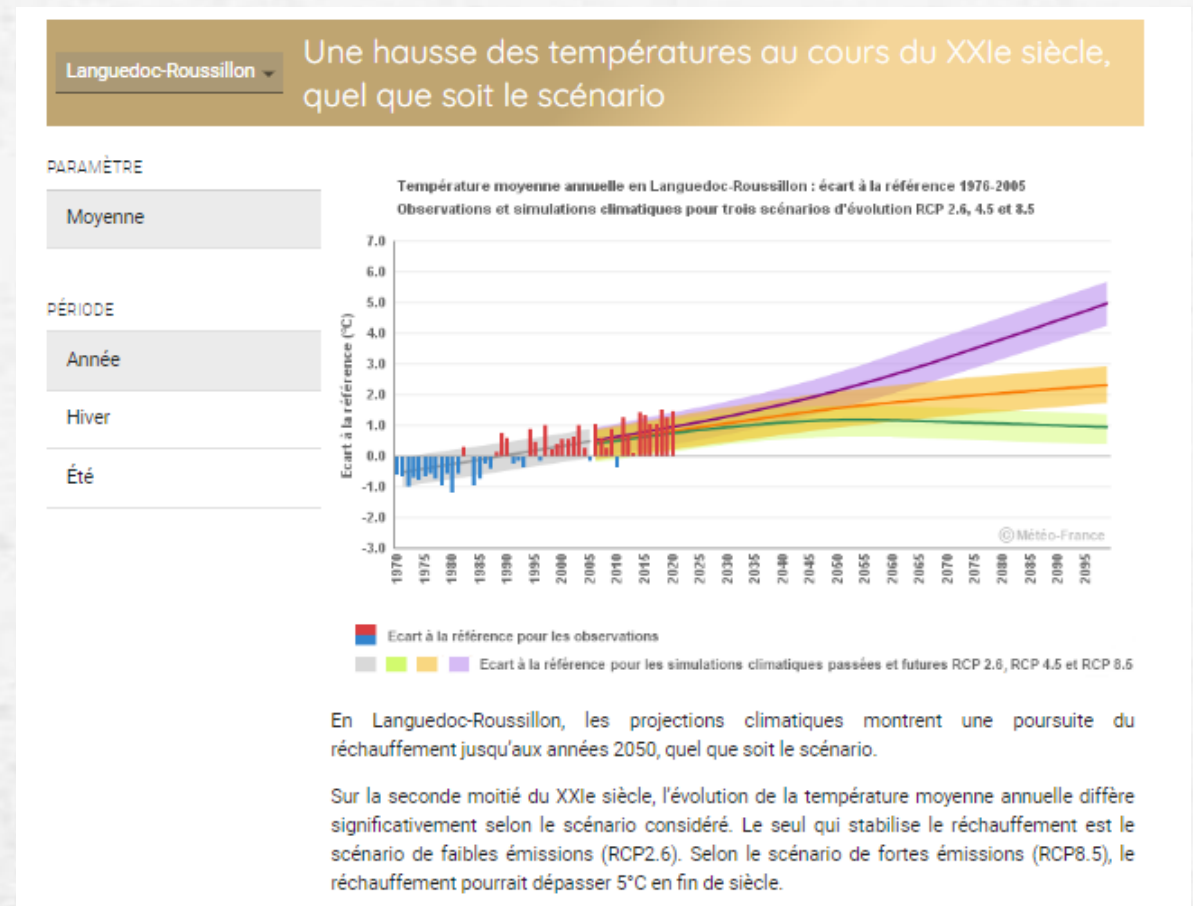
<https://meteofrance.com/climathd>

## Climat HD : Permet d'avoir des infos sur :

- Le climat passé et présent sous forme d'histogrammes commentés « clé en main » pour des stations du réseaux officiel Météo-France
- Le climat futur sous la forme de tendances



Evolution des T moy annuelles par rapport à la réf. 1960-1990 pour le Centre-Val de Loire



Evolution des T moy annuelles selon les émissions à horizon 2100 en Languedoc-Roussillon

# Les outils utiles et mobilisables facilement



<https://meteofrance.com/climathd>

## Climat HD :

Les + :

- Des graphiques et synthèses simples, clé en main et déjà analysées
- Parfait pour discuter avec les élus, grand public, étudiants
- Permet de ne pas se perdre dans les données

Les - :

- Encore trop imprécis pour les gestionnaires d'aires protégées
- Faible nombre de paramètres disponibles (pas tjrs suffisant)
- On ne peut pas télécharger de données brutes



# Les outils utiles et mobilisables facilement



<https://www.drias-climat.fr/>  
<https://www.drias-eau.fr/>

**DRIAS climat et DRIAS eau** : Permet d'avoir des infos sur :

- De nombreux indicateurs : température, vent, précipitation, débit, humidité (+ de 79 indicateurs)
- Dans de nombreux domaines : agriculture, tourisme hivernal, risque naturel (feu, sécheresse)

2 approches possibles :

- Via l'onglet « découverte » : génère des cartes et graphiques pour différents indicateurs, selon les scénarios d'émissions et à différents horizons
- Via l'onglet « données et produits » : permet de télécharger des données brutes et de faire vos propres graphiques avec une résolution maximale

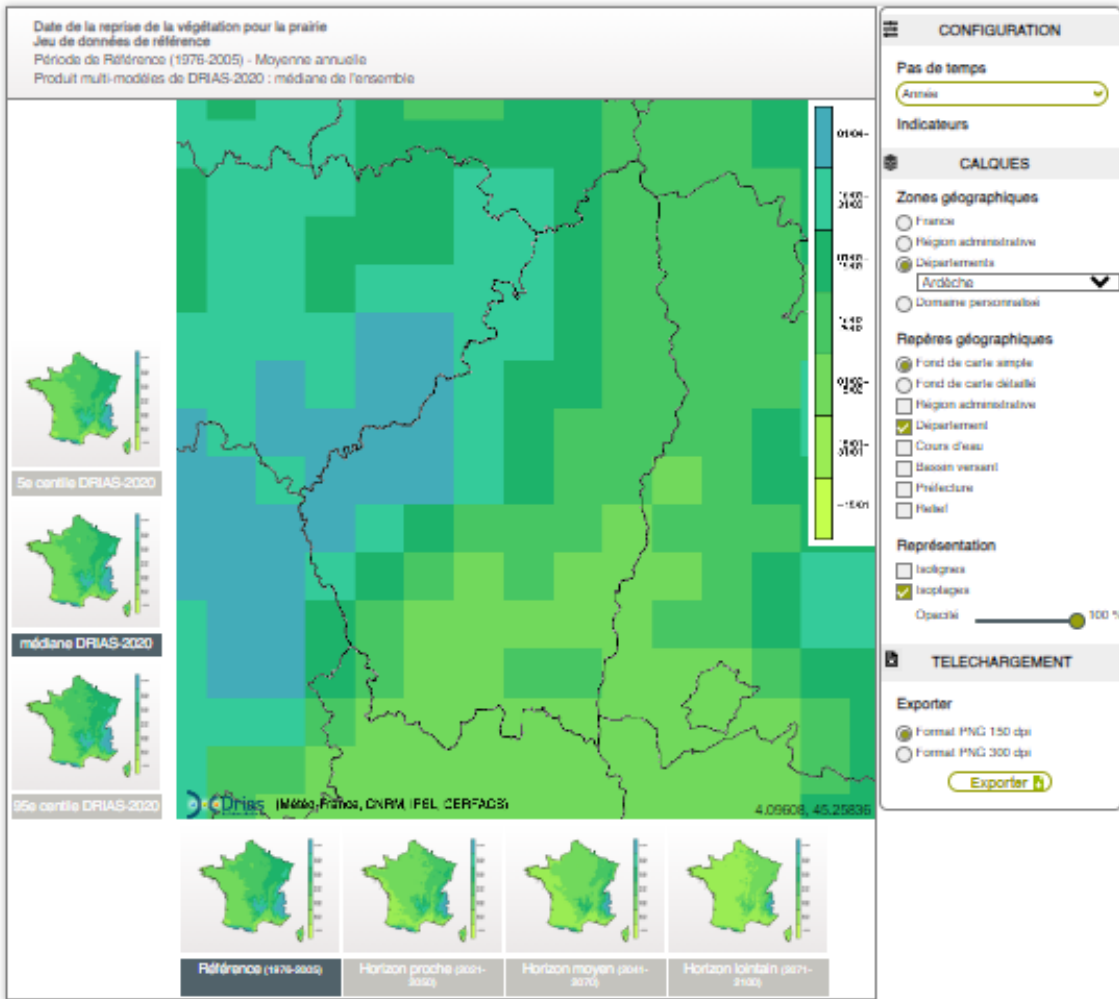
Les +	Les -
<ul style="list-style-type: none"><li>• Permet de jouer avec + de 60 indicateurs</li><li>• Notion d'impact : sécheresse, feu, enneigement, date de floraison, etc</li><li>• Des données pour l'outre-mer</li><li>• Des données selon l'altitude et le massif montagneux (Pyrénées, Alpes, Ventoux, Jura, Vosges, MC, Corse)</li><li>• Une précision inégalée (8 km)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nécessite de maîtriser les notions de scénarios d'émission</li><li>• De connaître les modèles GCM/RCM</li><li>• Export des données en .txt = nécessaire maîtrise d'excel ou autre</li><li>• Peut devenir une usine à gaz</li></ul>



