



Atlas de la vulnérabilité au changement climatique

Etude prospective Ain aval 2050



Une étude portée par : Avec la participation financière de :



Et l'accompagnement
du bureau d'étude :



Qu'est-ce que la vulnérabilité au changement climatique ?

Le GIEC (Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) définit la vulnérabilité au changement climatique comme « le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets du changement climatique sans pouvoir y faire face ». Elle dépend d'une part du caractère, de l'ampleur et du rythme de l'évolution climatique, des variations auxquelles le système est exposé et d'autre part de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation.

Pour la production de cet atlas, la vulnérabilité est appréhendée comme étant le croisement entre l'exposition et la sensibilité au changement climatique :

- **L'exposition** correspond aux variations climatiques auxquelles le système est exposé. Elle varie donc en fonction des scénarios climatiques, des modèles climatiques et des modèles d'impacts utilisés ;
- **La sensibilité** représente les caractéristiques d'un territoire donné qui le rendent plus ou moins fragile vis-à-vis d'une exposition donnée. Nous avons choisi de prendre en compte à la fois la sensibilité des milieux naturels et la sensibilité des usages de l'eau dans ce livret.



A l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, un second plan de bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau a été élaboré et publié en 2023. Ce plan définit, pour chaque bassin, le degré de vulnérabilité face à la baisse de la disponibilité en eau, à la perte de la biodiversité aquatique et humide, à l'assèchement des sols, à la détérioration de la qualité des eaux et aux risques naturels liés à l'eau. Cette identification, cartographiée, a permis de cibler les bassins vulnérables nécessitant des actions d'adaptation au changement climatique (voir le détail p. 25).

Caractériser l'exposition :

L'exposition au changement climatique a été caractérisée à partir des **données disponibles sur le portail DRIAS** (voir les fiches diagnostic pour plus de détails sur les données). L'ensemble des simulations disponibles ont été prises en compte et les valeurs médianes ont été retenues pour la représentation d'une quinzaine d'indicateurs climatiques (température, jours chauds, humidité des sols, ...).

Ces indicateurs rendent compte de l'horizon climatique 2040-2070. Enfin, c'est le scénario d'émission de gaz à effet de serre **RCP 8.5** qui a été retenu, il s'agit du scénario le plus pessimiste. Néanmoins, à horizon 2050, les résultats diffèrent peu entre ce scénario et le 4.5, plus optimiste. [Plus d'informations sur le traitement des données de projections climatiques dans les fiches diagnostic 1.1. et suivantes.](#)

Les indicateurs climatiques "horizon 2050" sont calculés sous forme **d'écart à la période de référence 1976-2005**.

Les données sont disponibles et ont été représentées à l'échelle de mailles de 8 x 8 km².

Pour chaque indicateur, des gammes de niveaux ont été attribuées afin de spatialiser l'exposition. Ces niveaux ont été attribués "à dire d'expert" et sont volontairement présentés sans légende quantifiée.

[Se reporter aux fiches diagnostic pour connaître plus en détail l'exposition au changement climatique.](#)

Caractériser la sensibilité :

A partir des caractéristiques et enjeux présents sur le territoire du SR3A, **plusieurs variables de sensibilité ont été identifiées.** Elles permettent de déterminer la sensibilité globale du territoire au regard d'une thématique donnée.

Ces thématiques ont été regroupées en 3 volets qui structurent cet atlas :

- **Volet "risques"**, avec les thématiques "inondations" et "retrait-gonflement des argiles" ;
- **Volet "milieux"**, avec les thématiques "espaces remarquables", "biodiversité piscicole", "zones humides", "milieux aquatiques" ;
- **Volet "usages"**, avec les thématiques "activités économiques et industrielles", "activités agricoles", "alimentation en eau potable (AEP)".

Pour chaque thématique étudiée, plusieurs variables ont été prises en compte et spatialisées, **à partir de différents référentiels géographiques** : toutes les informations n'ont pas été synthétisées par masses d'eau par exemple ; lorsque cela a été possible des référentiels plus précis ont été retenus.

Pour chaque variable, des niveaux de sensibilité ont été déterminés "à dire d'expert" afin de discriminer les différents secteurs du bassin versant de l'Ain aval.

Établir les cartes de vulnérabilité :

Les cartes de vulnérabilité sont obtenues par croisement géographique entre **les variables de sensibilité et d'exposition pour chaque thématique traitée.**

L'exposition au changement climatique étant relativement similaire sur l'ensemble du territoire d'étude, ce sont surtout les référentiels de sensibilité des milieux et des usages qui font varier les niveaux de vulnérabilité.



INTRO GENERALE

Quelles sont les données mobilisées pour l'exposition ?

Les données de projection climatique pour caractériser le climat futur

Nous avons mobilisé depuis le portail DRIAS les données suivantes :

- Les **projections climatiques des 12 couples de modèles globaux / régionaux disponibles sur le portail DRIAS**. Il s'agit de chroniques au pas de temps journalier jusqu'à 2100 pour les paramètres de précipitations, de température, d'ETP « FAO », de pluies efficaces, d'humidité des sols, etc ; et ce pour les deux scénarios RCP 4.5 et 8.5.
- Les **indicateurs climatiques** calculés à partir des 12 couples de modèles et qui sont exprimés en valeur relative (ex : nombre de jours de gels à horizon lointain) et en écart à la période de référence (ex : + 10 jours d'été à horizon moyen par rapport à la période de référence). Les indicateurs sont produits à horizon moyen (2040-2070) et lointain (2070-2100). La période référence est la période 1975-2005.

Ces données sont **spatialisées à l'échelle de mailles de 8 x 8 km** (identiques aux mailles SAFRAN). Pour la production des indicateurs globaux, nous avons donc **moyenné les résultats à l'échelle du périmètre de l'étude, mais aussi à l'échelle des sous bassins versant pour caractériser certains contextes spécifiques (exemple : évolution des cumuls neigeux)**.

Les graphiques rendant compte des projections climatiques sont présentés en identifiant la valeur médiane des 12 couples de modèles et les incertitudes : la gamme de résultats est représentée par des percentiles.



Ces projections climatiques sont de la "génération" du 5ème rapport du GIEC. Les projections du 6ème rapport sont plus précises, mais ne sont pas disponibles publiquement en version corrigée. Avec ces projections, le signal d'évolution de la température et des précipitations est inchangé, mais l'incertitude est réduite et l'ampleur du réchauffement plus important.

Qu'est ce que le « GIEC » ?

Le GIEC est un organisme intergouvernemental ouvert à tous les pays membres de l'ONU. Il évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts et les possibilités de limiter l'ampleur du réchauffement. Ses rapports synthétisent les publications de milliers de chercheurs qui analysent, modélisent et quantifient le changement climatique et ses impacts.



Pour en savoir plus sur le GIEC



DRIAS = Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement

Les données de projection climatique pour caractériser l'hydrologie future

Les projections du portail DRIAS-EAU ont permis de décrire l'évolution possible du climat futur, mais également de modéliser l'évolution de la ressource en eau :

- Reprise des résultats de modélisation Modcou (chaîne SIM2, modèle physique de MétéoFrance) des débits jusqu'en 2100, forcés avec les 12 couples de modèles climatiques du portail DRIAS et les 2 RCP (4.5 et 8.5)
- Il s'agit de débits "pseudo-naturels", qui ne prennent pas en compte les influences anthropiques
- 14 stations sur le périmètre d'étude, sachant que les dynamiques sont identiques sur les stations d'un même cours d'eau et proches. L'Ain, l'Albarine, et le Suran disposent de stations SIM2.

Ces projections, réalisées dans le cadre du projet national Explore 2, **permettent de connaître les évolutions possibles de l'hydrologie naturelle (non influencée)** sur les grands cours d'eau du périmètre.

Les indicateurs présentés sont :

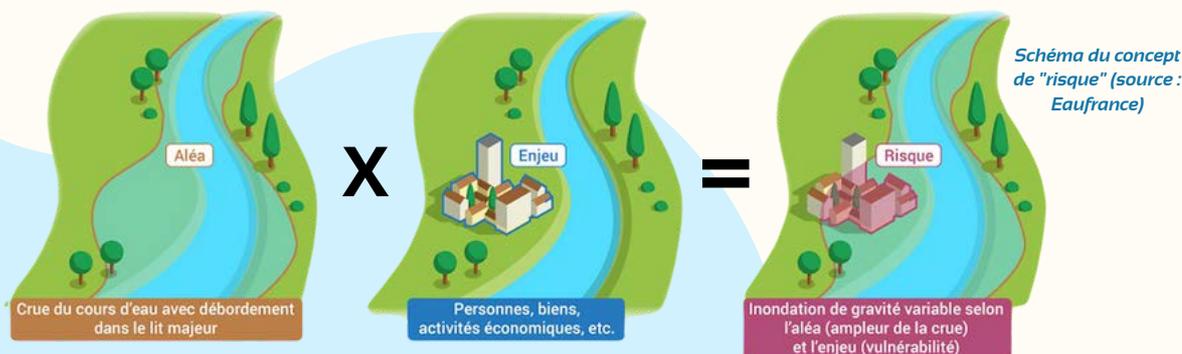
- l'évolution des régimes hydrologiques (débits journaliers interannuels à différents horizons) ;
- l'évolution des QMNA, débits médians et débits crue (débit classé : Q90) jusqu'en 2100.

Les graphiques rendant compte des projections hydrologiques sont présentés en identifiant la valeur médiane des 12 couples de modèles et les incertitudes : la gamme de résultats est représentée par des percentiles.

VOLET RISQUES

Rappel du contexte

- Les risques naturels varient selon les **caractéristiques physiques des territoires** (sol, sous-sol, reliefs, ...). La densité de population et l'urbanisation peuvent représenter des facteurs aggravants pour un risque donné. Identifier et qualifier un risque est essentiel afin de **le prévenir et de le diminuer**. En France, les deux tiers des 36 000 communes du territoire sont exposées à au moins un risque naturel : 1 français sur 4 est potentiellement exposé aux inondations. **Sur le territoire de l'Ain aval et de ses affluents, les risques incendies, inondations et retrait-gonflement des argiles sont notamment présents.**
- Les risques naturels sont évalués **en croisant un aléa naturel avec la vulnérabilité d'un territoire**. Un aléa naturel est la possibilité qu'un événement naturel relativement brutal menace ou affecte une zone donnée. L'aléa représente donc l'estimation de la réalisation de cet événement. L'aléa ne devient un risque qu'en présence d'enjeux humains, économiques et environnementaux (= la vulnérabilité d'un territoire). La vulnérabilité exprime donc le niveau d'effet prévisible de ce phénomène sur des enjeux, qui peuvent être humains, matériels ou économiques par exemple.



Sommaire :

Dans le volet "risques", trois cartes de vulnérabilité au changement climatique ont été produites :

- **Inondations,**
- **Retrait-gonflement des argiles.**

Trois cartes sont présentées pour chaque thématique :

- 1. La vulnérabilité du territoire à horizon 2050**, vis-à-vis du risque traité. Elle est issue du croisement entre les cartes de sensibilité et d'exposition.
- 2. La sensibilité du territoire concernant ce risque.** Cette sensibilité concerne la période actuelle, il ne s'agit donc pas d'une projection future.
- 3. L'exposition du territoire à horizon 2050** vis-à-vis du changement climatique.



En 2020, 80 communes de l'Ain ont reconnu des sinistres en raison du retrait-gonflement des argiles.

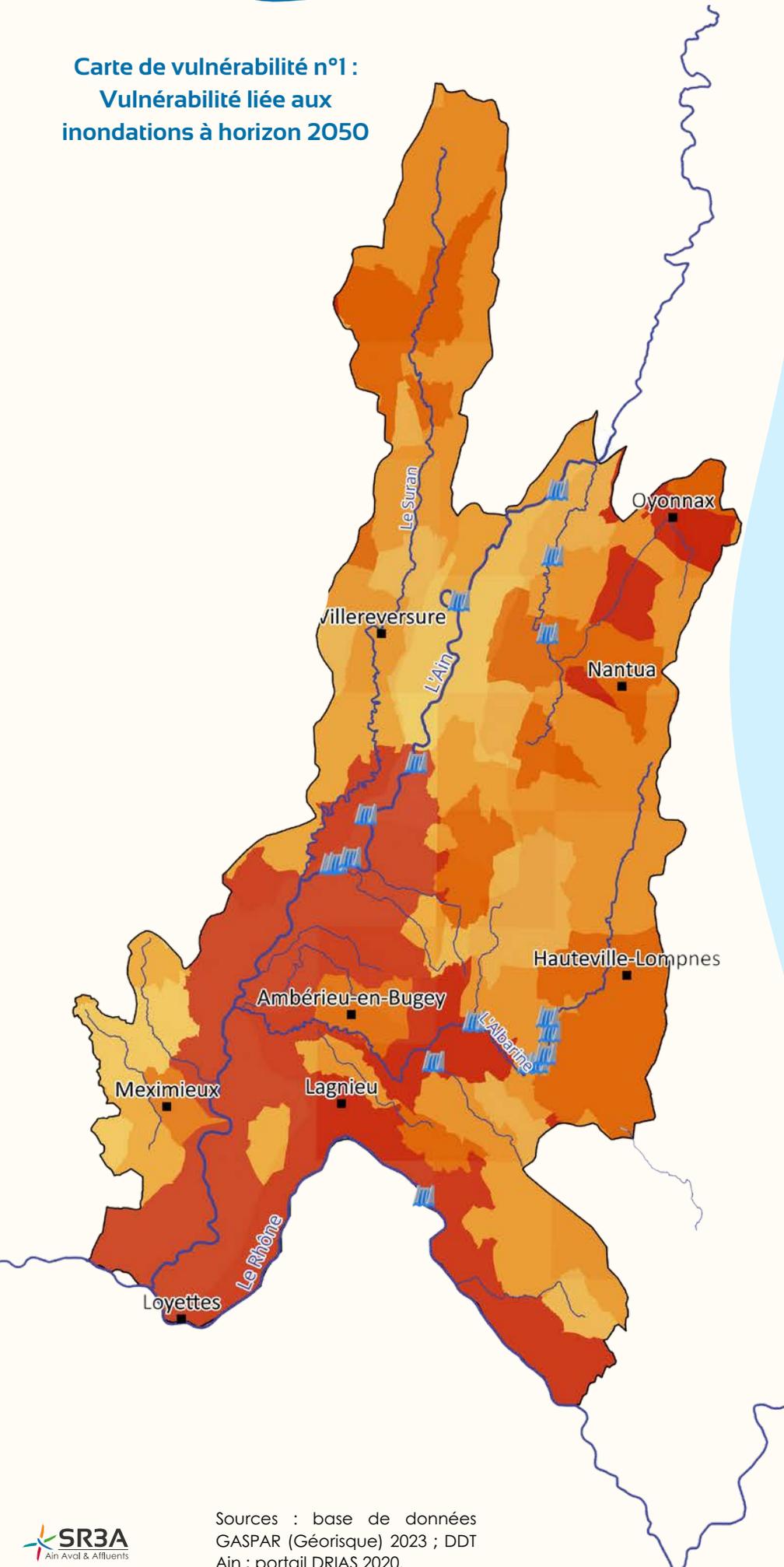
Source : BRGM, 2003



Crue centennale à Ambérieu-en-Bugey, 1991 (source : Le Progrès, 2016.)

Une crue trentennale est une crue dont la probabilité d'occurrence est de 1 sur 30. Ces crues peuvent se révéler dévastatrices en fonction des enjeux au niveau desquels elles surviennent. Le Bugey a déjà fait face à une crue trentennale de l'Ain en 1991.

Carte de vulnérabilité n°1 :
Vulnérabilité liée aux
inondations à horizon 2050



Explication de la carte :

Attention : il est important de différencier la vulnérabilité aux inondations (croisement entre un aléa inondation et la présence d'enjeux humains/bâties) et la vulnérabilité au changement climatique et son impact sur les inondations.

Dans l'ensemble, **le territoire est vulnérable face au risque inondation.**

Le changement climatique va surtout impacter les secteurs plus réactifs à des précipitations intenses et où il existe également des enjeux potentiellement "impactables" (zones urbanisées le long de plus petits cours d'eau) : vallées du Lange, de l'Oignin, de l'Albarine, voire dans une moindre mesure les affluents du Rhône (risque de débordement).

Le Suran semble également avoir une forte exposition au changement climatique, mais reste moins vulnérable aux inondations car moins d'enjeux.

La commune de Brion est aussi très vulnérable car à la confluence de 3 rivières Lange-Oignin et Bras du Lac.

Les communes d'**Oyonnax, Groissiat, Brion et Martignat** sont concernées par les PPRI "Crues du Lange et de la Sarsouille" et "Crues du Lange et de l'Oignin", avec un risque de débordement rapide de ces cours d'eau. Enfin, **les communes qui longent le Rhône et ses affluents** sont aussi très vulnérables, elles disposent toutes d'un PPRI.

Les communes sans PPRI ne sont pas pour autant peu vulnérables.

