



AUXILIA
GroupeSOS

ETUDE PROSPECTIVE DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR NOTRE RAPPORT A L'EAU SUR LE BASSIN VERSANT DU LOT

RAPPORT TECHNIQUE RELATIF A LA MISSION 2 :

Diagnostic des vulnérabilités du bassin du Lot

Avril 2025



avec le soutien financier :



Réalisation de l'étude AUXILIA GroupesOS	Contact : Manon Debruc 41 Rue du Chemin Vert, 75011 Paris manon.debruc@auxilia-conseil.com
Maître d'ouvrage 	Contact : Marius MALLEM SMBL-EPTB Lot 523 Avenue Maryse Bastie 46000 Cahors m.mallem@valleedulot.com

Historique des versions du document

Date d'émission	Version	Observation
Septembre 2024	V0	Trame du rapport provisoire
Octobre 2024	V1	Restructuration du rapport, ajustement de la présentation des résultats
Janvier 2025	V2	Rapport Mission 2 corrigé à la suite des commentaires de l'EPTB Lot
Février 2025	V3	Rapport Mission 2 final
Avril 2025	VF	Relecture EPTB Lot

Avant-propos

Le présent rapport retrace le travail technique d'élaboration du diagnostic des vulnérabilités. **La vulnérabilité est une notion complexe, transversale et multifactorielle.**

Le processus de construction et ses résultats sont détaillés ci-après : ces derniers ont vocation à donner à voir, à partir des choix territoriaux, comment les problématiques actuelles en lien avec la gestion de l'eau seront susceptibles de s'aggraver avec le changement climatique sur les bassins du périmètre d'étude.

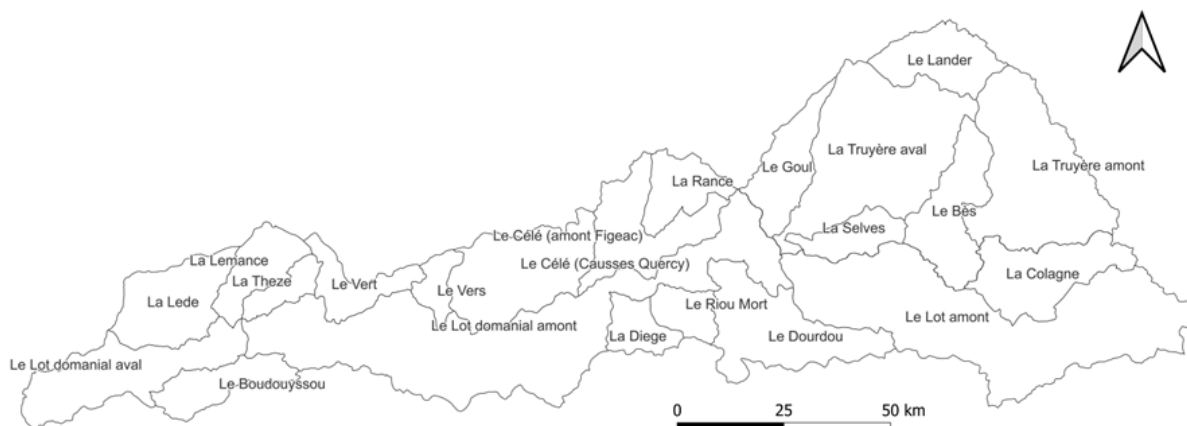
Pour faciliter l'appropriation des résultats, le présent rapport s'accompagne de 7 fiches territoires, organisées par ensembles hydrographiques, regroupant les bassins suivants :

1. Bassins du Lot amont et de la Colagne
2. Bassins de la Truyère amont, de la Truyère aval, de la Selves, du L'ander, du Goul et du Bès.
3. Bassins de la Diège, du Dourdou et du Riou Mort.
4. Bassins du Célé (Célé Causses Quercy et Célé amont Figeac) et de la Rance,
5. Bassins du Vers, du Vert et de la Thèze.
6. Bassins du Lot domanial amont et aval.
7. Bassins de la Lède, de la Lemance et du Boudouyssou.

[L'ensemble de ces documents sont disponibles sur le site internet de l'EPTB.](#)

La mission a été menée sur le bassin versant du Lot et les bassins le composant. Ce périmètre est rappelé par la carte ci-dessous.