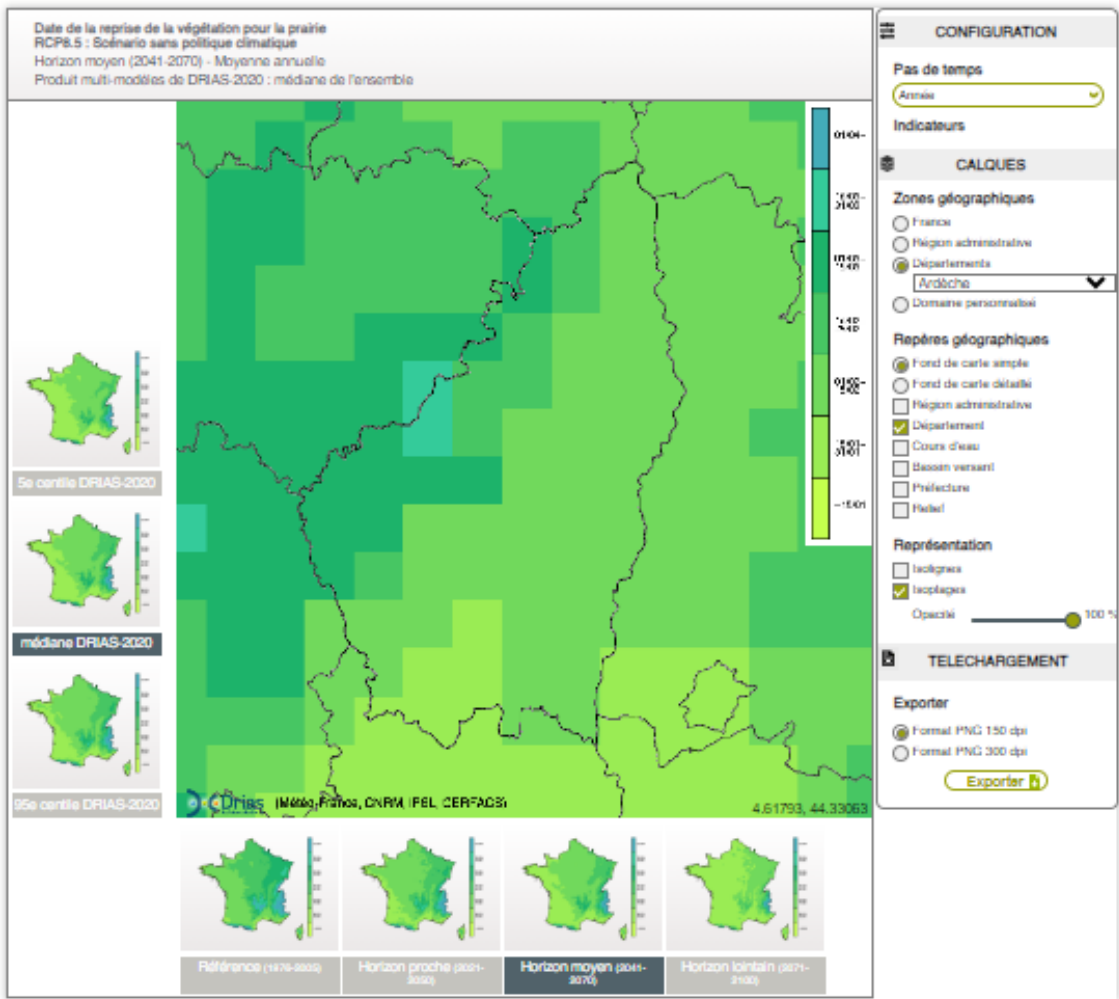
# DRIAS climat et DRIAS eau : onglet « découverte » ex. avec la date de reprise de végétation en Ardèche



DRIAS les **futurs** du climat



DRIAS les **futurs** du climat



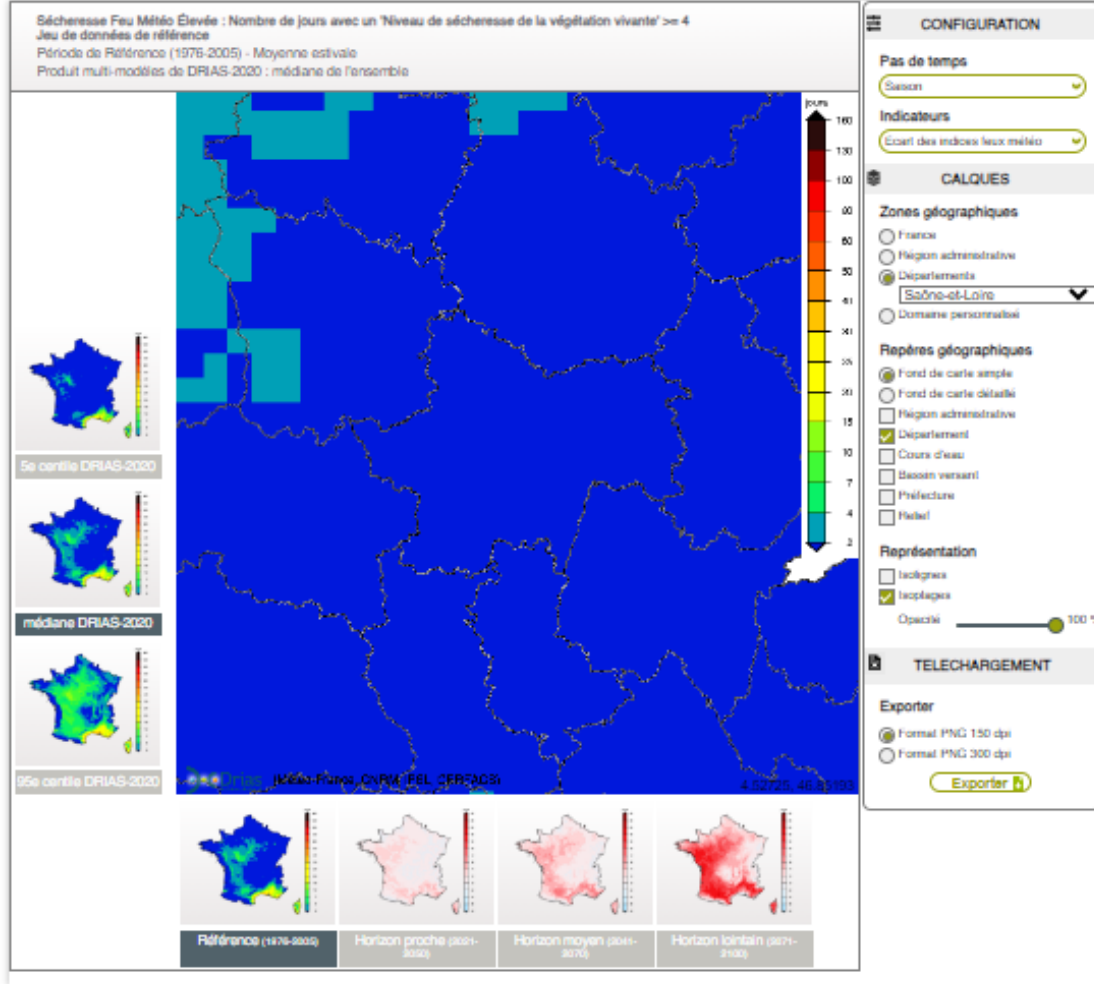
**Date de la reprise de la végétation pour la prairie RCP8.5 : Scénario sans politique climatique : Période de référence (1976-2005) vs Horizon moyen (2041-2070) - Moyenne annuelle Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : médiane de l'ensemble**