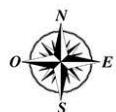
Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Centrales hydroélectriques autorisées
- Cours d'eau principaux

Vulnérabilité :

Faible

Elevée



0 5 10 km



Sensibilité aux inondations :

[Arrêtés Cat Nat / PPRI]

Légende :

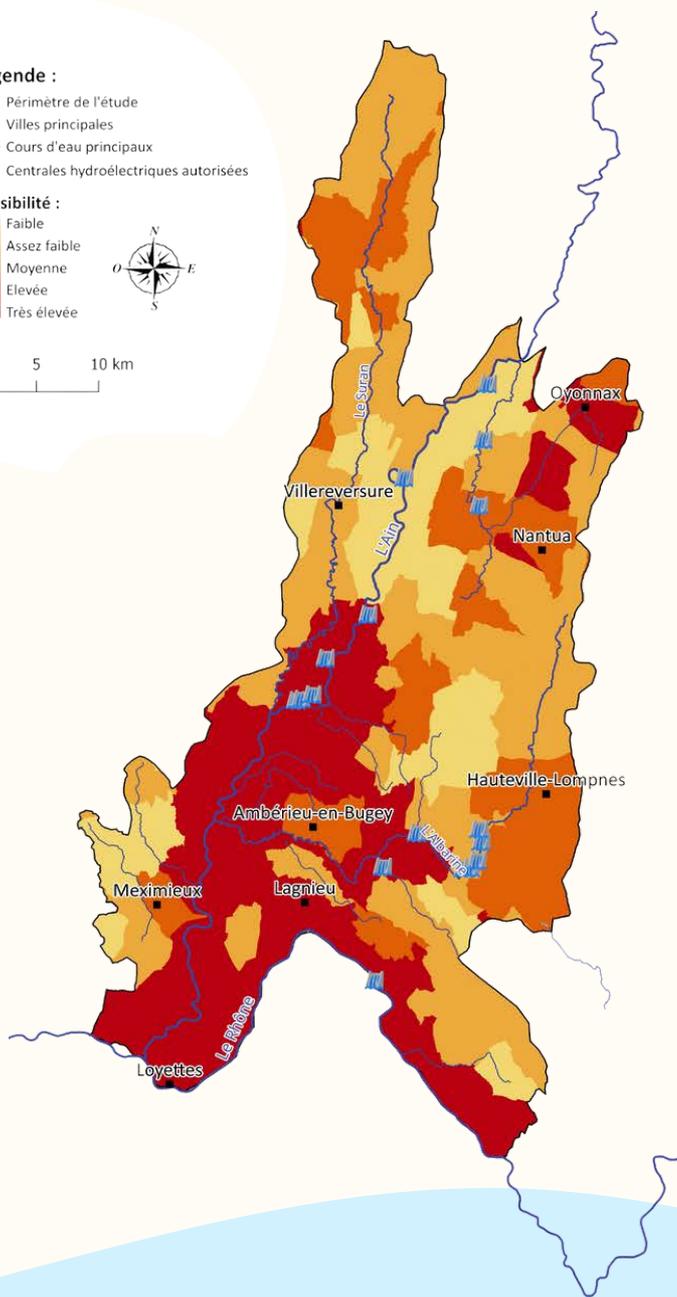
- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- ▒ Centrales hydroélectriques autorisées

Sensibilité :

- Faible
- Assez faible
- Moyenne
- Elevée
- Très élevée



0 5 10 km



Exposition au changement climatique à horizon 2050 :

Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

Exposition :

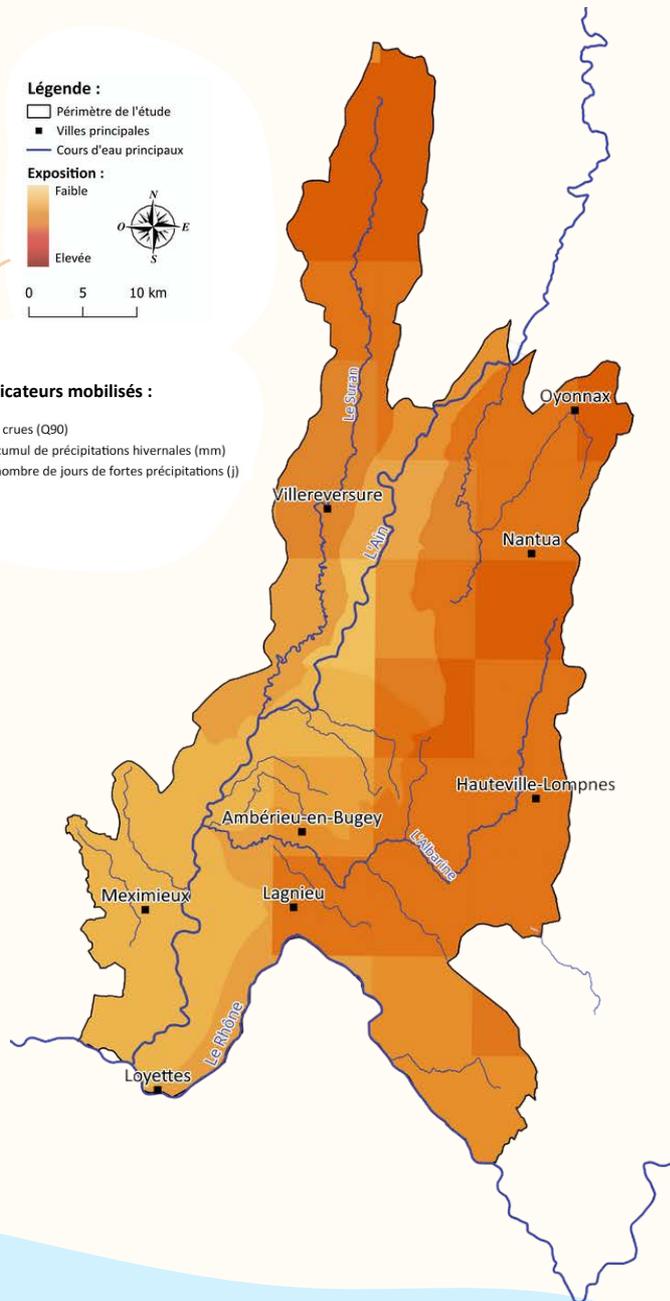
- Faible
- Elevée



0 5 10 km

Indicateurs mobilisés :

- Débits de crues (Q90)
- Ecart du cumul de précipitations hivernales (mm)
- Ecart du nombre de jours de fortes précipitations (j)



Détails sur la classification de la sensibilité :

Pour définir la sensibilité du territoire, deux critères ont été pris en compte : le **nombre d'arrêtés catastrophes naturelles "inondation" sur les communes (Cat Nat)**, et la **potentielle présence de Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI)**. Les communes qui disposent d'un PPRI ont été directement placées en sensibilité maximale (5/5).

La garantie Cat Nat est un régime d'indemnisation des catastrophes naturelles. Chaque catastrophe signalée est répertoriée dans une base de données, qui a été mobilisée pour concevoir cette carte.

Niveau de sensibilité :

- Nombre élevé d'arrêtés Cat Nat et/ou PPRI
- Communes sans arrêté Cat Nat

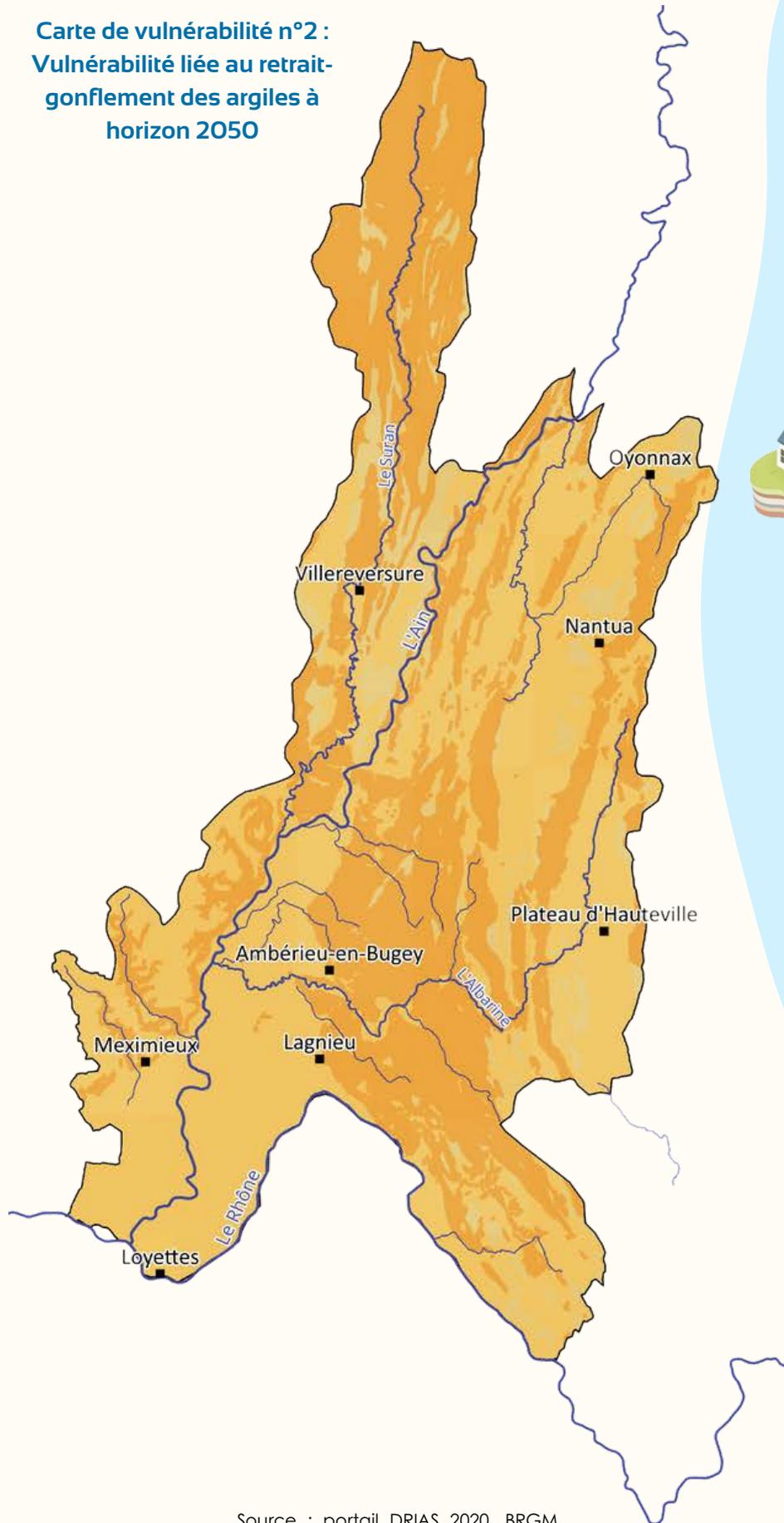
Détails sur l'exposition :

L'**exposition** du bassin versant au changement climatique prend en compte les indicateurs d'évolution des précipitations hivernales, de fortes précipitations et d'évolution des débits de crue (données SIM2).

A noter que la diminution des précipitations sous forme de neige au profit de la pluie peut aussi être une source d'augmentation des inondations par ruissellement et cours d'eau torrentiels.

Sources : base de données GASPARD (Géorisque) 2023 ; DDT Ain ; portail DRIAS 2020.

Carte de vulnérabilité n°2 :
Vulnérabilité liée au retrait-gonflement des argiles à horizon 2050



Explication de la carte :

En fonction de leur teneur en eau, les terrains argileux sont susceptibles de voir leur volume varier. Ils se rétractent durant les périodes de sécheresse et gonflent au retour des pluies : c'est le phénomène de "retrait-gonflement d'argiles". Bien qu'assez lentes, ces variations peuvent endommager les bâtiments qui se situent sur ces terrains.



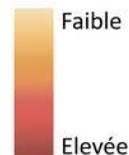
Schéma : Dangers Habitat, 2023

L'aléa "retrait-gonflement" des argiles est modéré sur le territoire du SR3A. Les secteurs les plus vulnérables sont le bassin du Suran et une partie du plateau du Bugey : il s'agit de secteurs pourvus de sols argileux, particulièrement sensibles au phénomène de retrait-gonflement. Le reste du territoire présente une vulnérabilité peu élevée dans l'ensemble.

Légende :

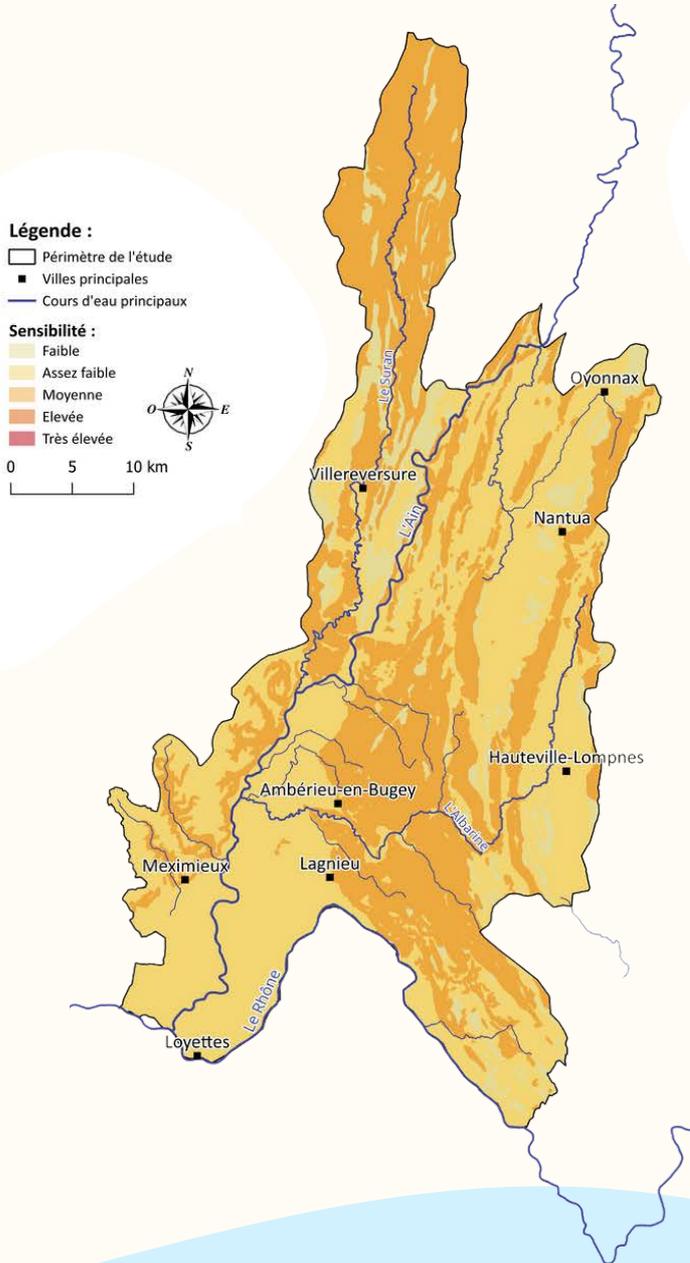
- Périimètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

Vulnérabilité :

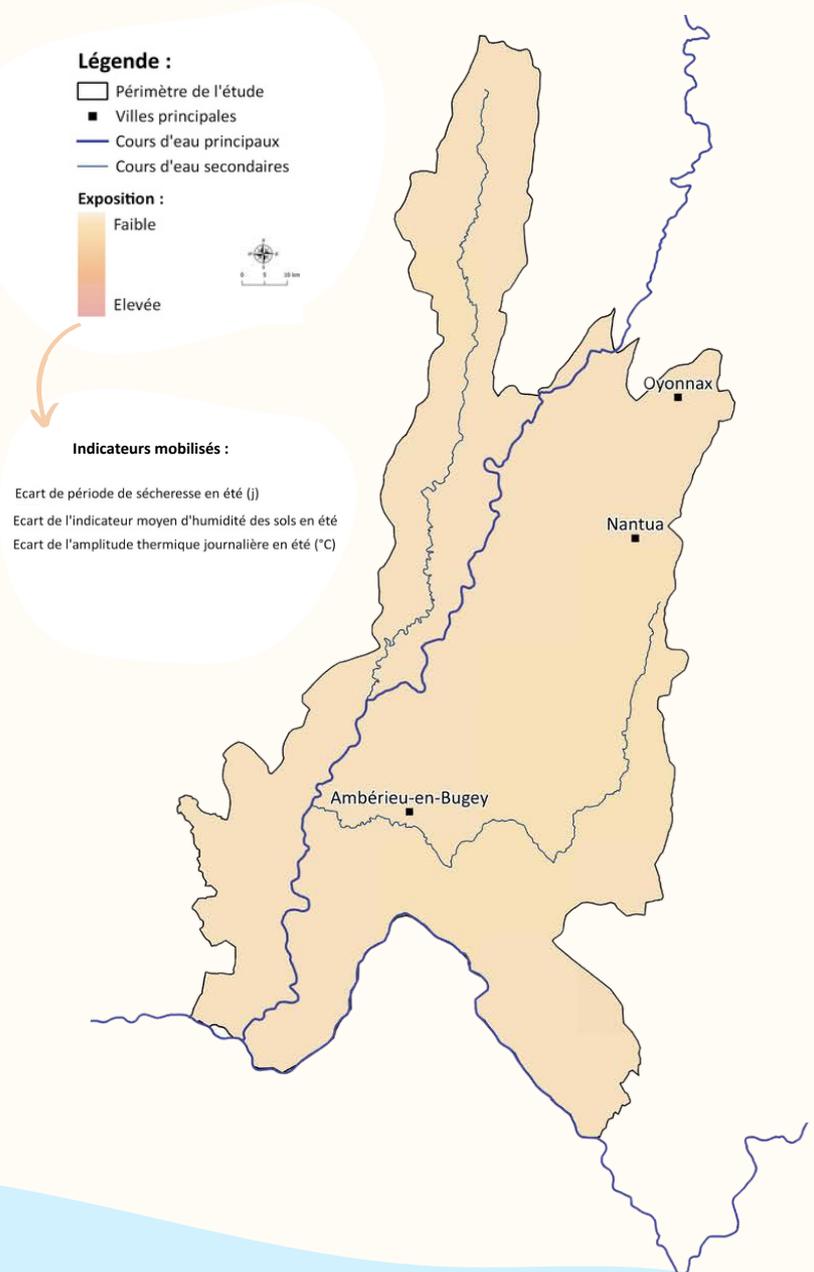


Sensibilité au retrait-gonflement des argiles :

[Données du BRGM]



Exposition au changement climatique à horizon 2050 :



Détails sur la classification de la sensibilité :

Les données mobilisées pour caractériser la **sensibilité** proviennent du BRGM. Ce dernier a effectué une cartographie de l'exposition au retrait-gonflement des argiles à l'échelle nationale (2019).