Figure 1 : périmètre de l'étude



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	3
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX.....	5
LISTES DES ABREVIATIONS.....	7
DEFINITION DES INDICATEURS CLIMATIQUES ET NON CLIMATIQUES.....	7
1. CONTEXTE DE LA MISSION.....	10
2. EVOLUTION DU CLIMAT ET DE L'HYDROLOGIE : RAPPELS.....	12
2.1. EVOLUTION DU CLIMAT PAR RAPPORT A LA PERIODE DE REFERENCE 1976-2005	13
2.2. EVOLUTION DU CYCLE DE L'EAU PAR RAPPORT A LA PERIODE DE REFERENCE 1976-2005	15
2.3. EVOLUTION DES DEBITS A MOYEN TERME PAR RAPPORT A LA PERIODE DE REFERENCE 1976-2005	16
3. LA VULNERABILITE DES ENJEUX LIES A L'EAU	19
3.1. METHODOLOGIE GENERALE : LA MESURE DE LA VULNERABILITE	19
3.1.1. <i>La mesure de la vulnérabilité.....</i>	19
3.1.2. <i>Evaluation des facteurs climatiques et non climatiques.....</i>	20
3.1.3. <i>Les thématiques du diagnostic.....</i>	22
3.1.4. <i>Les grandes étapes d'élaboration du diagnostic et le processus de concertation</i>	24
3.2. FACTEURS CLIMATIQUES	27
3.2.1. <i>Biodiversité et milieux aquatiques.....</i>	27
3.2.2. <i>Disponibilité en eau.....</i>	31
3.2.3. <i>Qualité de l'eau.....</i>	35
3.2.4. <i>Synthèse</i>	36
3.3. FACTEURS NON-CLIMATIQUES.....	41
3.3.1. <i>Biodiversité et milieux aquatiques.....</i>	41
3.3.2. <i>Disponibilité en eau.....</i>	50
3.3.3. <i>Qualité de l'eau.....</i>	60
3.3.4. <i>Synthèse</i>	66
3.4. SYNTHESE DE LA NOTION DE VULNERABILITE DU RAPPORT A L'EAU SUR LE BASSIN DU LOT	71
3.4.1. <i>Vision d'ensemble des chaînes d'impacts</i>	71
3.4.2. <i>Messages clés.....</i>	75
.....	79
4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES	82
5. ANNEXES.....	84
ANNEXE 1 – TABLEAU DE SYNTHESE DE L'ENSEMBLE DES INDICATEURS CLIMATIQUES ET L'ANALYSE CRITIQUE	84
ANNEXE 2 – STRUCTURES ET SENSIBILITES THEMATIQUES DES PARTICIPANTS AUX ATELIERS DE CO-CONSTRUCTION	86
ANNEXE 3 – ATLAS CARTOGRAPHIQUE (CARTES DE VULNERABILITE)	88
ANNEXE 4 – FICHES TERRITOIRES PAR SOUS-ENSEMBLES	105

Liste des figures

Figure 1 : périmètre de l'étude	3
Figure 2: matrice de croisement des facteurs climatiques et non climatiques permettant de calculer le score de vulnérabilité.....	19
Figure 3 : étapes d'élaboration du diagnostic	24
Figure 5 : déroulé des ateliers.....	25
Figure 6 : sensibilité thématique et structures présentes aux ateliers tout au long de la concertation	26
Figure 7 : chaîne d'impacts partielle coconstruite - facteurs climatiques : enjeu biodiversité....	27
Figure 8: chaîne d'impacts partielle coconstruite - facteurs climatiques : enjeu disponibilité de l'eau	32
Figure 9 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques : enjeu qualité de l'eau	35
Figure 10 : synthèse des facteurs climatiques.....	37
Figure 11 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques et non-climatiques : enjeu biodiversité	42
Figure 12 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques et non-climatiques : enjeu disponibilité de l'eau	52
Figure 13 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques et non-climatiques : enjeu qualité de l'eau	61
Figure 14 : synthèse des facteurs non climatiques	67
Figure 15 : chaîne d'impacts coconstruite – enjeu biodiversité	72
Figure 16 : chaîne d'impacts coconstruite – enjeu disponibilité en eau	73
Figure 17 : chaîne d'impacts coconstruite – enjeu qualité de l'eau.....	74
Figure 18 : cartographie des thématiques dont la vulnérabilité apparaît prioritaire par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5	76
Figure 20 : synthèse schématique du diagnostic des vulnérabilités.....	79