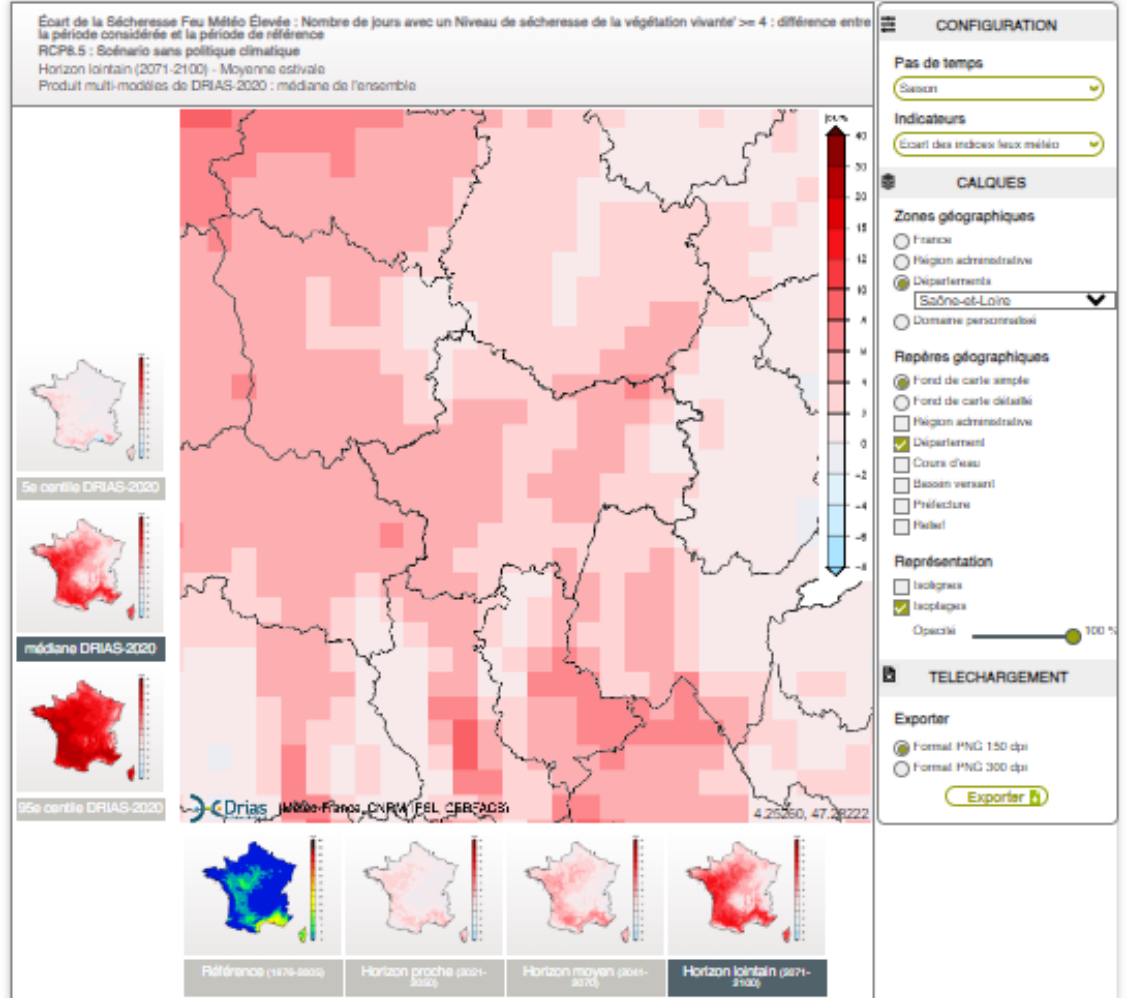
# DRIAS climat et DRIAS eau : onglet « découverte » ex. avec le nombre de jours de sécheresse avec risque feu élevé dans l'axe nord du Rhône (71/69)



DRIAS Les **futurs** du climat



DRIAS Les **futurs** du climat



**Sécheresse feu Météo Elevée pour RCP8.5 pour la saison estivale : Scénario sans politique climatique : Période de référence (1976-2005) vs Horizon long(2071-2100) - Moyenne saisonnière Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : médiane de l'ensemble**





## DRIAS climat et DRIAS eau : onglet « données et produits »

Lien vers le tutoriel d'utilisation de DRIAS : [https://www.youtube.com/watch?v=HfqwD\\_jDxvY](https://www.youtube.com/watch?v=HfqwD_jDxvY)

Si vous choisissez cette solution, il faudra :

- **Définir la période de référence** : 1 période de réf. c'est 30 ans mini. Pour la majorité des stations de classe 1, on a plusieurs décennies de mesure. On conseille de prendre en réf. la période 1960-1990 pour bien appréhender le CC
- **Définir le scénario d'émission** : les fameuses RCP (Radiative Concentration Pathway). Schémas d'évolution des émissions de GES. RCP 2,6 = émissions maîtrisées / RCP 4,5 = émissions modérées / RCP 8,5 = vannes ouvertes (vers quel scénario se dirige t'on ?)
- **Définir les horizons temporels** : 3 horizons proposés (proche 2021-2050 / moyen 2041-2070 / lointain 2071-2100)
- **Définir les modèles climatiques** : plusieurs modèles + ou – optimistes. Modèle retenu au CEN Bourgogne : CNRM CM5/Aladin 63)

Pour l'ensemble des projections : **notion d'incertitude** (variabilité naturelle / modèle climatique en lui-même / les scénarios RCP)

# Les outils utiles et mobilisables facilement

## DRIAS climat et DRIAS eau :

### Selection des points de grille

Sélectionner : Effacer la sélection Déplacer la carte : Vue générale :

**Couches géographiques**

- Fond de carte (OSM)
- Régions administratives
- Anciennes régions
- Départements
- Communes
- Bassins versants régionaux
- Températures ...
  - Température moyenne **C** [NORTAV]
  - Température minimale **C** [NORTNAV]
  - Température maximale **C** [NORTXAV]
  - Amplitude thermique **C** [NORTRAV]
  - Extrême chaud de la température maximale **C** [NORTXQ90]
  - Extrême froid de la température maximale **C** [NORTXQ10]
  - Extrême chaud de la température minimale **C** [NORTNQ90]
  - Extrême froid de la température minimale **C** [NORTNQ10]
  - Degrés-jours de chauffage **C** [NORHDD]
  - Degrés-jour de climatisation **C** [NORCDD]
- Ecart de Températures ...
  - Ecart de température moyenne **C** [ATAV]
  - Ecart de température minimale **C** [ATNAV]
  - Ecart de température maximale **C** [ATXAV]
  - Ecart d'amplitude thermique **C** [ATRAV]
  - Ecart de l'extrême chaud de la température maximale **C** [ATXQ90]
  - Ecart de l'extrême froid de la température maximale **C** [ATXQ10]
  - Ecart de l'extrême chaud de la température minimale **C** [ATNQ90]
  - Ecart de l'extrême froid de la température minimale **C** [ATNQ10]
  - Ecart des degrés-jours de chauffage **C** [AHDD]
  - Ecart des degrés-jour de climatisation **C** [ACDD]

Période		
Période de référence	<input checked="" type="checkbox"/>	indicateurs calculés sur la période [1976-2005]
Horizon proche	<input type="checkbox"/>	indicateurs calculés sur la période [2021-2050]
Horizon moyen	<input type="checkbox"/>	indicateurs calculés sur la période [2041-2070]
Horizon lointain	<input type="checkbox"/>	indicateurs calculés sur la période [2071-2100]

Sous-période : si nécessaire, préciser les saisons ou les mois				
<input checked="" type="checkbox"/> Hiver (décembre à février)	::	<input checked="" type="checkbox"/> Janvier	<input checked="" type="checkbox"/> Février	<input checked="" type="checkbox"/> Mars
<input checked="" type="checkbox"/> Printemps (mars à mai)	::	<input checked="" type="checkbox"/> Avril	<input checked="" type="checkbox"/> Mai	<input checked="" type="checkbox"/> Juin
<input checked="" type="checkbox"/> Eté (juin à août)	::	<input checked="" type="checkbox"/> Juillet	<input checked="" type="checkbox"/> Août	<input checked="" type="checkbox"/> Septembre
<input checked="" type="checkbox"/> Automne (septembre à novembre)	::	<input checked="" type="checkbox"/> Octobre	<input checked="" type="checkbox"/> Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Décembre

8000 points SAFRAN

1 période de réf. + 3 horizons  
+ 3 scénarios émission GES

Données annuelles,  
saisonnnières, mensuelles

79 indicateurs

Millions de données  
téléchargeables (.txt)

# Les outils utiles et mobilisables facilement



## DRIAS climat et DRIAS eau :

- Evaporation ...
  - Evapotranspiration cumulée **mm** ⓘ [NORETRC]
  - Pluie efficace cumulée **mm** ⓘ [NORCWBC]
- Ecart d'Evaporation ...
- Humidité des sols ...
  - Indicateur moyen d'humidité des sols (SWI) **sans unité** ⓘ [NORSWIAV]
  - Nombre de jours avec sol sec (SWI < 0.4) **Nbj** ⓘ [NORSW04]
  - Temps passé en sécheresse des sols **sans unité** ⓘ [NORTPSSW]
- Ecart d'Humidité des sols ...
- Composante neige ...
  - Equivalent en eau du manteau neigeux **mm** ⓘ [NORSWEAV]
- Ecart de la Composante neige ...
- Ecoulement ...
  - Drainage cumulé **mm** ⓘ [NORDRAINC]
- Ecart d'Écoulement ...