La côtière de la Dombes est connue pour ce type de phénomène.

Niveau de sensibilité :

- Exposition moyenne (BRGM)
- Exposition faible (BRGM)



Détails sur l'exposition :

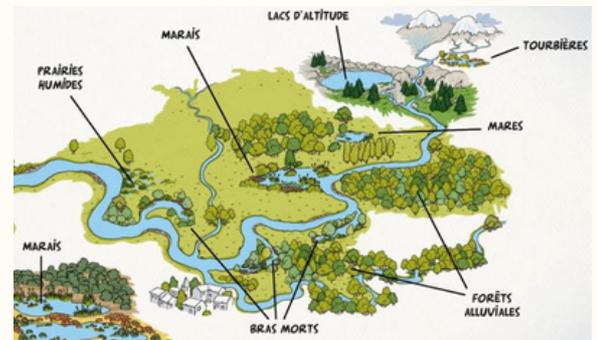
L'**exposition** du bassin versant au changement climatique prend en compte les indicateurs d'évolution des sécheresses (intensité et durée), de l'humidité des sols et de l'amplitude thermique journalière en été.

Les épisodes de sécheresse, les températures élevées et le déficit pluviométrique ont pour répercussion **d'assécher les sols argileux**, et donc de provoquer un phénomène de retrait entraînant des **dégâts plus ou moins sérieux pour les bâtiments**. A l'horizon 2050, l'intensification de ces indicateurs risque fortement d'amplifier le phénomène.

VOLET MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES

Contexte

- Les milieux aquatiques sur le territoire du SR3A présentent une grande diversité : plateaux karstiques, large plaine alluviale, secteurs de gorges, canyons, ... Des espaces naturels remarquables très distincts sont ainsi présents sur l'ensemble du bassin versant : de nombreux sites Natura 2000 sont recensés, souvent dans des secteurs aquatiques et/ou humides (Basse vallée de l'Ain, gorges de l'Ain, ...) ; réserves naturelles ; et terrains gérés par le conservatoire des espaces naturels et dans le cadre des espaces naturels sensibles (Département et SR3A).
- Au cours des dernières décennies, les milieux aquatiques et humides ont été fragilisés et rendus vulnérables face au changement climatique (voir fiche de diagnostic).
- Le bon état écologique n'est pas atteint pour plus de la moitié des masses d'eau superficielles du bassin versant, en particulier sur les sous bassins du Suran et de Lange - Oignin. De nombreuses pressions sont à l'origine de ces dégradations : pollution par les nutriments, pollution diffuse d'origine agricole, mais surtout altérations de la morphologie et de la continuité écologique.
- Les milieux humides ont un rôle important dans le **cycle de l'eau**. Au sein d'un bassin versant, ils communiquent entre eux ou avec des milieux aquatiques. L'eau qu'ils contiennent provient directement des précipitations ou est apportée par l'intermédiaire d'un cours d'eau ou des eaux souterraines. Le milieu humide se gorge d'eau temporairement, à la manière d'une éponge. L'eau est par la suite **restituée progressivement vers l'aval**. Cette restitution différée peut permettre la recharge d'une nappe souterraine, ou bien contribuer à soutenir le débit d'une rivière en période de sécheresse. Ainsi, quand les milieux humides sont en relativement bon état de fonctionnement, ils agissent comme des **zones tampons** dans le cycle de l'eau.
- Certaines espèces sont totalement dépendantes des milieux aquatiques, comme par exemple des oiseaux tels que le **cincle plongeur**, ou des mammifères terrestres, tels que la **loutre d'Europe et le castor d'Europe**. Enfin, d'autres espèces ont besoin de ces écosystèmes, sans qu'ils y passent la majeure partie de leur cycle de vie. C'est par exemple le cas de certains **oiseaux migrateurs, ou d'insectes** venant s'alimenter.



Sommaire :

Dans le volet "milieux humides et aquatiques", quatre thématiques sont traitées :

- Les espaces remarquables,
- La biodiversité piscicole,
- Les zones humides,
- Les milieux aquatiques

Trois cartes sont présentées pour chaque thématique :

1. La vulnérabilité du territoire à horizon 2050, vis-à-vis de la thématique traitée. Elle est issue du croisement entre la carte de sensibilité et celle d'exposition.
2. La sensibilité du territoire concernant cette thématique. Cette sensibilité concerne la période actuelle, il ne s'agit donc pas d'une projection future.
3. L'exposition du territoire à horizon 2050 vis-à-vis du changement climatique.

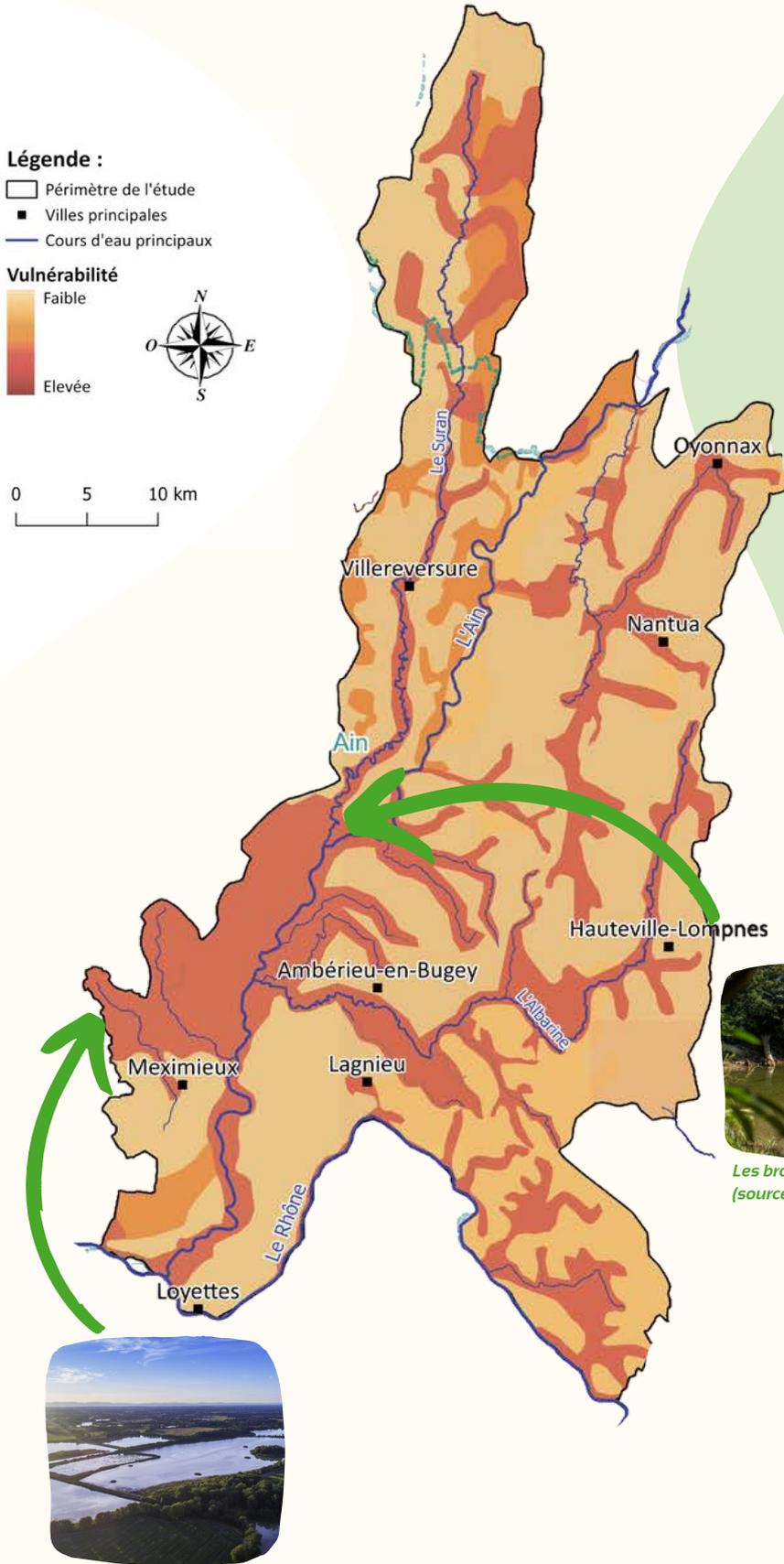
Loutre d'Europe (source : F. Merlier)

En décembre 2021, une loutre d'Europe a été aperçue à l'entrée des gorges de l'Ain, à hauteur du barrage d'Allement. Cet animal n'avait pas été observé dans le département depuis des années.



Tourbière de Cerin, commune de Marchamp (source : C. Sénéchal)

Carte de vulnérabilité n°4 : Vulnérabilité des espaces remarquables à horizon 2050



Explication de la carte :

La carte ci-contre s'intéresse à la **vulnérabilité au changement climatique des espaces remarquables à dominante humide et/ou aquatique**. Ainsi, les espaces remarquables qui ne correspondent pas à ce type de milieu n'ont pas été pris en compte.

Les zones vulnérables se répartissent ainsi sur l'ensemble du territoire au gré du réseau hydrographique, allant d'une vulnérabilité moyenne à élevée. Les espaces de vulnérabilité élevée se situent **sur les têtes de bassins versants, ainsi que le long des cours d'eau, sur les zones de la Dombes et de la plaine de l'Ain**.

Certains cours d'eau ressortent comme étant particulièrement vulnérables en raison de la présence de sites classés Natura 2000 : **l'Aain (en particulier la basse vallée de l'Aain), le Suran, l'Albarine, le Lange, le Toison, le Longevent ou encore la Brive**. L'équilibre écologique de ces zones étant très fortement lié aux conditions hydrologiques, l'exposition aux impacts du changement climatique **fait craindre une dégradation des conditions d'accueil de ces espaces remarquables**.

Une partie de la **zone Natura 2000 de la Dombes** est également située sur le territoire d'étude. Celle-ci est caractérisée par ses nombreux étangs où viennent nicher des espèces d'oiseaux protégés (Canard chipeau, Echasse blanche, Sarcelle d'été, ...). **Là encore, le fonctionnement de cet écosystème est très dépendant des conditions hydro-climatiques**.

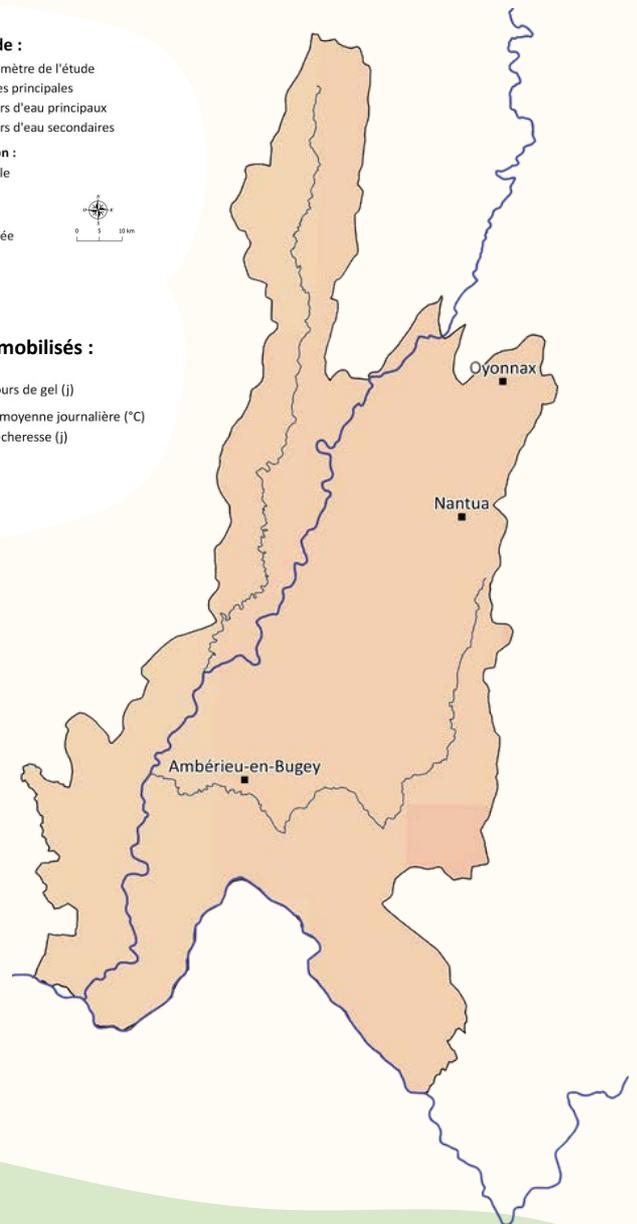
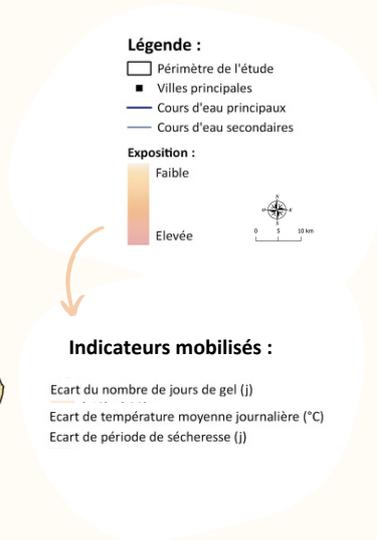
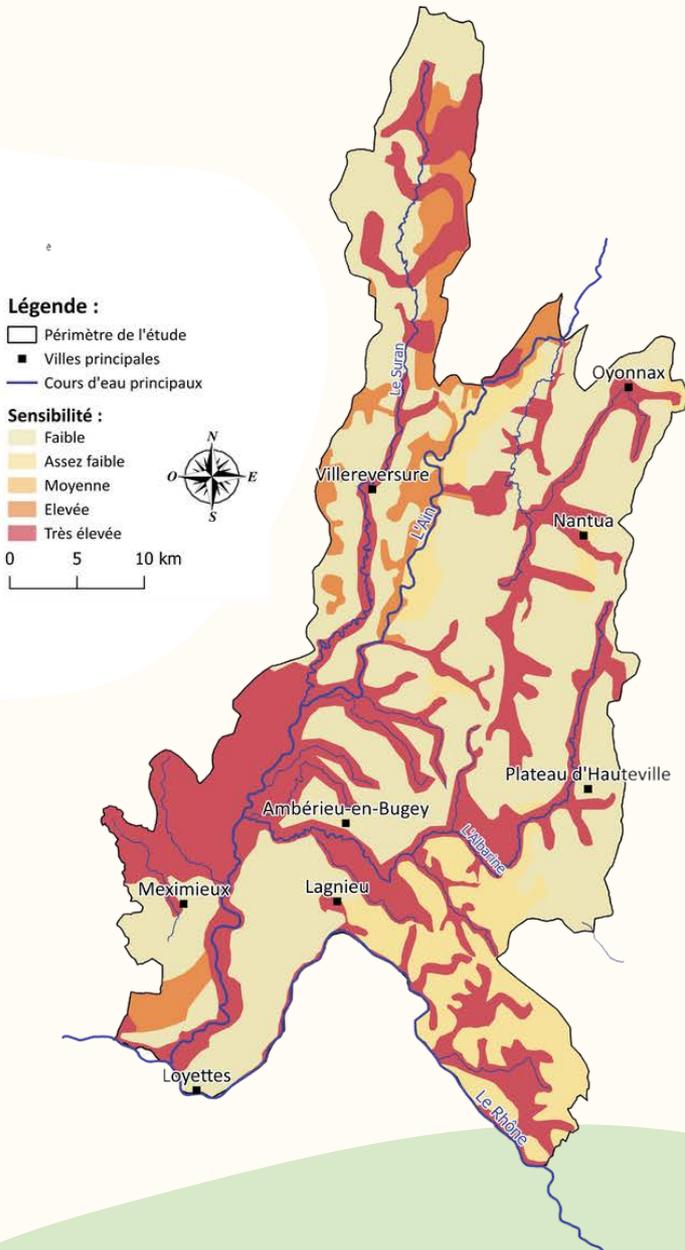


Les brotteaux de l'Aain (source : M. Zeilfelder)

Sensibilité des espaces remarquables :

[Natura 2000, réserves naturelles nationales, arrêtés de protection de biotope, têtes de bassin versant, réservoirs biologiques, trame bleue]

Exposition au changement climatique à horizon 2050 :



Détails sur la classification de la sensibilité :

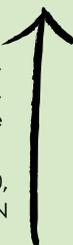
La **sensibilité** a été établie en analysant les principaux espaces remarquables du territoire : zones Natura 2000, réserves naturelles et arrêtés de biotope. Le classement en forte sensibilité a été opéré pour les zones ayant un lien avec les milieux aquatiques et humides. Les zones de têtes de bassins versants, les réservoirs biologiques et les trames bleues ont également été intégrées dans les zones sensibles.