Liste des tableaux

Tableau 1 : étapes de sélection des facteurs climatiques et non climatiques	20
Tableau 2 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution du VCN10.....	28
Tableau 3 : évolution du plus faible débit moyen annuel sur 10 jours consécutifs par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5	29
Tableau 4 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution de la durée des vagues de chaleur	29
Tableau 5 : évolution de la durée des vagues de chaleur par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5	30
Tableau 6 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution de la variabilité saisonnière des précipitations.....	30
Tableau 7 : évolution des précipitations en hiver et en été par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5	31
Tableau 8 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution du QMNA 5.....	32

Tableau 9 : évolution des plus bas débits mensuels de retour 5 ans par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5	33
Tableau 10 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution des périodes de sécheresse	33
Tableau 11 : évolution des périodes de sécheresse par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5	33
Tableau 12 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution de l'ETP	34
Tableau 13 : évolution de l'ETP par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5	35
Tableau 14 : règle de classification de la sensibilité selon la part de la superficie du bassin considérée comme un espace remarquable.....	43
Tableau 15 : part de la superficie du bassin considérée comme un espace remarquable.....	44
Tableau 16 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon la part de la superficie du bassin dédiée aux activités humaines	45
Tableau 17 : part de la superficie du bassin dédiée aux activités humaines (hors forêts et espaces naturels).....	45
Tableau 18 : altération de la morphologie moyenne des masses d'eau du bassin	46
Tableau 19 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'état biologique des masses d'eau	47
Tableau 20 : sensibilité des bassins en fonction de l'état biologique des masses d'eau	48
Tableau 21 : règle de classification de la sensibilité aggravée des bassins selon la qualité des rejets	49
Tableau 22 : sensibilité des bassins en fonction de la qualité des rejets	50
Tableau 23 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon les pressions exercées par les volumes prélevés sur le débit disponible	54
Tableau 24 : pressions exercées par les prélèvements par rapport au module le plus élevé à l'aval de chaque bassin	55
Tableau 25 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon la structuration de la gouvernance	55
Tableau 26 : état de la structuration de la gouvernance sur le bassin du Lot	55
Tableau 27 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon la part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie	57
Tableau 28 : part de la superficie par bassin du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie (hors forêts, espaces naturels et prairies)	58
Tableau 29 : règle de classification de la sensibilité aggravée des bassins selon leur rendement de réseau moyen	59
Tableau 30 : rendement de réseau moyen des entités gestionnaires par bassin.....	59
Tableau 31 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'altération de l'hydrologie et de la morphologie des masses d'eau du bassin.....	63
Tableau 32 : altération de l'hydromorphologie moyenne des masses d'eau de chaque bassin ..	63
Tableau 33 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'aléa d'érosion des sols	64
Tableau 34 : sensibilité des bassins selon l'aléa d'érosion des sols	65
Tableau 35 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'état des masses d'eau.	65
Tableau 36 : sensibilité des bassins en fonction de l'état des masses d'eau	66
Tableau 37 : enseignement du diagnostic hydro-climatique	84
Tableau 38 : sensibilités thématiques des participants aux ateliers	86
Tableau 39 : structures représentées par les participants aux ateliers.....	87

Listes des abréviations

Acronyme	Nom
AEAG	Agence de l'eau Adour Garonne
BV	Bassin versant
COTECH	Comité technique
COPIL	Comité de pilotage
DCE	Directive cadre sur l'eau
ETP	Evapotranspiration potentielle
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
PGE	Plan de gestion des étiages
PNR	Parc naturel régional
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i> - Scénario d'émissions de concentrations de gaz à effet de serre
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SISPEA	Système d'information sur les services d'eau potable et d'assainissement
QMNA	Débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A)