Partie « EAU » : entrée par points SAFRAN / 18 indicateurs

Code Hydro	Nom Rivière	Nom Station	Surface modélisée (km2)	Latitude	Longitude
M6240010	La Loire	Nantes (Virtuelle)	112187.0	47.216	-1.539
M5300010	La Loire	Montjean-Sur-Loire	110356.0	47.386	-0.855
V7200010	Le Rhone	Beaucaire	96412.0	43.807	4.659
L8000020	La Loire	Saumur	81453.0	47.256	0.061
L8000010	La Loire	Montsoreau			
V4530010	Le Rhone	Viviers			
V4010010	Le Rhone	Valence			
K6830010	La Loire	La Chapelle-Sur-Udon			
K6830020	La Loire	Langeais			
O9060010	La Garonne	Mas-D'age			
V3230010	Le Rhone	Ste-Colorade			
O9000010	La Garonne	Tonneins			

- Débits ...
  - Très bas débits **m3/s** ⓘ [NORQ05]
  - Bas débits **m3/s** ⓘ [NORQ10]
  - Médiane du débit **m3/s** ⓘ [NORQ50]
  - Module du débit **m3/s** ⓘ [NORQAV]
  - Forts débits **m3/s** ⓘ [NORQ90]
  - Très forts débits **m3/s** ⓘ [NORQ95]
- Ecart de Débits ...
  - Ecart des Très bas débits **m3/s** ⓘ [AQ05]
  - Ecart des Bas débits **m3/s** ⓘ [AQ10]
  - Ecart de la Médiane du débit **m3/s** ⓘ [AQ50]
  - Ecart du Module du débit **m3/s** ⓘ [AQAV]
  - Ecart des Forts débits **m3/s** ⓘ [AQ90]
  - Ecart des Très forts débits **m3/s** ⓘ [AQ95]
  - Ecart RELATIF des Très bas débits **%** ⓘ [ARQ05]
  - Ecart RELATIF des Bas débits **%** ⓘ [ARQ10]
  - Ecart RELATIF de la Médiane du débit **%** ⓘ [ARQ50]
  - Ecart RELATIF du Module du débit **%** ⓘ [ARQAV]
  - Ecart RELATIF des Forts débits **%** ⓘ [ARQ90]
  - Ecart RELATIF des Très forts débits **%** ⓘ [ARQ95]

Partie « DEBIT » : entrée par

# Les outils utiles et mobilisables facilement



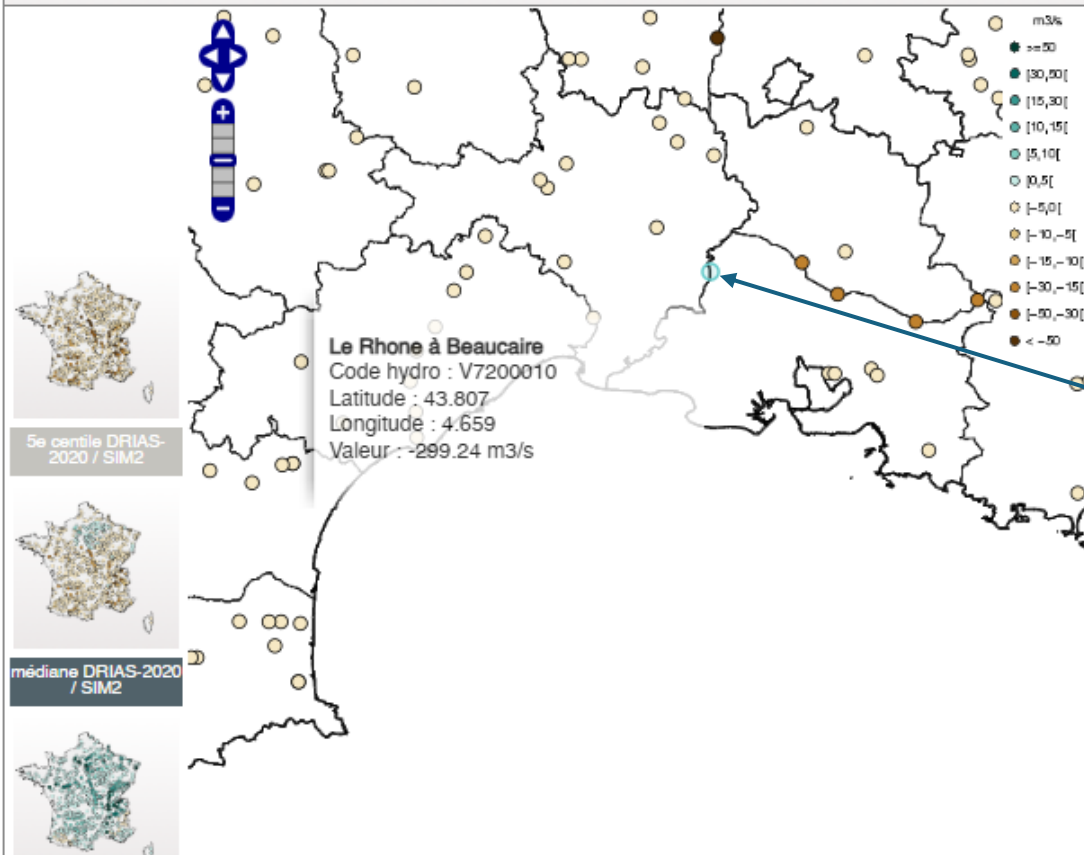
<https://www.drias-eau.fr/decouverte>

## DRIAS climat et DRIAS eau : Onglet « découverte »

MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

### DRIAS les futurs de l'eau

Écart de la moyenne du débit [m<sup>3</sup>/s] : différence entre la période considérée et la période de référence  
RCP8.5 : Scénario avec émissions non réduites  
Horizon moyen (2041-2070) - Moyenne estivale  
Produit multi-modèles : médiane de l'ensemble modèle hydrologique SIM2 forcé par l'ensemble DRIAS-2020



**CONFIGURATION**

**Pas de temps**  
Saisons

**Indicateurs**  
Écart des débits

**CALQUES**

**Zones géographiques**

- France
- Région administrative
- Département

Bouches-du-Rhône

Bassin versant

**Repères géographiques**

- Fond de carte simple
- Fond de carte détaillé
- Région administrative
- Département
- Territoire SAGE
- Cours d'eau
- Bassin versant
- Préfecture

**TELECHARGEMENT**

**Exporter**

- Format PNG 150 dpi
- Format PNG 300 dpi

Exporter

Génère des carto interactives précises par stations hydro par saisons, mois, régions, départements, bassin-versants, avec indicateurs précités. Export possible en PNG