Détails sur la classification de l'exposition :

L'**exposition** du bassin versant au changement climatique prend en compte pour cette thématique des indicateurs d'évolution des sécheresses (intensité et durée), d'évolution de la température et d'évolution du nombre de jours de gels (indicateur important pour certaines espèces). L'exposition élevée est importante sur l'ensemble du territoire.

Niveau de sensibilité :

- Têtes de bassins versants, réservoirs biologiques, trame bleue
- Evaluation de la sensibilité au cas par cas
- Natura 2000, APB, RNN

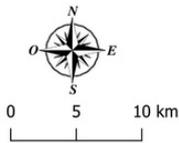
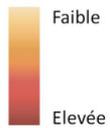


Carte de vulnérabilité n°5 : Vulnérabilité de la biodiversité piscicole à horizon 2050

Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Centrales hydroélectriques autorisées
- Frayères avérées ou potentielles de la liste 2
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Absence de données pour la caractérisation de la sensibilité (la couleur associée correspond à celle des indicateurs d'exposition)

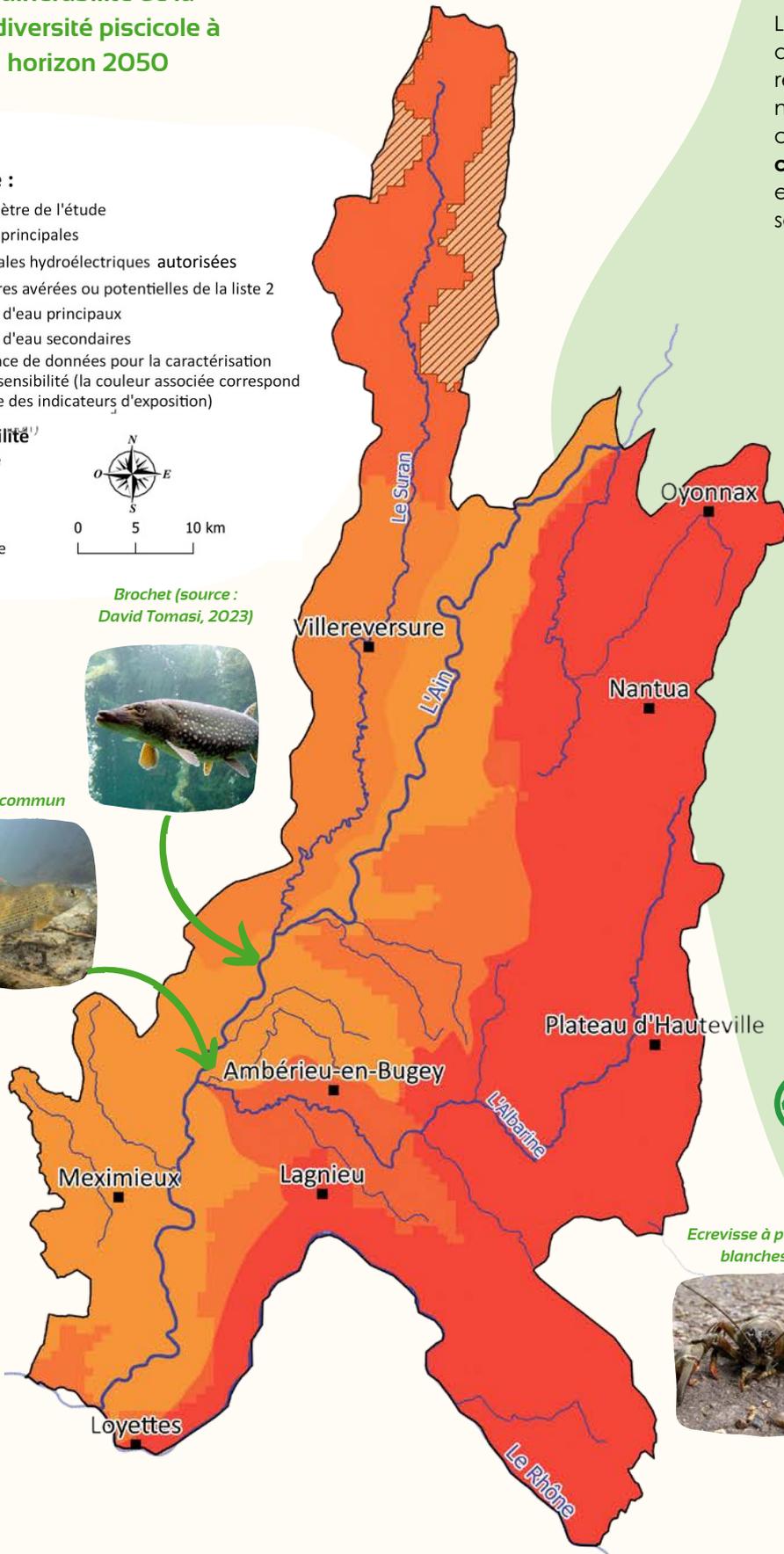
Vulnérabilité



*Brochet (source :
David Tomasi, 2023)*



Ombre commun



Explication de la carte :

Le périmètre de l'Ain aval et ses affluents abrite des espèces très sensibles vis-à-vis du réchauffement climatique. On retrouve notamment l'**écrevisse à pattes blanches** sur certains sous-bassins versants, et l'**ombre commun** sur la basse vallée de l'Ain, ou encore le **brochet** dans les Brotteaux ; tous sont classés en liste rouge de l'UICN.

L'ensemble du territoire est vulnérable car tous les cours d'eau du bassin abritent des habitats d'espèces piscicoles, patrimoniales et communes. C'est l'exposition à la hausse de la thermie des eaux et à la baisse des débits qui va impacter les différentes espèces : les poissons sont des **organismes à sang froid, dont la température dépend directement du milieu dans lequel ils se trouvent**. L'élévation de la température de l'eau va influencer leur reproduction, leur croissance et leurs rythmes saisonniers ; jusqu'à atteindre un seuil qui provoque la mortalité de certaines espèces.

Les secteurs les plus vulnérables sur le territoire sont ceux qui abritent des **espèces salmonicoles** (truites, ombres, ...) : bassin du Suran et affluents rive gauche de l'Ain.

On retrouve de nombreuses **résurgences** sur le territoire, notamment dans la partie médiane de l'Albarine (système karstique), mais aussi sur le sous-bassin de Lange et de l'Oignin et en aval du Suran. Elles ne sont pas cartographiées, mais il faut noter que localement elles permettent de limiter l'exposition des populations piscicoles au changement climatique : **elles constituent des "zones refuges"** avec de l'eau fraîche et en quantité.



Ecrevisse à pattes blanches



Sensibilité de la biodiversité piscicole : [Contexte piscicole]

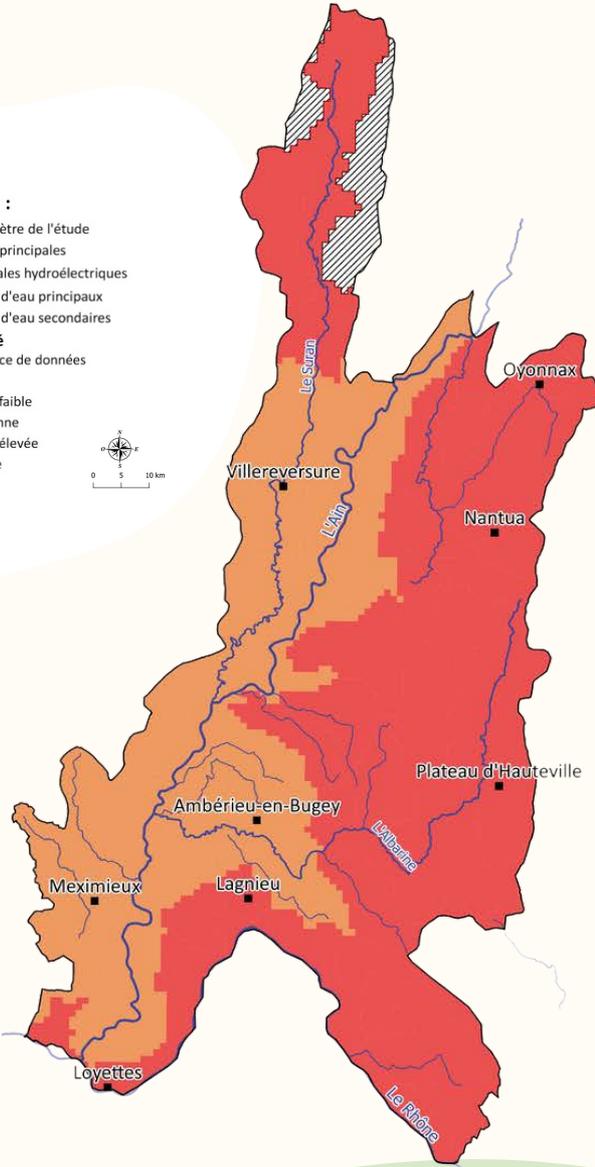
Exposition au changement climatique à horizon 2050 :

Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- ☐ Centrales hydroélectriques
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires

Sensibilité

- ☐ Absence de données
- Faible
- Assez faible
- Moyenne
- Assez élevée
- Elevée

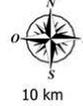


Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

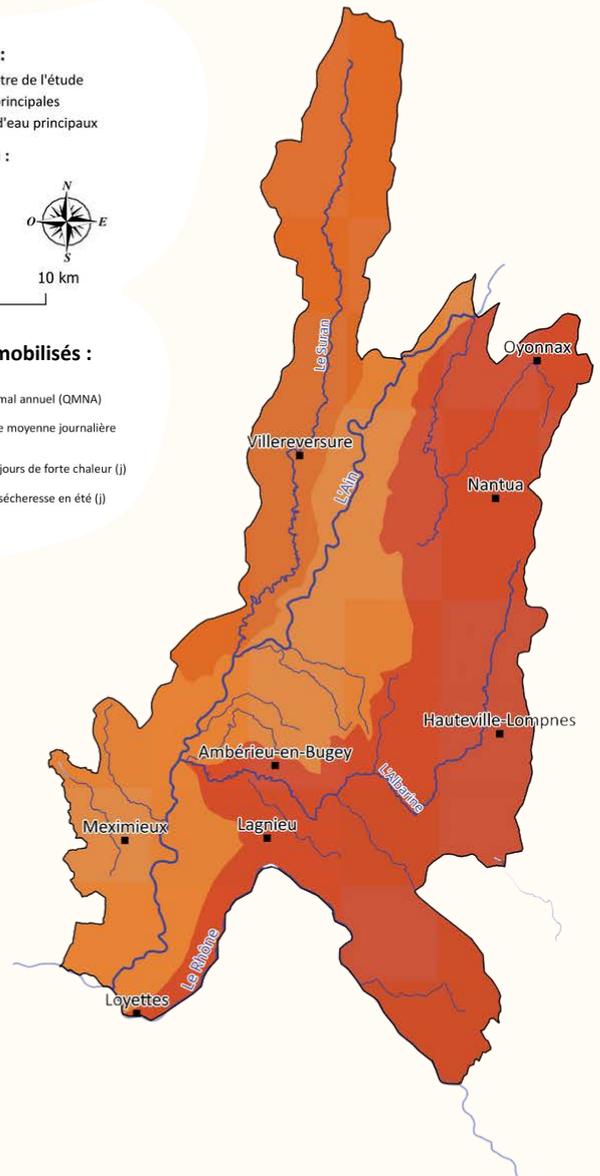
Exposition :

- Faible
- Elevée



Indicateurs mobilisés :

- Débit mensuel minimal annuel (QMNA)
- Ecart de température moyenne journalière en été (°C)
- Ecart du nombre de jours de forte chaleur (j)
- Ecart de période de sécheresse en été (j)



Détails sur la classification de la sensibilité :

Ce sont les contextes piscicoles qui ont servi à l'établissement de la carte de **sensibilité**, en retenant que les espèces salmonicoles sont plus sensibles à l'élévation des températures que les espèces cyprinicoles. Les zones de frayères sont également identifiées en sensibilité forte ainsi que l'axe Aisne, du fait de l'influence des débits.

Détails sur la classification de l'exposition :

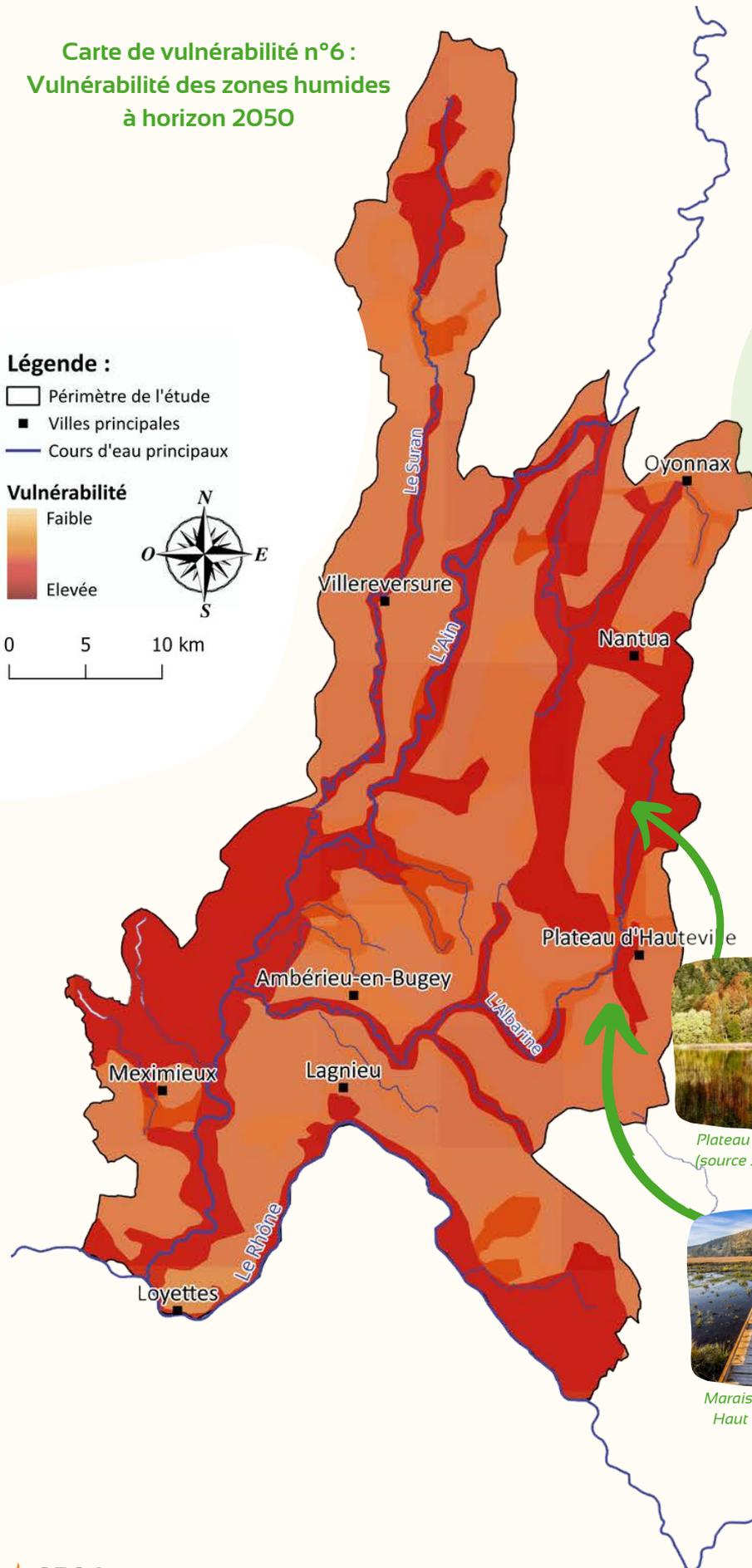
C'est l'exposition à des débits plus faibles et à une température de l'eau plus élevée qui va modifier les populations piscicoles et leur répartition. Pour en rendre compte, les indicateurs d'évolution des débits d'étiage, d'évolution de la température moyenne, de la sécheresse météorologique et des jours de forte chaleur ont été retenus.