Définition des indicateurs climatiques et non climatiques

Acronyme	Nom	Description
Indicateurs climatiques		
TN	Température minimale journalière à 2m	Moyenne de la température minimale journalière (°C)
TX	Température maximale journalière à 2m	Moyenne de la température maximale journalière (°C)
TM	Température moyenne journalière à 2m	Moyenne de la température moyenne journalière (°C)
RR	Cumul des précipitations journalières	Cumul des précipitations (mm)
ETP	Evapotranspiration potentielle journalière	Calculée avec la formule FAO avec le rayonnement estimé par la méthode d'Hargreaves (mm)
TX35	Nombre de jours de forte chaleur	Nombre de jours où la température maximale journalière est supérieure à 35°C (jours)
TXHWD	Nombre de jours de vague de chaleur	Nombre de jours où la température maximale journalière est supérieure à la température maximale

Acronyme	Nom	Description
		sur le période de référence dans une séquence de plus de 5 jours consécutifs (jours)
TNFD	Nombre de jours de gel	Nombre de jours où la température minimale journalière est inférieure à 0°C (jours)
TNCWD	Nombre de jours de vague de froid	Nombre de jours où la température minimale journalière est inférieure à la température minimale de la période de référence dans une séquence de plus de 5 jours consécutifs (jours)
CDD	Période de sécheresse	Nombre maximale de jours sec consécutifs (un jour sec est défini comme un jour où les précipitations sont inférieures à 1mm) (jours)
R20	Nombre de jours de fortes précipitations	Nombre de jours où les précipitations journalières sont supérieures à 20mm (jours)
SWE	Equivalent en eau du manteau neigeux	Moyenne de l'équivalent en eau du manteau neigeux (mm)
SWI	Indicateur de l'humidité des sols	Moyenne de l'indicateur de l'humidité des sols (sans unité)
RO	Ruissellement de surface	Moyenne du ruissellement de surface (mm)
DR	Drainage cumulé	Cumul des drainages sur la période (mm) : quantité d'eau qui s'écoule à la base du sol superficiel vers une couche non-saturée avec la non prise en compte des systèmes karstiques
NORQ05	Très bas débits	5 ^{ème} centile des débits journaliers (m3/s)
QMNA4	Débit quinquennal sec	Débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassée une année donnée (m3/s)
VCN10	Débit moyen minimal sur 10 jours	Plus faible débit moyen sur une période consécutive de 10 jours (m3/s)
NORQAV	Débits moyens annuels	Moyenne des débits journaliers (m3/s)
NORQ95	Très hauts débits	95 ^{ème} centile des débits journaliers (m3/s)
Indicateurs non-climatiques		
/	Dominance d'espaces naturels remarquables	Part de la superficie du bassin considérée comme un espace remarquable (arrêtés biotope, ENS, Natura 2000, ZH) (%)
/	Gouvernance de l'eau	Appréciation de la structuration de la gouvernance locale de l'eau à partir des structures existantes et leurs missions
/	Altération de l'hydrologie et de la morphologie des cours d'eau	Nombre de masses d'eau présentent une altération de l'hydrologie et de la morphologie significative <i>Source : état des lieux, Agence de l'eau Adour-Garonne</i>
/	Erosion des sols	Aléa d'érosion des sols (possibilité qu'une érosion ait lieu) <i>Source : GIS sol, donnée à l'échelle communale</i>
/	Occupation des sols dédiées aux activités humaines	Part de la superficie du bassin dédiée aux activités humaines (%) hors forêts et espaces naturels <i>Source : espaces agricoles et espaces urbanisés au titre du Corine Land Cover, 2018</i>