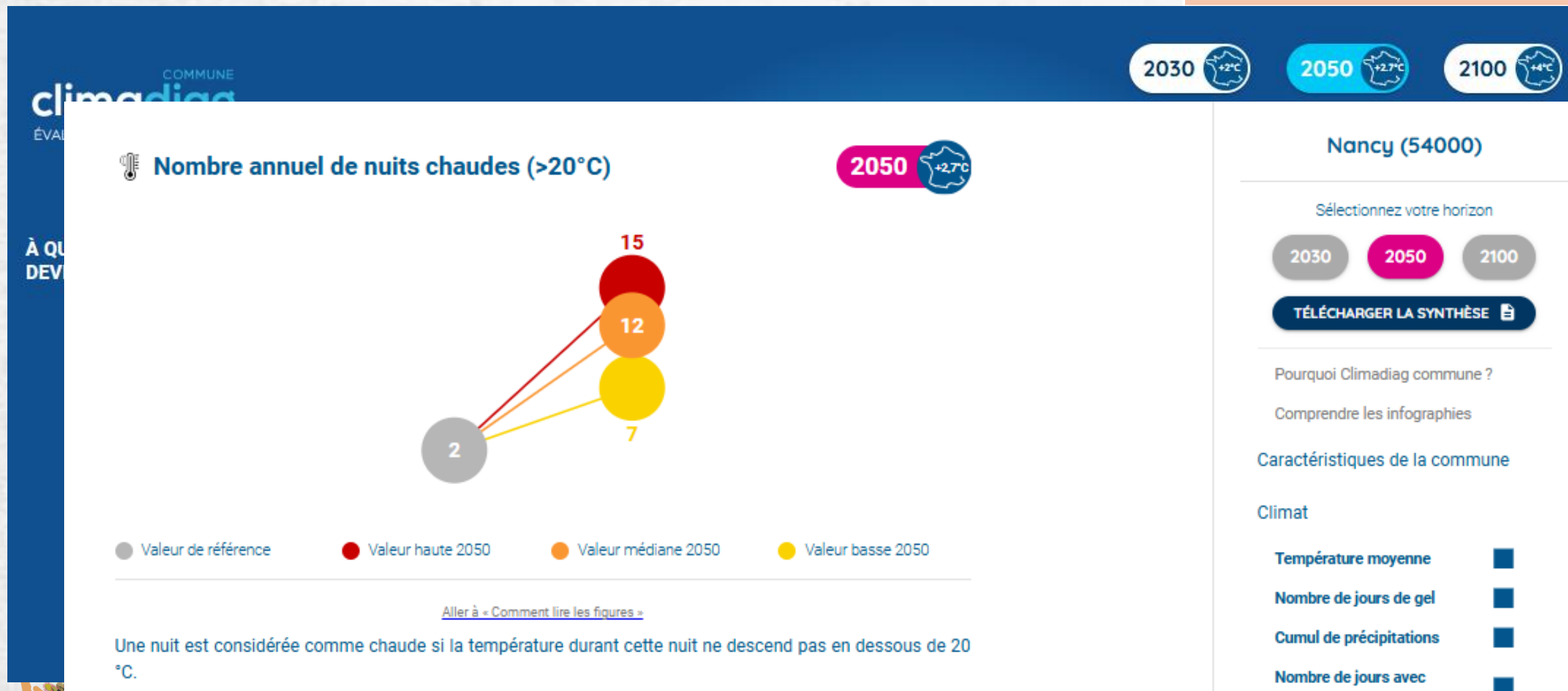
Le Rhône à Beaucaire en été en 2050 sans réduction d'émissions de GES = -299m<sup>3</sup>/s par rapport à la moyenne estivale de la période de référence

# Les outils utiles et mobilisables facilement



<https://meteofrance.com/climadiag-commune>

## Un résumé de DRIAS climat : Climadiag commune



# Les outils utiles et mobilisables facilement



<https://meteofrance.com/climadiag-commune>

## Un résumé de DRIAS climat : Climadiag commune

Les + :

- Des graphiques et synthèses simples, clé en main et déjà analysées
- Echelle communale
- Parfait pour discuter avec les élus, grand public
- Permet de ne pas se perdre dans les données
- Indicateurs variables (montagne = nbr de jours enneigés)
- Synthèse PDF

Les - :

- Parfois imprécis pour les gestionnaires d'aires protégées
- On ne peut pas télécharger de données brutes
- Analyse « bateau »
- « seulement » 20 indicateurs environ
- Pas de données « eau » ou « débit »

**Ca reste une super alternative !**

# L'acquisition de données sur site



**BONUS**



[davisinstruments.com](http://davisinstruments.com)



24<sup>e</sup> congrès des  
**Conservatoires d'espaces naturels**  
**NANCY** du 4 au 7 décembre 2024

Épaisseur de neige moyenne [cm]

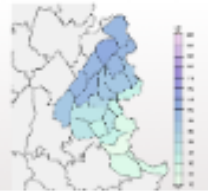
Jeu de données de référence

Période de Référence (1976-2005) - Moyenne de la saison hivernale

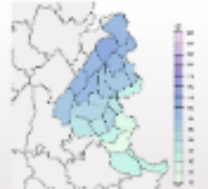
Produit multi-modèles ADAMONT-2017 : médiane de l'ensemble

Alpes 1800 m

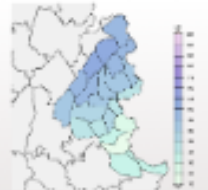
Un nouveau jeu pour les Alpes est disponible dans l'espace Données et Produits : [En savoir plus ...](#)



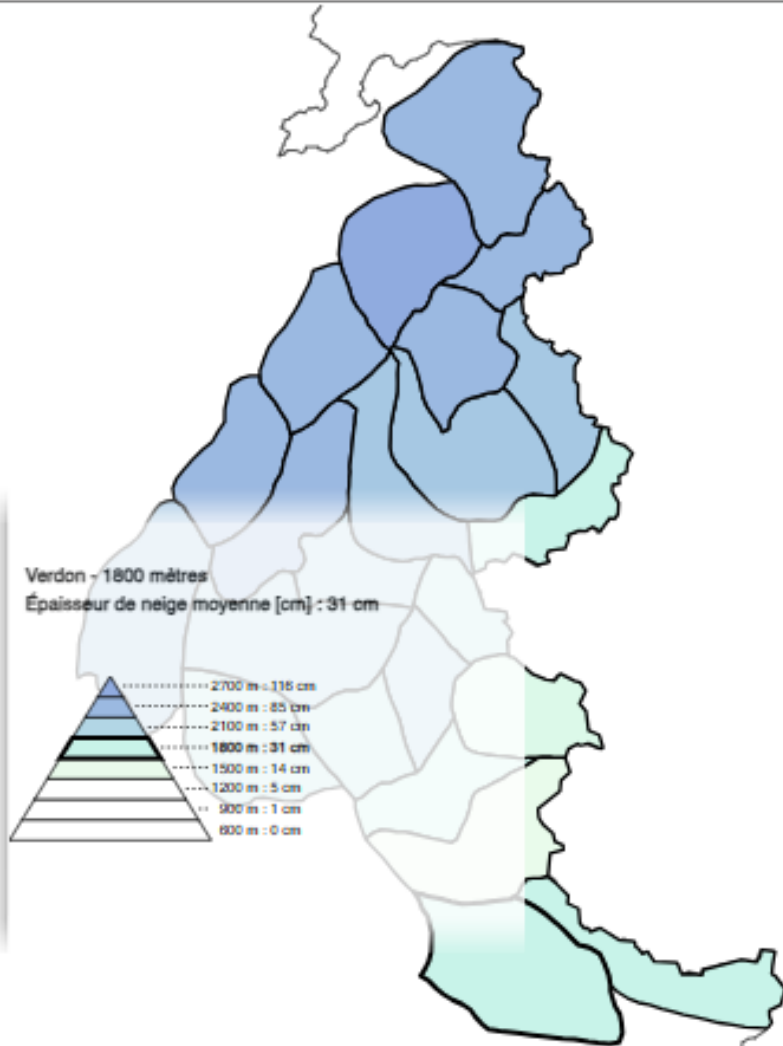
17e centile  
ADAMONT-2017



50e centile  
ADAMONT-2017



83e centile  
ADAMONT-2017



Verdon - 1800 mètres  
Épaisseur de neige moyenne [cm] : 31 cm



(Météo-France, CNRM, IPSL, CERFACS)

770735, 17248, 5479286, 72983

**CONFIGURATION**

**Pas de temps**  
Saison

**Indicateurs**  
Indices d'enneigement

**CALQUES**

**Zones géographiques**  
 Alpes  
 Alpes nord  
 Alpes sud

**Altitude**  
 1500 m  
 1800 m  
 2100 m

**Repères géographiques**  
 Fond de carte simple  
 Fond de carte détaillé

**Représentation**  
Opacité 100%

**TELECHARGEMENT**

**Exporter**  
 Format PNG 150 dpi  
 Format PNG 300 dpi  
**Exporter**

**BONUS**

Niveau de précision du générateur de cartes DRIAS CLIMAT.