Niveau de sensibilité :

-
- Zones de frayères
 - Contexte salmonicole
 - Contexte cyprinicole

Sources : Fédération de pêche 01, Datara 2013, IGN BDCARTO 2012, DREAL Franche-Comté BEP 2014, portail DRIAS

Carte de vulnérabilité n°6 :
Vulnérabilité des zones humides
à horizon 2050



Explication de la carte :

Dans les milieux humides, **l'eau est un facteur déterminant pour le fonctionnement des zones naturelles**, mais aussi pour la vie animale et végétale. Ces espaces font partie des écosystèmes les plus vulnérables au changement climatique, alors qu'ils sont des facteurs d'atténuation du changement climatique et de ses impacts (stockage du carbone, "thermo-régulateurs", stockage de l'eau...).

Sur le territoire du SR3A, certains linéaires présentent une forte densité de zones humides et sont particulièrement vulnérables : **le long du Suran, de l'Aïn ou encore de l'Albarine.**

Il en est de même sur : **le secteur de la Dombes ; les zones humides du plateau de Brénod (Espace Naturel Sensible) ; le marais de Vaux sur le plateau d'Hauteville ; le marais en jarine ; le complexe de zones humides de Thézillieu**

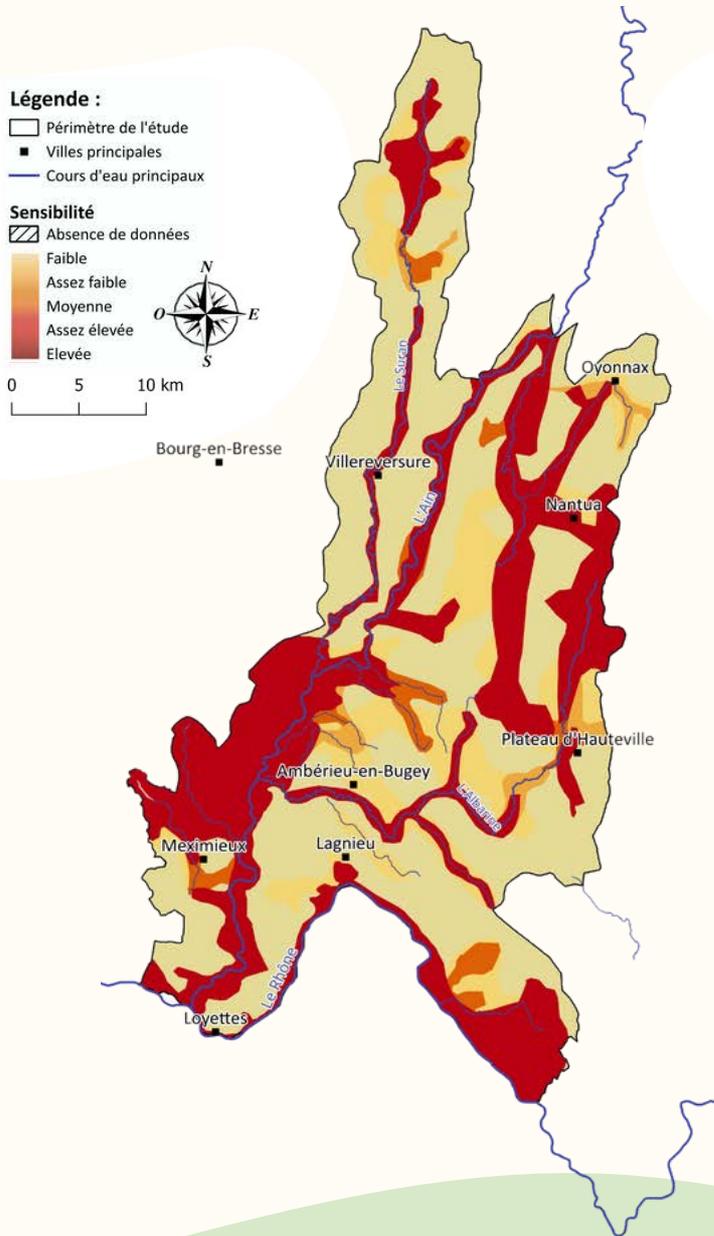


Plateau de Brénod
(source : le Dreffia)

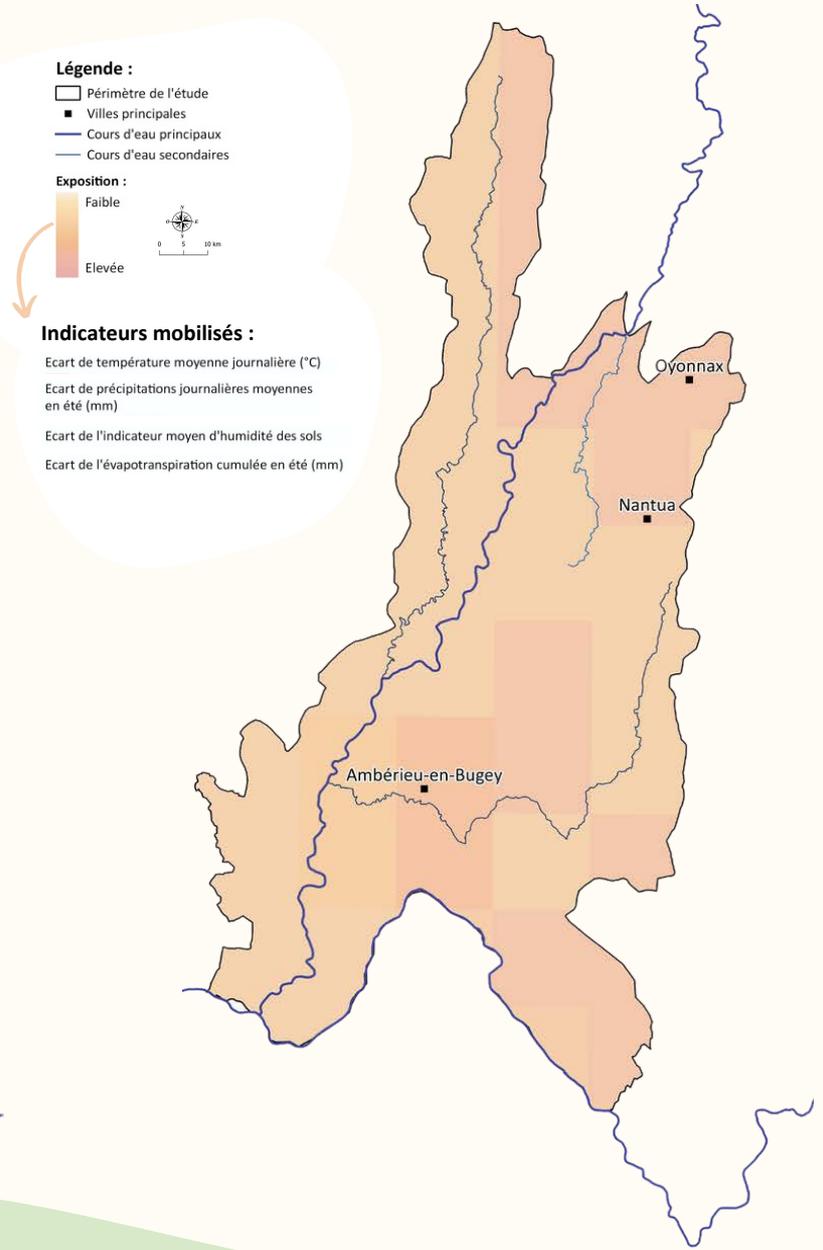


Marais de Vaux (source :
Haut Bugey tourisme)

Sensibilité des zones humides :



Exposition au changement climatique à horizon 2050 :



Détails sur la classification de la sensibilité :

La **sensibilité** des zones humides a été déterminée à partir de la cartographie des zones humides établie par le SR3A. Les indicateurs de densité et la présence (ou non) d'un caractère remarquable ont permis d'établir les différents niveaux de sensibilité.

Niveau de sensibilité :

- Zones humides (ZH) de forte densité et/ou très remarquables
- ZH de densité moyenne et peu remarquables
- ZH de faible densité (<1%)

Détails sur la classification de l'exposition :

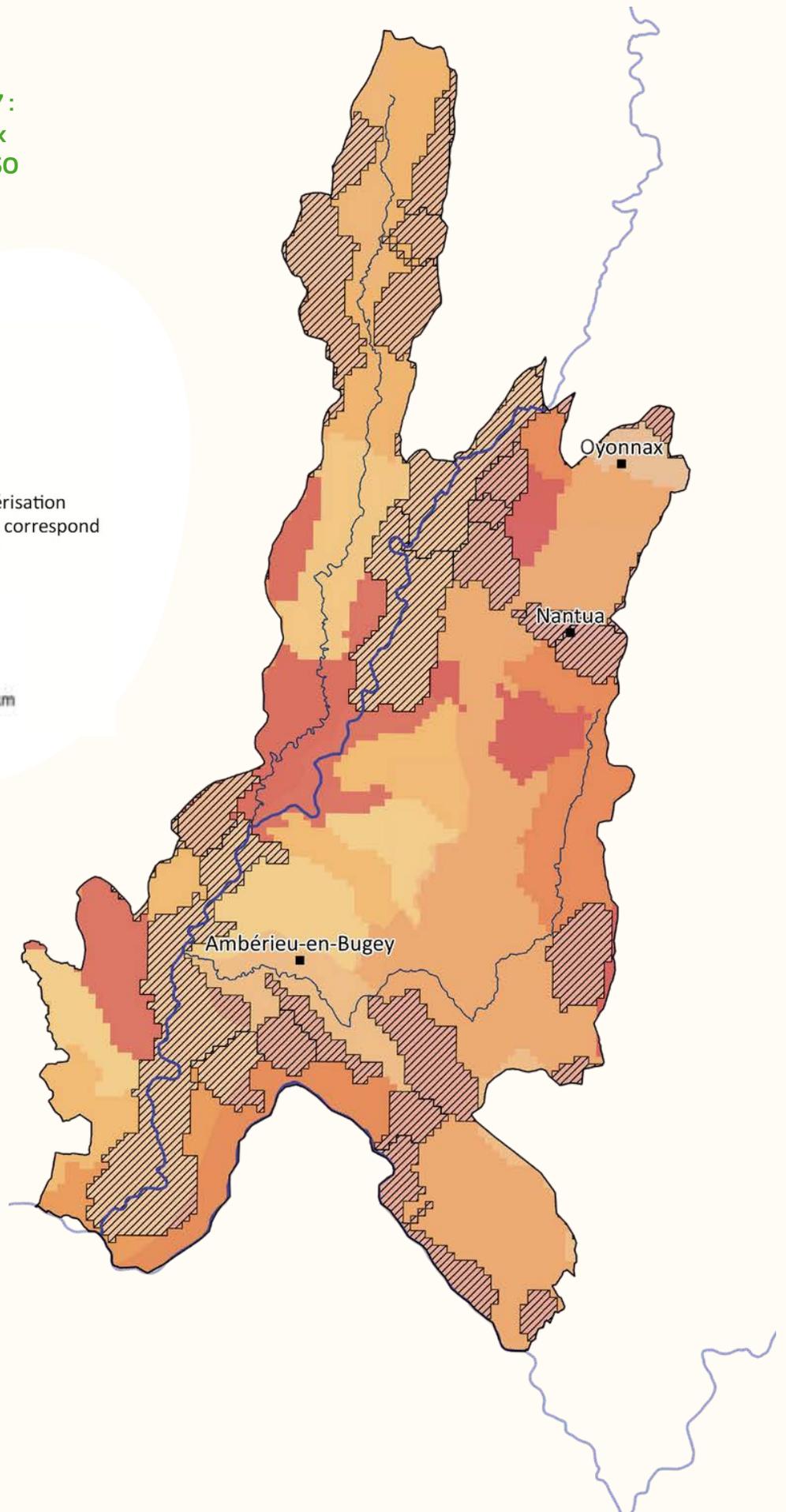
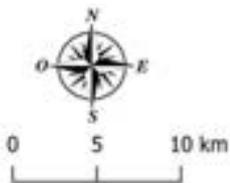
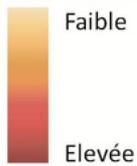
Les critères retenus pour caractériser l'**exposition** des zones humides au changement climatique sont l'évolution de la température, des cumuls de pluie en été, de l'humidité des sols et de l'évapotranspiration estivale. L'exposition est élevée sur l'ensemble du bassin, légèrement plus marquée sur les zones de relief qui sont plus exposées à la baisse des précipitations estivales.

**Carte de vulnérabilité n°7 :
Vulnérabilité des milieux
aquatiques à horizon 2050**

Légende :

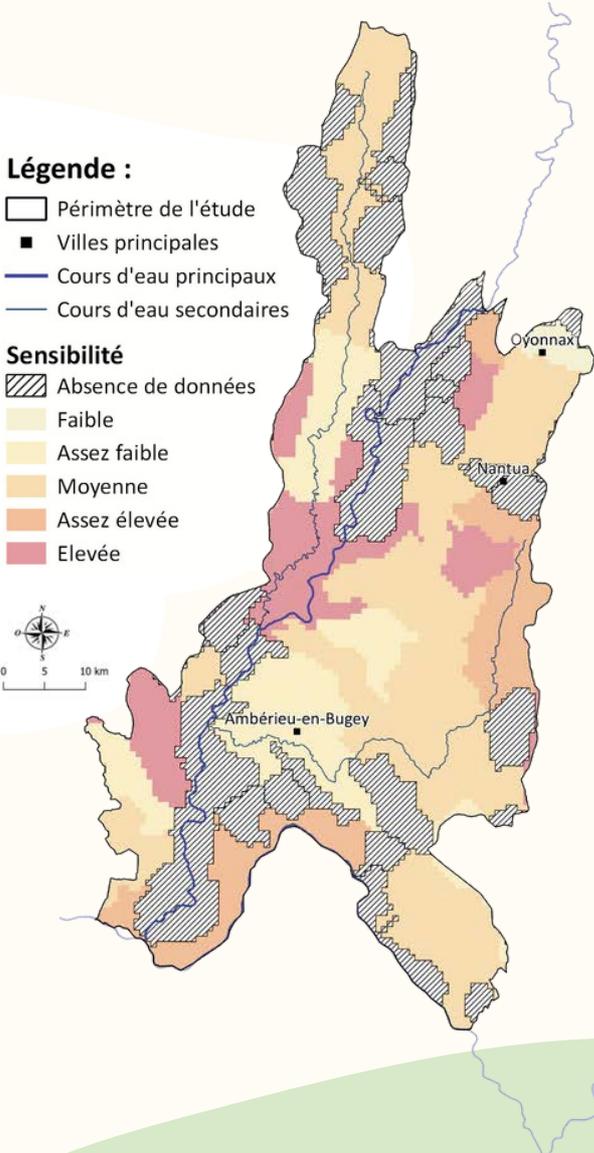
- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Absence de données pour la caractérisation de la sensibilité (la couleur associée correspond à celle des indicateurs d'exposition)

Vulnérabilité



Sensibilité des milieux aquatiques : [Etat biologique]

Exposition au changement climatique à horizon 2050 :

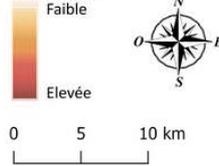


L'état biologique n'est pas caractérisé, faute de données terrain, sur un certain nombre de masses d'eau

Légende :

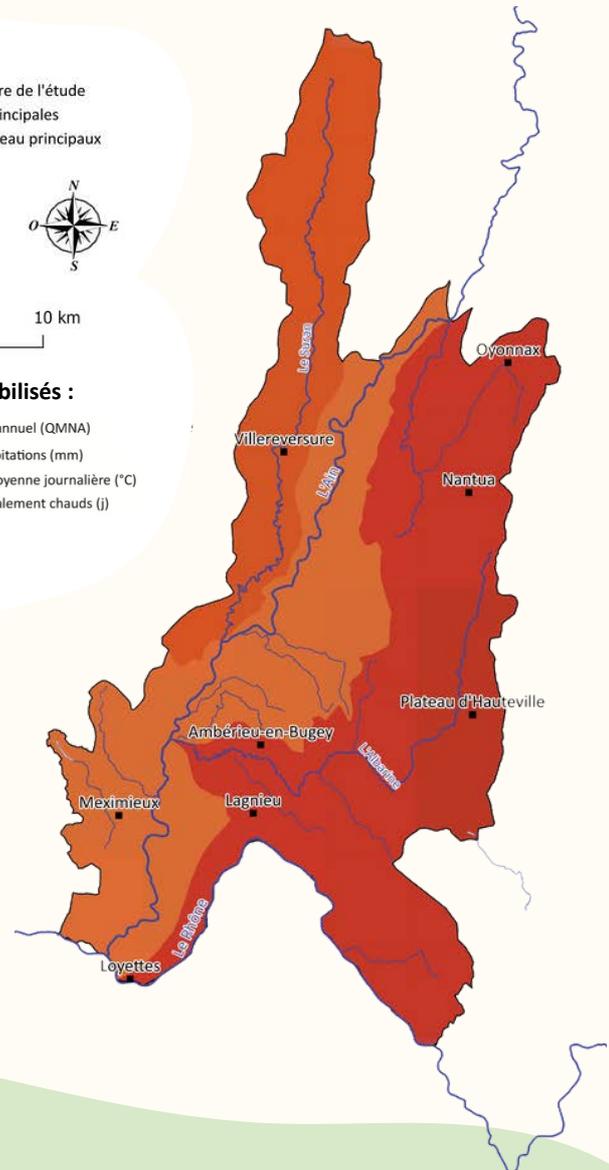
- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

Exposition



Indicateurs mobilisés :

- Débit mensuel minimal annuel (QMNA)
- Ecart du cumul de précipitations (mm)
- Ecart de température moyenne journalière (°C)
- Nombre de jours anormalement chauds (j)



Détails sur la classification de la sensibilité :

L'état des milieux aquatiques est évalué au travers de l'état écologique des cours d'eau, exercice réalisé dans le cadre des travaux d'état des lieux du SDAGE. L'état écologique est constitué de deux composantes, l'état biologique et l'état chimique. **C'est l'état biologique qui est ici représenté pour rendre compte de la sensibilité des milieux aquatiques au changement climatique.**

L'évaluation de l'état biologique du cours d'eau est établie à partir de 4 éléments de qualité biologique, il s'agit de groupes biologiques servant de support à l'évaluation de l'état : les poissons, les invertébrés, les diatomées et les macrophytes (plantes aquatiques). C'est l'écart aux conditions de référence qui est renseigné par l'examen de ces peuplements.

Niveaux de sensibilité :

- Bon état biologique
- Etat biologique moyen
- Etat biologique médiocre
- Etat biologique mauvais



Détails sur la classification de l'exposition :

L'**exposition** au changement climatique est établie à partir de quatre indicateurs : l'évolution du débit d'étiage, l'évolution du cumul de précipitations, de la température moyenne et des jours anormalement chauds.

Cette exposition est plus élevée sur les affluents rive gauche de l'Ain, avec une aggravation assez marquée des étiages prévue dans les modèles, une augmentation des linéaires d'assecs et en l'absence de régime de soutien d'étiage comme en bénéficie l'axe Ain.

Les secteurs les plus vulnérables sont ceux présentant des états biologiques déclassants : Ain, aval du Suran, Dombes, amont de l'Albarine, petits affluents du Rhône.

Déjà dégradés, ces milieux seront moins résilients face aux impacts du changement climatique.

Contexte

- Les usages préleveurs en eau sont nombreux sur le territoire du SR3A : alimentation en eau potable, irrigation, prélèvements industriels, fonctionnement des ouvrages de production d'énergie,... Dans un contexte de réchauffement climatique, et de raréfaction de la ressource à certaines périodes de l'année, des risques de tension apparaissent. Certains usages et certains secteurs du bassin versant sont ainsi plus vulnérables que d'autres.
- **Les prélèvements visant l'alimentation en eau potable ont représenté 17 Mm³** sur le périmètre du SR3A en 2019. Différentes ressources en eau sont captées, dont certaines sont plus vulnérables, alors que l'alimentation est peu sécurisée à l'échelle du périmètre.
- Afin d'assurer leurs process industriels, les entreprises ont besoin d'une ressource de bonne qualité et en quantité importante. Sur le périmètre du SR3A, **2,8 Mm³ d'eau ont été prélevés par les industries en 2019**. Des volumes conséquents sont également prélevés pour le **refroidissement de la centrale nucléaire du Bugey et le fonctionnement des barrages hydroélectriques** (100% des volumes sont restitués aux cours d'eau dans le cas de l'hydroélectricité).
- **La production agricole, en particulier dans la plaine de l'Ain, est également dépendante de la ressource en eau, avec environ 21 Mm³ prélevés pour l'irrigation en 2019 - dont une grande partie est prélevée dans le Rhône.** Le changement climatique risque d'engendrer une hausse des besoins en eau des cultures irriguées, en particulier le maïs. La dégradation des conditions hydrologiques en période estivale, et la multiplication des restrictions dans le cadre des arrêtés sécheresse vont également impacter l'activité.

Sommaire :

Dans le volet usages, trois thématiques sont traitées :

- **Les activités industrielles et économiques liées à l'eau,**
- **L'agriculture,**
- **L'alimentation en eau potable (AEP).**

Trois cartes sont présentées pour chaque thématique :

1. La vulnérabilité du territoire à horizon 2050, vis-à-vis de la thématique traitée. Elle est issue du croisement entre la carte de sensibilité et celle d'exposition.
2. La sensibilité du territoire concernant cette thématique. Cette sensibilité concerne la période actuelle, il ne s'agit donc pas d'une projection future.
3. L'exposition du territoire à horizon 2050 vis-à-vis du changement climatique.

Parc industriel de la plaine de l'Ain



Culture de maïs dans la plaine de l'Ain

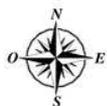


Captage d'eau potable de Villette sur Ain

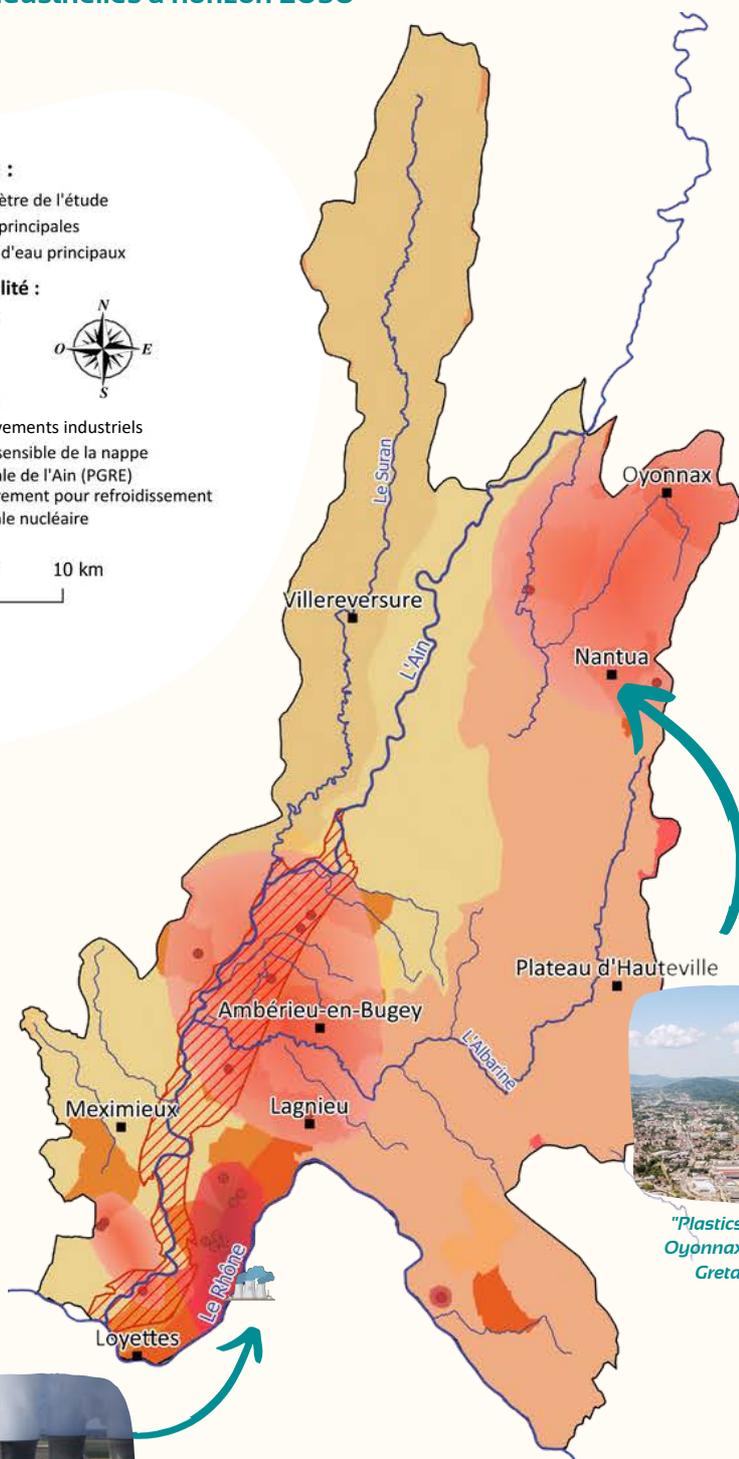
Carte de vulnérabilité n°8 Vulnérabilité des activités industrielles à horizon 2050

Légende :

- Périmètre de l'étude
 - Villes principales
 - Cours d'eau principaux
- Vulnérabilité :**
- Faible
 - Elevée
 - Prélèvements industriels
 - Zone sensible de la nappe alluviale de l'Ain (PGRE)
 - Prélèvement pour refroidissement centrale nucléaire



0 5 10 km



"Plastics Vallée",
Oyonnax (source :
Greta CFA)



Centrale nucléaire
du Bugey, Saint-
Vulbas



Explication de la carte :

La vulnérabilité des activités industrielles vis-à-vis du changement climatique **se concentre géographiquement au niveau des gros pôles industriels du territoire** : la "Plastics Vallée" dans le secteur d'Oyonnax et de Nantua, le parc industriel de la plaine de l'Ain à Saint Vulbas et le secteur d'Ambérieu en Bugey, avec diverses industries implantées.

L'ensemble de ces activités sont dépendantes de la ressource en eau, **et prélèvent dans des ressources vulnérables** : zone sensible de la nappe de l'Ain, ressource karstique, ... **Beaucoup d'industries sont également alimentées par le réseau d'eau potable**, dont les points de prélèvements n'apparaissent pas sur la carte ci-contre. C'est notamment le cas du parc industriel de la plaine de l'Ain (PIPA) qui opère une substitution progressive d'un important prélèvement en zone sensible de la nappe au profit de forages locaux.

On notera également le prélèvement conséquent pour le refroidissement des réacteurs nucléaires de la centrale du Bugey (restitution importante), vulnérable à une évolution du régime hydrologique du Rhône et à une hausse de la thermie des eaux.

Sensibilité des activités économiques et industrielles :

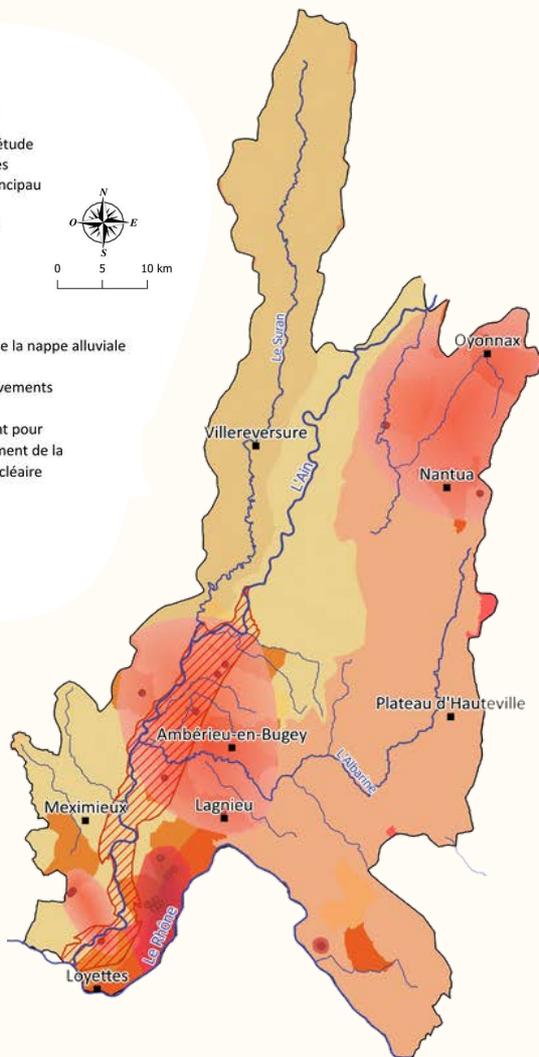
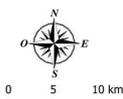
[Prélèvements industriels et densité des industries]

Légende :

- ▭ Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principal

Sensibilité :

- Faible
- Assez faible
- Moyenne
- Elevée
- Très élevée
- ▨ Zone sensible de la nappe alluviale de l'Ain
- Points de prélèvements industriels
- Prélèvement pour refroidissement de la centrale nucléaire



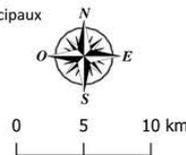
Exposition au changement climatique à horizon 2050 :

Légende :

- ▭ Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

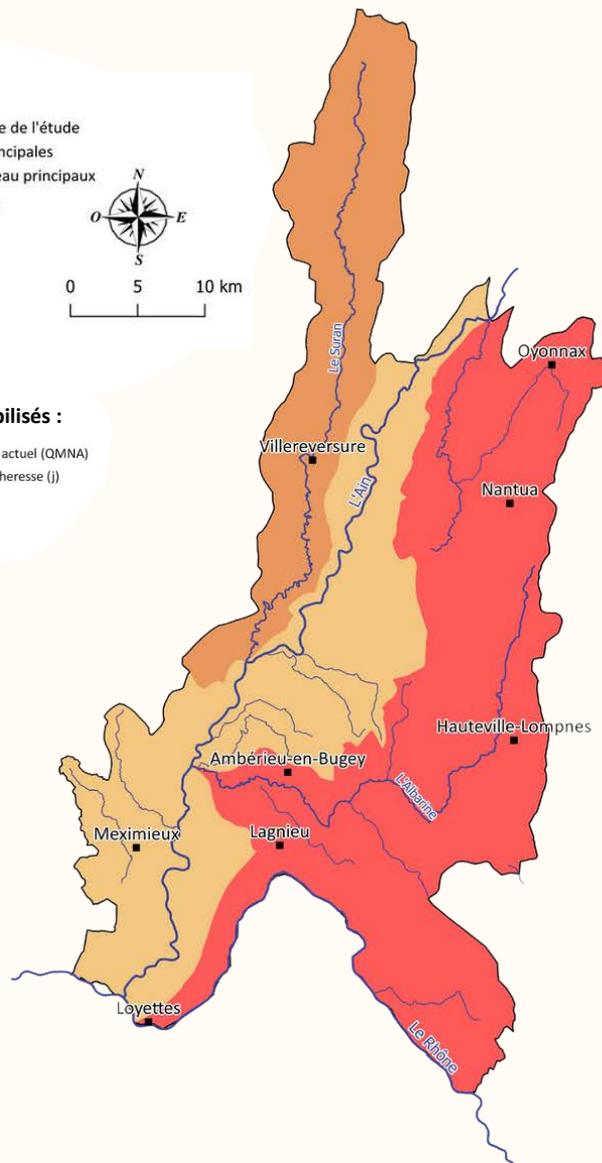
Exposition :

- Faible
- Moyenne
- Elevée



Indicateurs mobilisés :

- Débit mensuel minimal actuel (QMNA)
- Ecart de période de sécheresse (j)



Détails sur la classification de la sensibilité :

La **sensibilité** de l'activité industrielle a été établie à partir de deux variables :

- les volumes prélevés par les industriels (hors réseau AEP) ;
- la densité du tissu industriel, avec plusieurs zones industrielles de grande envergure qui concentrent les prélèvements et les consommations en eau.

Niveau de sensibilité :

- Nombreux prélèvements industriels et concentration des activités industrielles
- Pas de prélèvement industriel, peu d'industries consommatrices en eau



Détails sur la classification de l'exposition :

Les critères retenus pour l'**exposition** au changement climatique de l'activité industrielle sont l'évolution de la ressource en eau et des périodes de sécheresse. Les bassins versants rive gauche de l'Ain sont plus exposés.