Ex. : Épaisseur de neige moyenne dans les Alpes à 1800 m sur la période de réf. 1976-2005 en hiver



# Atelier n° 1

## La gestion des données adaptée au changement climatique

**Mathilde Delage & Hélène Laugros**

Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine

*Date : 5 décembre 2024*



24<sup>e</sup> **congrès** des  
**Conservatoires d'espaces naturels**  
**NANCY** du 4 au 7 décembre 2024

 Conservatoires  
d'espaces  
naturels

 Conservatoire  
d'espaces naturels  
**Lorraine**



# Sommaire

I. Présentation des ENS des Vosges

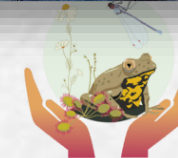
II. Déclinaison de la démarche Natur'Adapt

III. Étude en cours sur le changement climatique  
**FOCUS : Évolution du système de codification des ENS**

IV. Choix stratégique



Marguerite  
commune



24<sup>e</sup> congrès des  
**Conservatoires d'espaces naturels**  
**NANCY** du 4 au 7 décembre 2024



# I. Présentation des ENS dans les Vosges

- Outil de protection des milieux naturels
- Mise en œuvre par le Conseil départemental
  - Portage par les collectivités locales
  - Pas de préemption départementale





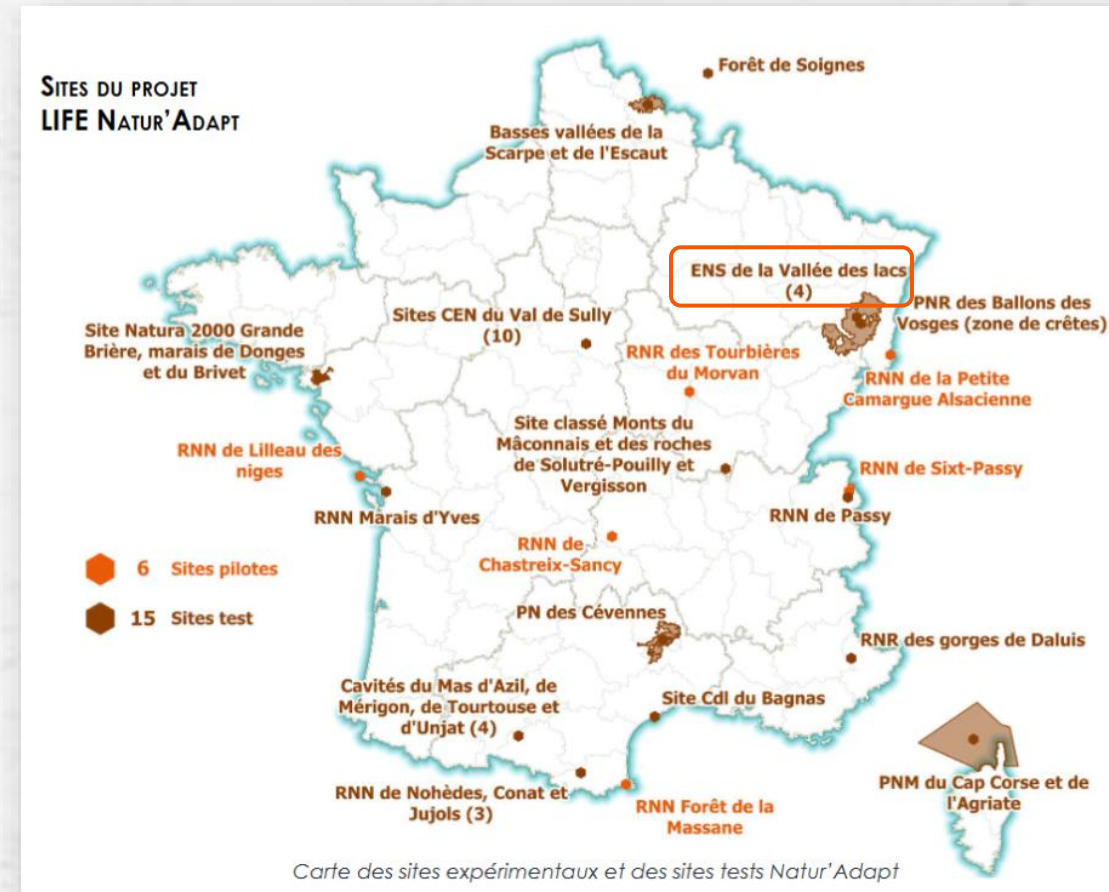
# I. Présentation des ENS dans les Vosges

- Outil de protection des milieux naturels
- Mise en œuvre par le Conseil départemental
  - Portage par les collectivités locales
  - Pas de préemption départementale
- Convention de coopération 2024-2028 CD88/Conservatoire : après plusieurs marchés publics (année 2000)
- Plus de 480 ENS inventoriés pour 102 de préservés :
  - 2 à 4 nouveaux sites préservés par an : choix stratégique d'intervention



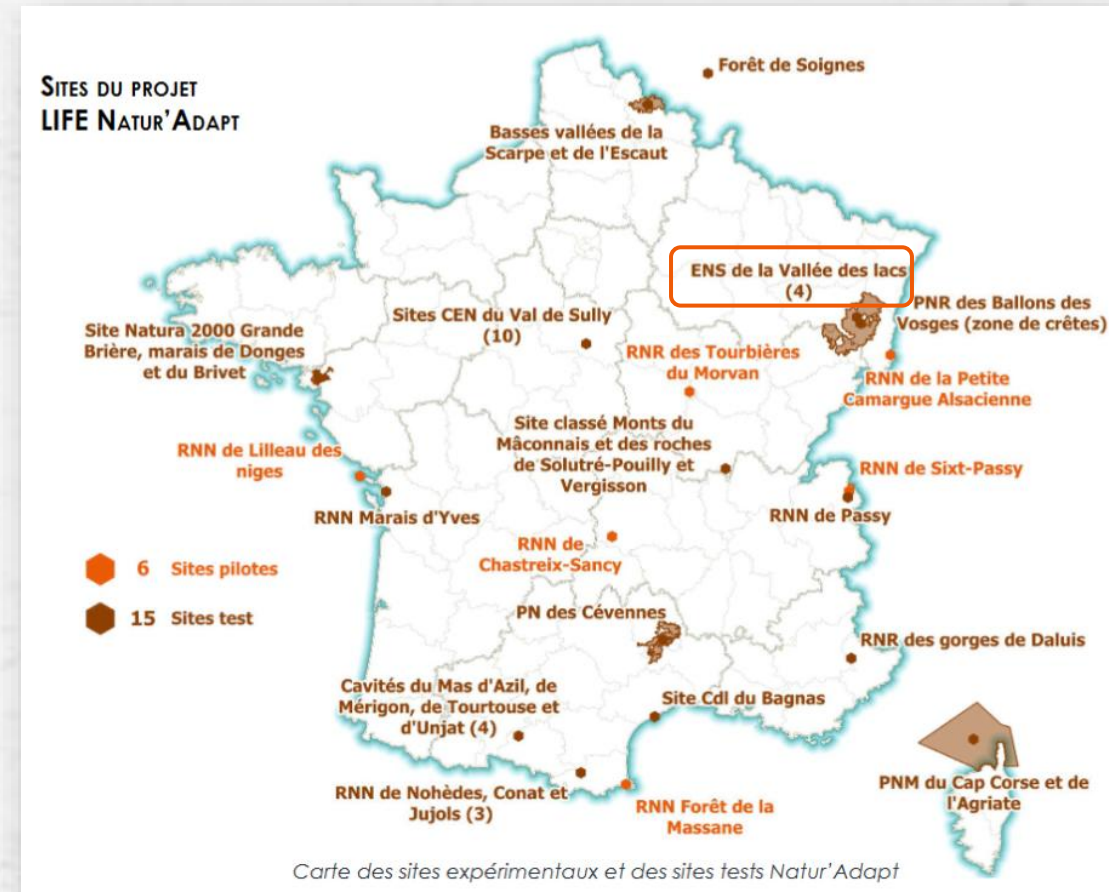
# II. Démarche Natur'Adapt vs ENS des Vosges

- Site test sur la Vallée des lacs 2021/2022
  - 3 sites préservés tout ou partie et avec différents outils fonciers



# II. Démarche Natur'Adapt vs ENS des Vosges

- Site test sur la Vallée des lacs 2021/2022
  - 3 sites préservés tout ou partie et avec différents outils fonciers



- Adaptation de la démarche nécessaire pour sa mise en œuvre sur les ENS : simplification pour une prise en compte plus globale

# III. Étude en cours sur le changement climatique

- Déclinaisons des récits climatiques par région biogéographique sur le département
- Fiche descriptive ENS
  - Récit climatique
  - Vulnérabilité
  - Opportunité



- **Évolution du système de codification et de hiérarchisation des ENS**
- Intégration dans les plans de gestion