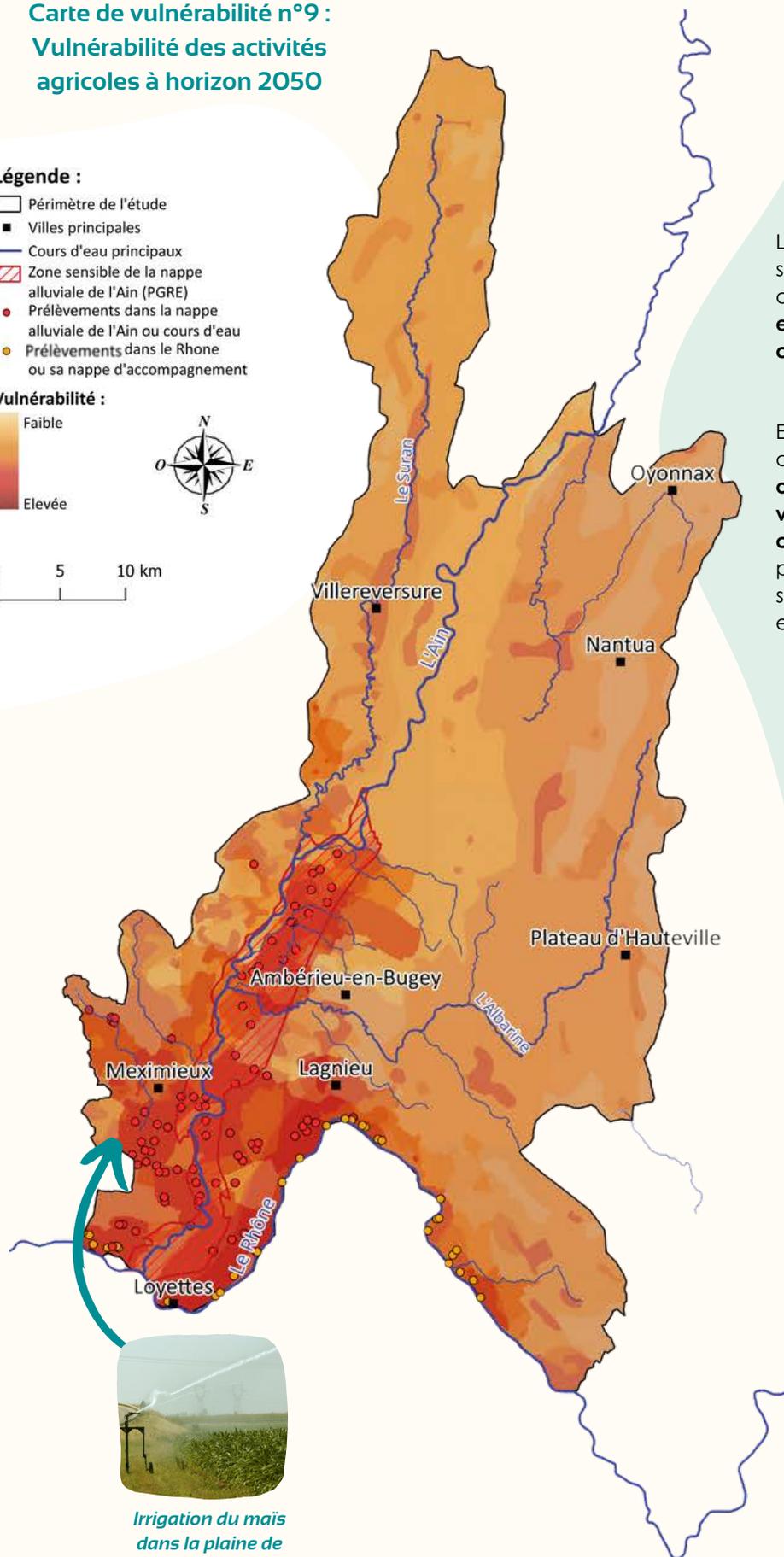
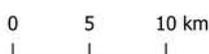
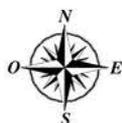
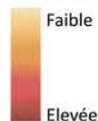
Sources : BNPE, INSEE, portail DRIAS

Carte de vulnérabilité n°9 : Vulnérabilité des activités agricoles à horizon 2050

Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- Zone sensible de la nappe alluviale de l'Ain (PGRE)
- Prélèvements dans la nappe alluviale de l'Ain ou cours d'eau
- Prélèvements dans le Rhone ou sa nappe d'accompagnement

Vulnérabilité :



Irrigation du maïs dans la plaine de l'Ain vers Meximieux



Explication de la carte :

La vulnérabilité des activités agricoles est importante sur l'ensemble du périmètre. Comme développé dans la fiche diagnostic 3.5, **l'ensemble des cultures et des pratiques va être impacté par le changement climatique.**

En ciblant au sein de ce livret les impacts liés à la diminution de la ressource en eau disponible, **on observe que le secteur de la plaine de l'Ain ressort en vulnérabilité forte, en raison de la proportion de cultures irriguées et de cultures de printemps, particulièrement sensibles aux périodes de sécheresse estivale et impactées par les restrictions en eau.**

Les prélèvements en eau sont concentrés dans la plaine de l'Ain, avec une substitution progressive au profit du fleuve Rhône, qui à court terme présente une moindre vulnérabilité.

En dehors de la plaine de l'Ain, le territoire d'élevage est composé de **nombreuses prairies**. La production de fourrage sera impactée par l'évolution des conditions climatiques et l'abreuvement des troupeaux peut localement être menacé : il nécessite un accès à une ressource en eau de qualité et en quantité suffisante.

Sensibilité des activités agricoles :

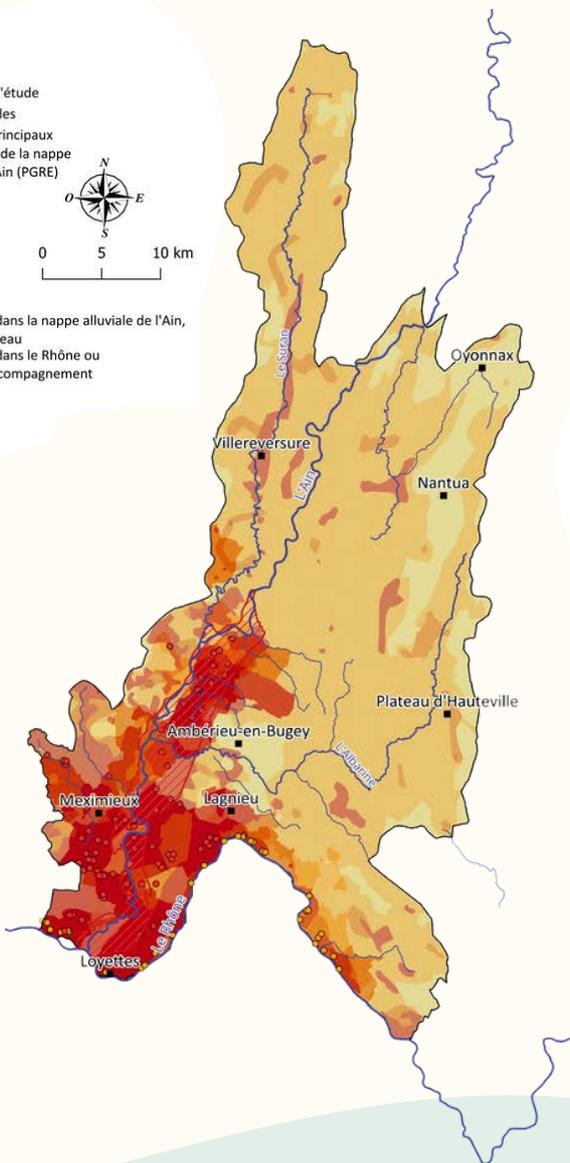
[Prélèvements pour l'irrigation, besoins en eau des cultures]

Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- ▨ Zone sensible de la nappe alluviale de l'Ain (PGRE)

Sensibilité :

- Faible
- Assez faible
- Moyenne
- Elevée
- Très élevée
- Prélèvement dans la nappe alluviale de l'Ain, ou en cours d'eau
- Prélèvement dans le Rhône ou sa nappe d'accompagnement



Exposition au changement climatique à horizon 2050 :

Légende :

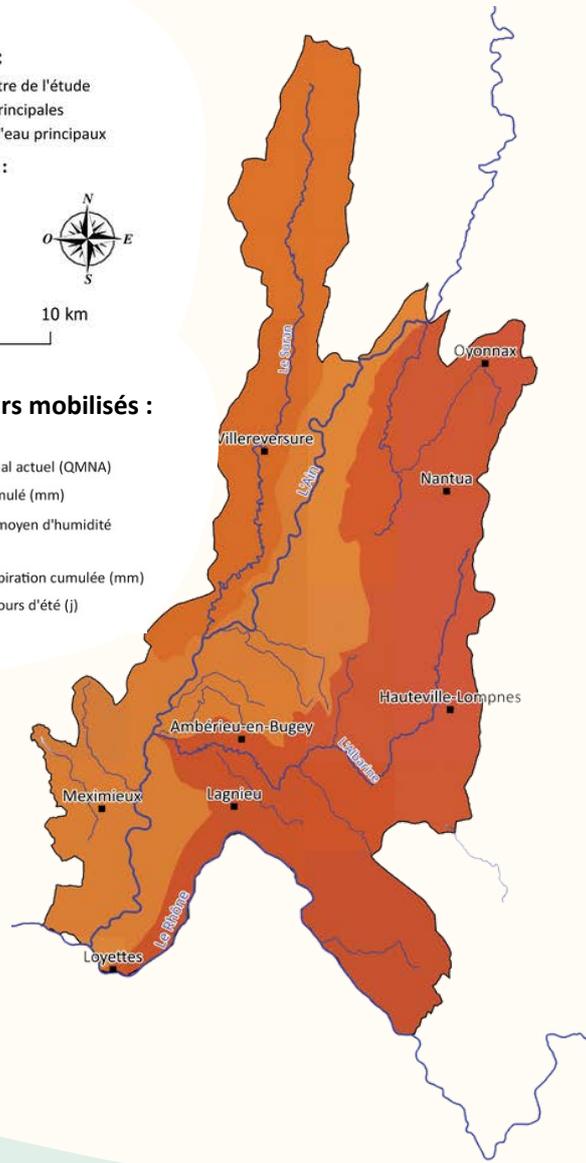
- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

Exposition :

- Faible
- Elevée

Indicateurs mobilisés :

- Débit mensuel minimal actuel (QMNA)
- Ecart de drainage cumulé (mm)
- Ecart de l'indicateur moyen d'humidité des sols en été
- Ecart de l'évapotranspiration cumulée (mm)
- Ecart du nombre de jours d'été (j) (Tx>25°C)



Détails sur la classification de la sensibilité :

Deux variables sont prises en compte pour caractériser la **sensibilité** : les besoins en eau des cultures et leur sensibilité aux impacts du changement climatique par type de culture ; et les volumes prélevés pour l'irrigation.

La carte identifie également la zone sensible de la nappe de l'Ain et les points de prélèvements qui sont distingués selon qu'ils captent la nappe alluviale ou qu'ils pompent dans le Rhône.

Niveau de sensibilité :

- Cultures à besoin en eau élevé (cultures de printemps) et volumes d'irrigation importants
- Cultures à + faible besoin en eau et absence d'irrigation



Détails sur la classification de l'exposition :

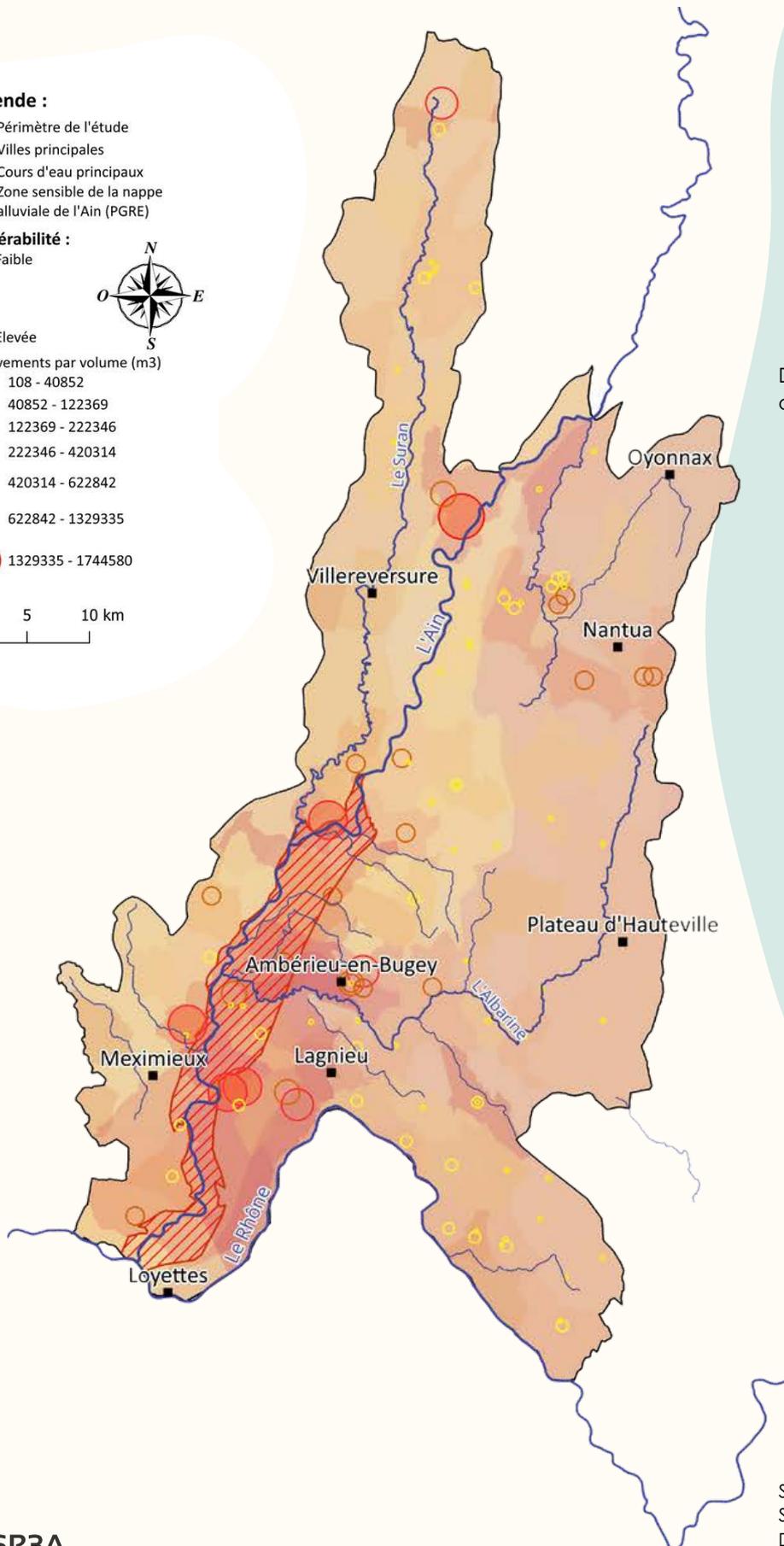
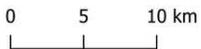
L'**exposition** compile 5 indicateurs d'évolution du climat et de la ressource en eau : évolution des débits d'étiage, de l'évapotranspiration estivale, du nombre de jours d'été et de l'humidité des sols en été.

Carte de vulnérabilité n°10 : Vulnérabilité de l'AEP à horizon 2050

Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- Zone sensible de la nappe alluviale de l'Ain (PGRE)

Vulnérabilité :



Explication de la carte :

Les captages pour l'alimentation en eau potable sont nombreux sur le bassin versant de l'Ain aval.

Tous ne présentent néanmoins pas les mêmes niveaux de vulnérabilité au changement climatique.

Deux points principaux sont à retenir au regard de la carte de vulnérabilité :

- **Des prélèvements se concentrent dans la plaine de l'Ain**, et mobilisent la nappe alluviale identifiée comme étant en déséquilibre quantitatif et présentant une qualité de l'eau dégradée. La démographie étant en hausse sur ce secteur (engendrant une hausse potentielle des besoins en eau), **la vulnérabilité est élevée** ;
- De nombreux prélèvements de faible volume sont présents en domaine karstique sur l'ensemble du bassin (Suran, Haut Bugey, ...). **Si les volumes captés et les dynamiques démographiques sont moindres que dans la plaine, les perspectives d'évolution de la ressource en eau en domaine karstique rend l'alimentation en eau sur ces secteurs très vulnérables**, d'autant plus qu'il y a très peu d'interconnexions entre les différentes unités de distribution.

Sources : INSEE, BNPE, EDL du SDAGE RMC 2022-2027, portail DRIAS 2020

Sensibilité de l'AEP :

[Evolution démographique, prélèvements, états chimiques et quantitatifs]

Exposition au changement climatique à horizon 2050 :

Légende :

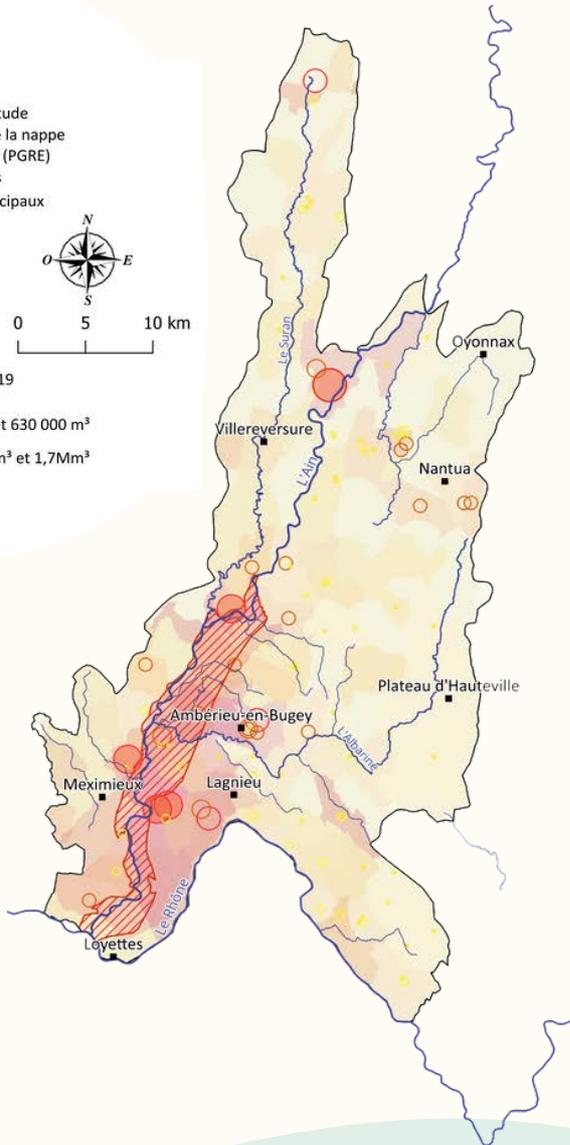
- Périmètre de l'étude
- ▨ Zone sensible de la nappe alluviale de l'Ain (PGRE)
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

Sensibilité :

- Faible
- Assez faible
- Moyenne
- Elevée
- Très élevée

Prélèvements AEP 2019

- < 130 000 m³
- Entre 130 000 et 630 000 m³
- entre 630 000 m³ et 1,7Mm³



Légende :

- Périmètre de l'étude
- Villes principales
- Cours d'eau principaux

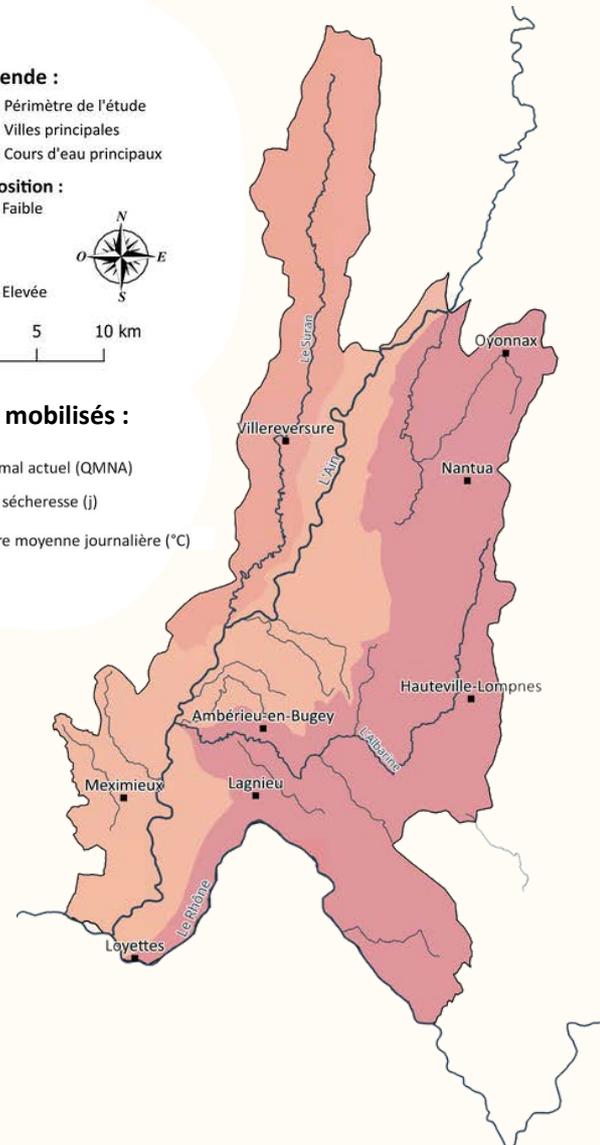
Exposition :

- Faible
- Elevée

0 5 10 km

Indicateurs mobilisés :

- Débit mensuel minimal actuel (QMNA)
- Ecart de période de sécheresse (j)
- Ecart de température moyenne journalière (°C)



Détails sur la classification de la sensibilité :

Pour caractériser la **sensibilité** de l'alimentation en eau potable sur le territoire, 3 éléments ont été pris en compte : les volumes prélevés, l'évolution démographique et l'état quantitatif et qualitatif des masses d'eau souterraines - *il n'y a pas de prélèvement dans les eaux superficielles*. Les points de prélèvement sont par ailleurs identifiés et classés par volume prélevé.

Détails sur la classification de l'exposition :

L'**exposition** au changement climatique a été caractérisée à partir de 3 variables : l'évolution de la ressource en eau, l'évolution de l'intensité et de la durée des sécheresses, et l'évolution des températures.

Niveau de sensibilité :

- Prélèvement élevé, forte évolution démographique & masse d'eau en mauvais état DCE
- Faible prélèvement et masse d'eau en bon état



Sources : INSEE, BNPE, EDL du SDAGE RMC 2022-2027, portail DRIAS 2020

Le plan de bassin d'adaptation au changement climatique en bref

Ce plan d'adaptation au changement climatique Rhône-Méditerranée définit la stratégie que "le Comité de bassin porte à l'attention de tous pour que la mobilisation se renforce et que les solutions s'engagent à la hauteur des enjeux".

5 **Enjeux** sur lesquels agir en priorité pour réduire la sensibilité des territoires

- Baisse de la disponibilité en eau
- Perte de biodiversité aquatique et humide
- Assèchement des sols
- Détérioration de la qualité de l'eau
- Risques naturels liés à l'eau

6 **Incontournables** pour adapter les territoires au changement climatique

- Consommer moins d'eau
- Préserver et restaurer des écosystèmes sains et fonctionnels
- S'appuyer sur les services rendus par les sols
- Etablir des stratégies locales concertées
- Planifier les solutions de demain
- Le SDAGE et le PGRI comme premiers pas pour faire face au changement climatique



30 **Défis à relever d'ici 2030**



Le plan présente une carte des territoires vulnérables par enjeu pour identifier où agir en priorité

Les cartes de vulnérabilités et la vulnérabilité sur le bassin de l'Ain aval



La cartographie de vulnérabilités est un outil pour identifier les enjeux dominants à l'échelle des sous-bassins versants. Un degré de vulnérabilité au changement climatique (modérée à élevée) est défini pour chaque sous-bassin et chaque enjeu.

L'**indice de vulnérabilité** est le résultat du croisement d'un indice de sensibilité territoriale avec un indice d'exposition aux effets du changement climatique à l'horizon 2050 et selon le scénario RCP 8.5.

Pour le détail de la méthodologie et les aspects techniques dans le protocole, se référer au rapport "étude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau".

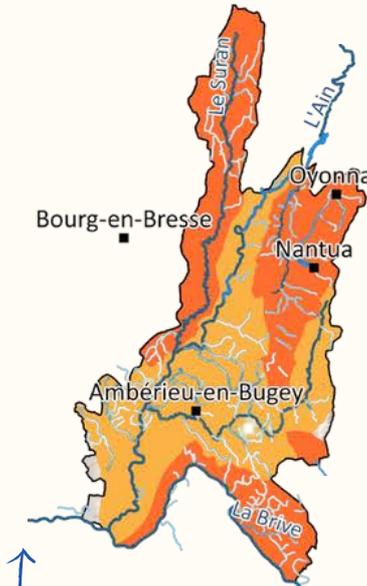
Sous-bassin versant	Degré de vulnérabilité par enjeu					
	Assèchement des sols	Baisse de la disponibilité en eau	Détérioration de la qualité d'eau	Perte de biodiversité aquatique	Perte de biodiversité humide	Risques naturels liés à l'eau
Albarine	2	3	3	5	2	1
Basse vallée de l'Ain	4	3	4	5	4	3
Affluents rive droite du Rhône	2	4	3	4	4	1
Lange - Oignin	4	4	5	5	4	1
Suran	5	4	5	5	3	1

synthèse des degrés de vulnérabilité - source PACC Rhône Méditerranée

PLAN DE BASSIN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE DOMAINE DE L'EAU 2024 - 2030



Vulnérabilité face à la baisse de la disponibilité en eau

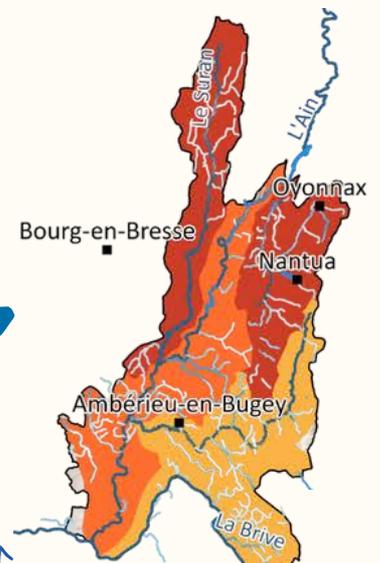


Issu du PACC du bassin Rhône Méditerranée

Indicateurs pris en compte pour caractériser	
l'exposition	la sensibilité
<ul style="list-style-type: none"> Variation des débits d'étiages (RCP 8.5) Variation de la durée de l'étiage (DRIAS-Eau, Explore-2) 	<ul style="list-style-type: none"> Niveau de déséquilibre quantitatif : part du linéaire de cours d'eau dont la pression de prélèvement est à l'origine du risque de non-atteinte du bon état (SDAGE 2022-2027) Importance des "têtes de bassin versant" (Référentiel masses d'eau)



Vulnérabilité face à la dégradation de la qualité de l'eau

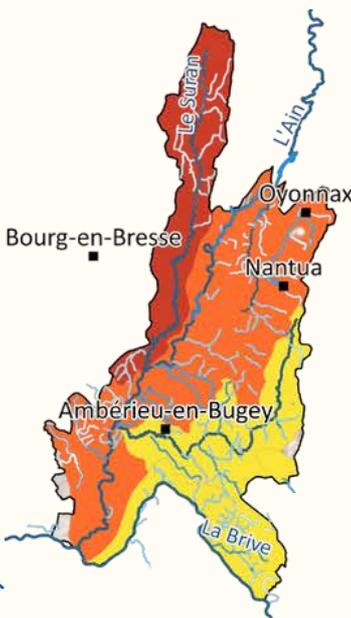


Issu du PACC du bassin Rhône Méditerranée

Indicateurs pris en compte pour caractériser	
l'exposition	la sensibilité
<ul style="list-style-type: none"> Variation des bas débits (VCN10) Variation de la durée de l'étiage Variation de la température estivale (DRIAS-Eau, Explore-2) 	<ul style="list-style-type: none"> Part de linéaire de cours d'eau considérée comme moyennement et fortement fragile vis-à-vis de l'eutrophisation (SDAGE 2022-2027) Part de linéaire de cours d'eau fortement sensible à la température (Projet TIGRE)



Vulnérabilité face à l'assèchement des sols



Issu du PACC du bassin Rhône Méditerranée

Indicateurs pris en compte pour caractériser	
l'exposition	la sensibilité
<ul style="list-style-type: none"> Variation de l'assèchement des sols : nombre de jours de sol sec par an (DRIAS-Eau, Explore-2) 	<ul style="list-style-type: none"> Capacité du sol à retenir de l'eau utilisation pour les plantes (réserve utile des sols) (GisSols) Niveau actuel d'assèchement du sol en raison de son occupation et des conditions climatiques actuelles : nombre de jours de sol sec (SWI<0,4) par an (DRIAS-Eau)

Légende :

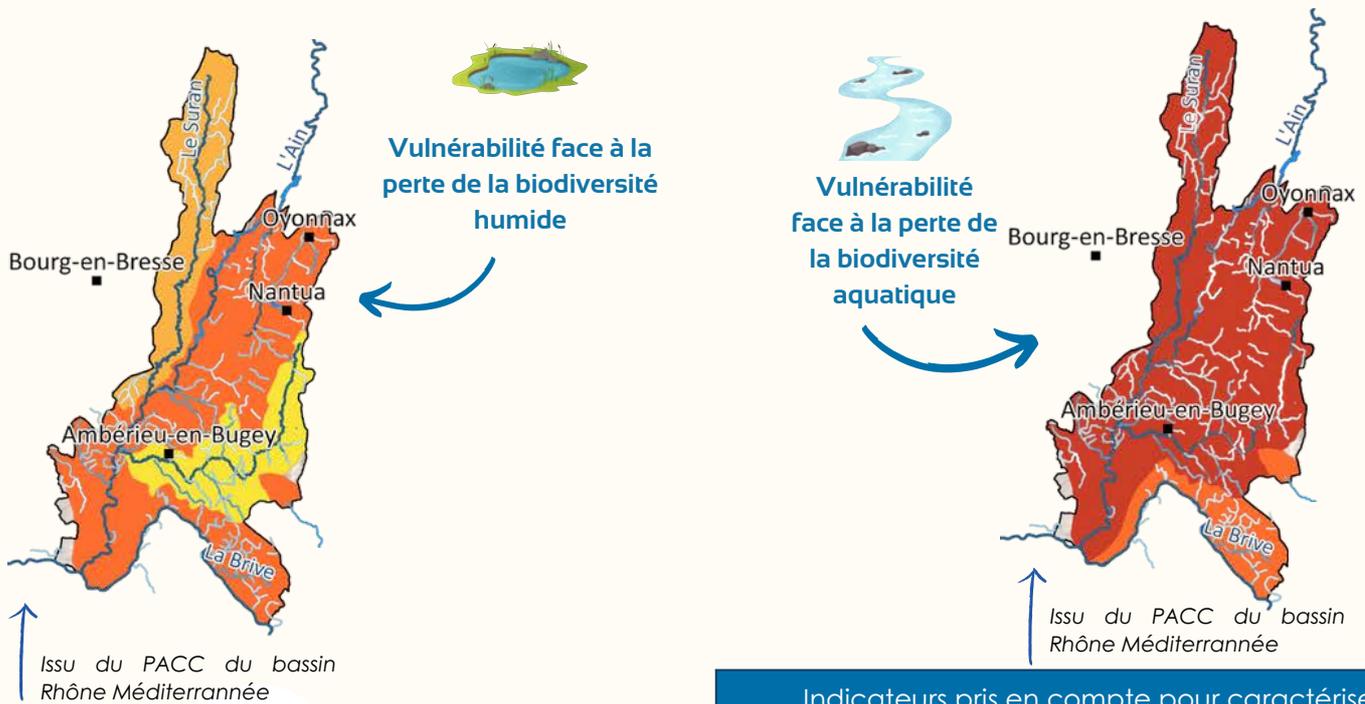
- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Périmètre de l'étude

Indice de vulnérabilité

Modérée
Élevée

- 2
- 3
- 4
- 5

PLAN DE BASSIN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE DOMAINE DE L'EAU 2024 - 2030



0 7,5 15 km

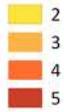
Légende :

- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Périmètre de l'étude

Indice de vulnérabilité

Modérée

Élevée



Indicateurs pris en compte pour caractériser

l'exposition	la sensibilité
<ul style="list-style-type: none"> • Variation des bas débits (VCN10) • Variation de la durée de l'étiage • Variation de la température estivale • Variation du nombre de jours secs (SWI<0,4) <p>(DRIAS-Eau, Explore-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pressions anthropique sur cours d'eau : part du linéaire de cours d'eau soumise à une pression hydromorphologique (<i>SDAGE 2022-2027</i>) • Part de linéaire de cours d'eau chauds et fortement sensible à la température (<i>Projet TIGRE</i>) • Pression anthropique sur zones humides : part d'espace humide de référence occupée par des zones artificialisées ou soumises à pression agricole et part d'espace humide de référence non urbanisé de type alluvial (<i>Agence de l'Eau RMC</i>)



Les deux méthodes présentées dans cet atlas sont complémentaires ; il pourra être opportun de les comparer en phase de stratégie. Certaines différences sont tout de même à noter sur les méthodologie et les retranscriptions de la vulnérabilité :

- Elles ne représentent pas les mêmes enjeux ;
- Elles ne mobilisent pas les même données ;
- Elles n'ont pas les même échelles de spatialisations de la donnée : la méthode utilisée sur l'Ain est plus fine et la donnée est spatialisée à différentes échelles selon les indicateurs mobilisés (commune, masses d'eau, zone humide, zonage, etc.) alors que la méthode de l'Agence de l'Eau RMC retranscrit des niveaux de sensibilité, d'exposition et donc de vulnérabilité par sous-bassin, en agrégeant les informations ;
- La méthode utilisée dans le cadre de l'étude Ain 2050 tient davantage compte des particularités locales et reprend des éléments identifiés dans le diagnostic, par exemple au sujet de la disponibilité des ressources en eau sur le bassin de l'Albarine ;
- Les deux méthodes tentent d'approcher une réalité : des améliorations sont toutefois possibles. Cela supposerait de disposer de données plus fines et d'élaborer les cartes en concertation avec les acteurs du territoire. Un suivi doit être envisagé.