# Évolution du système de codification des ENS

- Contrainte : réaliser avec les outils déjà existants
- **Objectiver l'évaluation de l'intérêt écologique des sites**
  - Utilisation d'une notation quantitative (chiffrée) basée sur des indicateurs avec des seuils définis

- **Préciser la hiérarchisation**

- Formulation de critères d'aide à la décision
- Proposition d'une formule pour comparer deux sites

Code site	Nom du site	Note écologique	Note d'aide à la décision
88*E26	Etang Curtile Voirin	85,56	40,47
88*H28	Prairies meso-hygrophiles du vallon de Presles	80,34	26,54
88*T66	Tourbière de Rouge Faigne	78,38	36,07
88*E12	Etang des Breuillots	77,65	38,12
88*E05	Etang des Calois	76,53	40,76
88*Z32	Etang de Bult	75,93	26,39

- Intégration du changement climatique dans la codification

➔ Pression traitée au même titre que les autres pressions





# Méthode de codification

- Phase 1 – Évaluation écologique
  - Quantification du niveau d'intérêt sur la base de critères écologiques

<b>Phase 1 – Evaluation écologique</b>	<b>Caractéristiques écologiques</b>
	Degré de conservation
	Menaces/atteintes observées

# Méthode de codification

- Phase 1 – Évaluation écologique

- Exemple du découpage d'un groupe de critères

		Critères	Modalités	Note
<b>Phase 1 _ Evaluation écologique</b>	Caractéristiques écologiques	Faune patrimoniale	Au moins 2 espèces ZNIEFF type 1	4
			Au moins 1 espèce ZNIEFF type 1 ou 3 espèces ZNIEFF type 2	3
			Au moins 1 espèce ZNIEFF type 2 ou 4 espèces ZNIEFF type 3	2
			Au moins 1 espèce ZNIEFF type 3	1
			Espèces communes	0
		Flore patrimoniale	Au moins 2 espèces ZNIEFF type 1	4
			Au moins 1 espèce ZNIEFF type 1 ou 3 espèces ZNIEFF type 2	3
			Au moins 1 espèce ZNIEFF type 2 ou 4 espèces ZNIEFF type 3	2
			Au moins 1 espèce ZNIEFF type 3	1
			Espèces communes	0
		Rareté/originalité des habitats	Au moins 2 habitats ZNIEFF type 1	4
			Au moins 1 habitats ZNIEFF type 1 ou 3 habitats ZNIEFF type 2	3
			Au moins 1 habitats ZNIEFF type 2 ou 4 habitats ZNIEFF type 3	2
			Au moins 1 habitat type 3	1
			Habitats communs	0
		Diversité des habitats	Plus de 10 habitats	4
			De 8 à 10 habitats	3
			De 5 à 7 habitats	2
			Moins de 5 habitats	1
		Superficie totale	Plus de 20 ha	4
De 10,1 à 20 ha	3			
De 1 à 10 ha	2			
Moins de 1 ha	1			



# Méthode de codification

- Critères déclinés par typologie de milieu avec des seuils spécifiques et adaptés au territoire (uniquement pour la phase 1)



Milieu forestiers :

Type de gestion forestière

Diversité des essences  
autochtones

Gros bois mort au sol/ sur pied

...



Milieux prairiaux :

Type de prairie (gestion appliquée)

Indicateurs coprophages



Milieux pelousaires :

Type de pelouse (gestion  
appliquée)



Milieux tourbeux :

Recouvrement de sphaignes



24<sup>e</sup> congrès des  
**Conservatoires d'espaces naturels**  
**NANCY** du 4 au 7 décembre 2024

# Méthode de codification

- Phase 1 – Évaluation écologique

- Critère « Vulnérabilité et/ou opportunité » permet d'évaluer les effets du changement climatique sur le site
- **Vulnérabilité** correspond à la tendance d'un objet à subir des dommages en fonction de son exposition, sa sensibilité et sa capacité d'adaptation globales aux variations climatiques et à leurs conséquences physiques
- **Opportunité** correspond à la tendance d'un objet à réagir positivement au changement climatique

<b>Menaces/atteintes observées</b>	Vulnérabilité liée au changement climatique	Vulnérabilité forte	<b>-2</b>
		Vulnérabilité moyenne	<b>-1</b>
		Vulnérabilité faible	<b>0</b>
	Opportunité liée au changement climatique	Opportunité faible	<b>0</b>
		Opportunité moyenne	<b>+1</b>
		Opportunité forte	<b>+2</b>

# Méthode de codification

- Phase 2 – Aide à la décision
  - Quantification de l'intérêt d'intervention

<b>Phase 2 – Aide à la décision</b>	<b>Corridors biologiques</b>
	Services écosystémiques
	Facilité de protection
	Potentiel de valorisation
	Potentiel de restauration
	Urgence de protection



# Méthode de codification

- Phase 2 – Aide à la décision
  - Exemple du découpage d'un groupe de critères

		Critères	Modalités	Note
<b>Phase 2 – Aide à la décision</b>	Corridors biologiques	Contiguïté avec d'autres milieux naturels	Milieux naturels proches ou contigus de grandes qualité	<b>2</b>
			Milieux naturels épars ou de qualité moyenne	<b>1</b>
		Réseaux de milieux similaires	Plus de 2 au 10km <sup>2</sup> (dense à très dense)	<b>2</b>
			De 0 à 2 au 10km <sup>2</sup> (pas ou peu dense)	<b>1</b>



# Méthode de codification

- Phase 2 – Aide à la décision

- Critère « Adaptabilité au changement climatique » permet de prioriser l'intervention sur les sites pour lesquels des aménagements paraissent possible pour préserver les enjeux biologiques

- **Capacité d'adaptation** correspond à la capacité d'un objet à tirer des effets positifs par rapport aux changements climatiques lorsque des mesures sont mises en place

<b>Urgence de protection</b>	<b>Capacité d'adaptation</b>	Intervention possible pour atténuer significativement les effets sur les enjeux	<b>+2</b>
		Intervention possible mais avec effets limités	<b>+1</b>
		Peu ou pas de marge d'adaptation	<b>0</b>
		Pas besoin d'adaptation	<b>0</b>

# Méthode de codification

- Pondération des groupes de critères

➔ permet de donner plus d'importance à certains groupes de critères

<b>Phase 1 – Evaluation écologique</b>	Caractéristiques écologiques	<b>4</b>
	Degré de conservation	<b>3</b>
	Menaces/atteintes observées	<b>3</b>
<b>Phase 2 – Aide à la décision</b>	Corridors biologiques	<b>1</b>
	Services écosystémiques	<b>1</b>
	Facilité de protection	<b>2</b>
	Potentiel de valorisation	<b>3</b>
	Potentiel de restauration	<b>1</b>
	Urgence de protection	<b>2</b>

Coefficient de pondération



# Principe de calcul

- Formule de calcul avec des moyennes permet de palier un éventuel critère non renseigné
- La division par 10 permet de relativiser la pondération et comparer les deux phases

Note générale =

*[ (Moyenne des notes des critères écologiques x 4) + (Moyenne des notes des critères de degré de conservation x 3) + (Moyenne des notes des critères de menaces et d'atteintes x 3) ] / 10*

# Principe de calcul

- Formule de normalisation (centrer/réduire) pour étaler la note de 0 à 100  
→ Permet de comparer des sites de milieux différents

Ainsi,

$$M = \frac{100}{\text{amplitude des notes générales possibles pour le type de milieu concerné}}$$

$$\text{Normalisation de la note générale} = [(\text{Note générale} - \text{note minimale}) \times M]$$

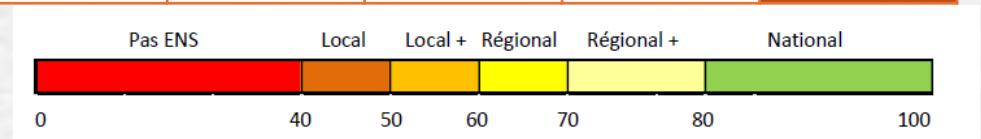


# Résultats obtenus

- Exemple pour la note écologique sur le milieu « étangs » : légère variation observée dans les résultats obtenus mais ne change pas profondément l'intérêt du site

Code site	Nom du site	Caractéristiques écologiques	Description du milieu et degré de conservation	Menaces/ atteintes observées	TOTAL	Note générale	Niveau d'intérêt
88*E05	Etang des Calois	2,2	1,4	1,6	1,78	<b>76,53</b>	Régional +
88*E12	Etang des Breuillots	2,4	1,4	1,4	1,82	<b>77,65</b>	Régional +
88*E26	Etang Curtil Voirin	3,2	1,1	1,6	2,08	<b>85,56</b>	National
88*Z32	Etang de Bult	2,4	1,1	1,6	1,76	<b>75,93</b>	Régional +
88*Z39	Etang de Genofaing	1,8	1,0	1,6	1,49	<b>67,70</b>	Régional
88*Z40	Etang de l'Embéchêne	1,4	1,0	0,7	1,07	<b>55,14</b>	Local +
88*Z47	Etang Chatard et Grand-père	1,0	-0,1	1,4	0,80	<b>46,74</b>	Local

Code site	Nom du site	Vulnérabilité liée au changement climatique		Opportunité liée au changement climatique		Caractéristiques écologiques	Description du milieu et degré de conservation	Menaces/ atteintes observées	TOTAL	Note générale	Niveau d'intérêt
		Modalité	NOTE	Modalité	NOTE						
88*E05	Etang des Calois	VUL FAI	0	OPP FOR	2	2,2	1,3	1,4	1,7	<b>74,45</b>	Régional +
88*E12	Etang des Breuillots	VUL FOR	-2	OPP MOY	1	2,4	1,5	1	1,7	<b>74,66</b>	Régional +
88*E26	Etang Curtil Voirin	VUL MOY	-1	OPP FAI	0	3,2	1,1	1,1	1,9	<b>82,09</b>	National
88*Z32	Etang de Bult	VUL FOR	-2			2,4	1,2	1,1	1,6	<b>73,01</b>	Régional +
88*Z39	Etang de Genofaing	VUL MOY	-1	OPP FOR	2	1,8	1,1	1,3	1,4	<b>66,49</b>	Régional
88*Z40	Etang de l'Embéchêne			OPP MOY	1	1,4	1,1	0,7	1,1	<b>55,97</b>	Local +
88*Z47	Etang Chatard et Grand-père	VUL FAI	0	OPP FAI	0	1	-0,1	1,1	0,7	<b>42,93</b>	Local



# Résultats obtenus

- Exemple pour la note « aide à la décisions » - tous types de milieux : variation observée dans les résultats obtenus plus marquée notamment lorsque la protection peut avoir un effet

Code site	Nom du site	Corridors biologiques	Services écosystémiques	Facilité de protection	Potentiel de valorisation	Potentiel de restauration	Urgence de protection	TOTAL	Note générale
88*E26	Etang Curtil Voirin	2,0	1,0	1,0	1,2	1,0	0,0	0,96	<b>40,47</b>
88*E12	Etang des Breuillots	2,0	0,7	1,0	0,8	2,0	0,0	0,91	<b>38,12</b>
88*E05	Etang des Calois	2,0	0,7	1,0	1,0	2,0	0,0	0,97	<b>40,76</b>
88*Z32	Etang de Bult	1,0	0,0	1,0	0,8	1,0	0,0	0,64	<b>26,39</b>
88*Z39	Etang de Genofaing	1,5	0,7	1,0	0,8	1,0	0,0	0,76	<b>31,52</b>
88*H16	Les Corbeaux	2,0	1,7	1,0	0,8	2,0	0,0	1,01	<b>42,52</b>
88*T50	Tourbière du pied du Hohneck	2,0	1,3	1,0	0,8	1,0	0,0	0,87	<b>36,66</b>

Code site	Nom du site	Urgence de protection		Corridors biologiques	Services écosystémiques	Facilité de protection	Potentiel de valorisation	Potentiel de restauration	Urgence de protection	TOTAL	Note générale
		Adaptabilité au changement climatique									
		Modalité	NOTE								
88*E26	Etang Curtil Voirin	EFF FOR	2	2,0	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0	1,16	<b>52,13</b>
88*E12	Etang des Breuillots	EFF FAI	1	2,0	0,7	1,0	0,8	2,0	0,5	1,01	<b>44,59</b>
88*E05	Etang des Calois	PEU EFF	0	2,0	0,7	1,0	1,0	2,0	0,0	0,97	<b>42,62</b>
88*Z32	Etang de Bult	NON	0	1,0	0,0	1,0	0,8	1,0	0,0	0,64	<b>26,56</b>
88*Z39	Etang de Genofaing	EFF FAI	1	1,5	0,7	1,0	0,8	1,0	0,5	0,86	<b>37,21</b>
88*H16	Les Corbeaux	EFF FOR	2	2,0	1,7	1,0	0,8	2,0	1,0	1,21	<b>54,43</b>
88*T50	Tourbière du pied du Hohneck	inconnu		2,0	1,3	1,0	0,8	1,0	0,0	0,87	<b>38,03</b>



# Hiérarchisation des sites

- Hiérarchisation finale avec une double lecture
  - ➔ Note écologique qui permet de classer les sites les uns avec les autres
  - ➔ Note d'aide à la décision permet d'affiner le choix

Code site	Nom du site	Note écologique	Note aide à la décision
88*E26	Etang Curtil Voirin	82,09	52,13
88*E12	Etang des Breuillots	74,66	44,59
88*E05	Etang des Calois	74,45	42,62
88*Z32	Etang de Bult	73,01	26,56
88*Z39	Etang de Genofaing	66,49	37,21



# IV. Choix stratégiques

- Préservation d'un nouvel ENS :
  - Choix scientifique par le Conservatoire
  - Choix politique par le Conseil départemental



# IV. Choix stratégiques

- Préservation d'un nouvel ENS :
  - Choix scientifique par le Conservatoire
  - Choix politique par le Conseil départemental
- Questionnement sur nos interventions ?
  - Quel site inventorié doit-on protéger en priorité ?



Les 10 premiers ou les 10 derniers ? (note écologique)



24<sup>e</sup> congrès des  
**Conservatoires d'espaces naturels**  
**NANCY** du 4 au 7 décembre 2024

# IV. Choix stratégiques

- Préservation d'un nouvel ENS :
  - Choix scientifique par le Conservatoire
  - Choix politique par le Conseil départemental
- Questionnement sur nos interventions ?
  - A quelle phase accordons-nous le plus d'importance :
    - Un site d'intérêt écologique Régional où l'aide à la décision est minime
    - Un site d'intérêt écologique Local où l'aide à la décision est fort
  - Un milieu ou un intérêt écologique doit-il être privilégié ?





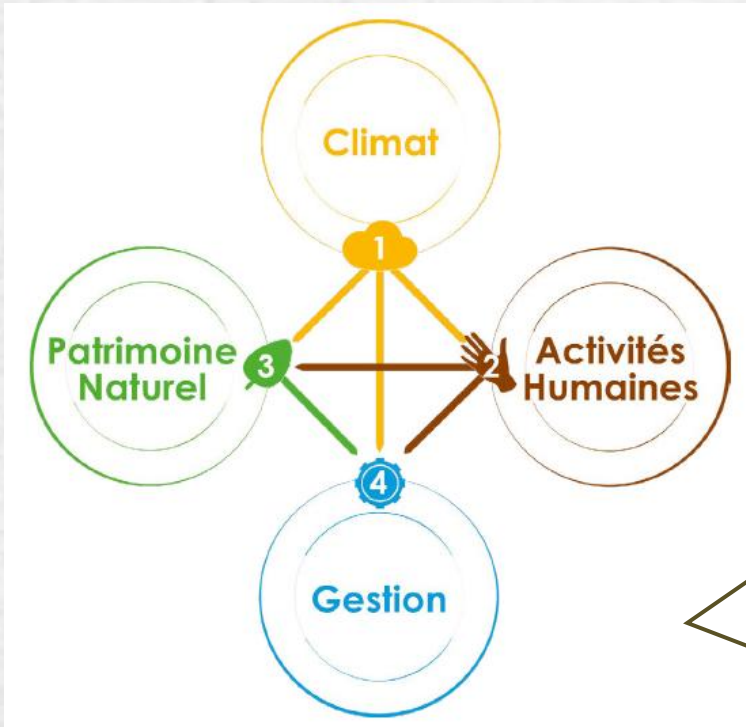
# IV. Choix stratégiques

- Préservation d'un nouvel ENS :
  - Choix scientifique par le Conservatoire
  - Choix politique par le Conseil départemental
- Questionnement sur nos interventions ?
  - Suivi de cette stratégie et opportunité
    - Choix politique, contrainte foncière ... ?



"La stratégie, c'est le chemin, mais l'opportunité, c'est parfois la clé de la réussite."

# Discussions



Données d'exploitation

Fréquentation  
Usage  
Démographique  
Agricole  
etc.

Bilan carbone de nos structures

Stockage carbone

Données de gestion

suivi  
évaluation  
etc.

Pression

Continuité écologique