Acronyme	Nom	Description
/	Occupation des sols susceptibles de limiter la capacité d'absorption de l'eau	Part de la superficie du bassin avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie (%) <i>Source : espaces agricoles (hors prairies) et espaces urbanisés au titre du Corine Land Cover, 2018</i>
/	Pressions exercées par les prélèvements en eau	Rapport moyen le volume d'écoulement annuel mesuré à la station située le plus en aval de l'unité de gestion et le volume annuel moyen prélevé déclaré entre les usages réglementés (AEP, agricole, industrie) <i>Source : Agence de l'eau et EPTB Lot</i>
/	Etat des rendements de réseaux d'eau potable	Rapport moyen par entité de gestion à l'échelle des bassins étudiés entre le volume d'eau consommé par les usagers (particuliers, industriels) et le service public (pour la gestion du dispositif d'eau potable) et le volume d'eau potable d'eau introduit dans le réseau de distribution (%) <i>Source : SISPEA</i>
/	Dominance du bon état des masses d'eau superficielles	Nombre de masses d'eau présentant un bon état écologique majoritaire par rapport au nombre de masses d'eau du bassin <i>Source : état des lieux, Agence de l'eau Adour-Garonne</i>
/	Dominance du bon état biologique des masses d'eau superficielles	Nombre de masses d'eau présentant un bon état biologique majoritaire par rapport au nombre de masses d'eau du bassin <i>Source : état des lieux, Agence de l'eau Adour-Garonne</i>
/	Rejets des stations d'épuration impactant le milieu naturel	Nombre de masses d'eau présentent une pression significative des rejets macropolluants (nutriments, matières organiques, etc.) des stations d'épuration majoritaire par rapport au nombre de masses d'eau du bassin <i>Source : état des lieux, Agence de l'eau Adour-Garonne</i>

1. CONTEXTE DE LA MISSION

Cadrage

Le bassin Adour-Garonne connaît d'ores-et-déjà des modifications hydrologiques majeures liées à l'action humaine, dont il est consensuellement admis que ces dernières sont aggravées par le changement climatique.

La mise à jour des connaissances scientifiques du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne entérine les prévisions hydro-climatiques d'ici à la moitié du siècle :

- Une hausse continue de la température moyenne de l'air,
- Des débits déjà en baisse, qui vont continuer de baisser et qui conduiront à des étiages plus sévères.
- Une baisse du niveau des nappes, consécutive à une baisse de leur recharge,
- Une hausse de l'occurrence des événements extrêmes (sécheresse, assecs, crues et inondations).

Ces changements ont déjà des répercussions importantes pour la gestion de l'eau et pour les milieux aquatiques. Ils seront exacerbés à l'avenir et conduiront à accentuer la forte tension sur l'eau notamment en période d'étiage. Le bassin du Lot n'échappera pas à ces constats et le besoin s'est aujourd'hui fait sentir de qualifier finement les effets du changement climatique sur l'eau, et caractériser la vulnérabilité de notre rapport à l'eau au regard des changements attendus, tant vis-à-vis du climat que de l'hydrologie.

La mission

La présente « *Etude prospective des impacts du changement climatique sur notre rapport à l'eau sur le bassin du Lot* » s'inscrit dans le cadre **de l'émergence d'une politique de gestion quantitative de l'eau à l'échelle de l'intégralité du bassin versant du Lot**, portée par l'Etablissement public territorial du bassin du Lot (EPTB du Lot).

Elle consiste à :

- **Poser le diagnostic hydro-climatique territorialisé**, à partir des données les plus actualisées disponibles et à plusieurs horizons temporels. Ce travail, réalisé à partir des données du projet Explore 2¹, consiste à accompagner les acteurs du bassin dans l'appropriation des principaux résultats et à prendre la mesure de l'adaptation. Ce travail fait l'objet d'un rapport technique² à part entière bien que les principaux résultats soient vulgarisés dans la section 2 du présent rapport.
- Compléter ce diagnostic technique par **la co-construction d'un diagnostic de vulnérabilité de notre rapport à l'eau** avec les acteurs du bassin. La vulnérabilité se

¹ Explore 2 est un projet de recherche et d'accompagnement qui vise à évaluer les conséquences du changement climatique sur l'eau en France. Il produit des séries temporelles et indicateurs hydrologiques sur la base de scénarios d'émission de gaz à effet de serre contrastés et d'un ensemble de modèles climatiques et hydrologiques qui permettent d'estimer les incertitudes. Explore 2 s'appuie sur une méthodologie commune sur l'ensemble du territoire français.

² Etude prospective des impacts du changement climatique sur notre rapport à l'eau sur le bassin versant du Lot, Rapport technique relatif à la mission 1 : analyse rétrospective et prospective du climat et des ressources en eau, Octobre 2024, Hydroclimat. [Le rapport est disponible sur le site internet de l'EPTB.](#)

défini par le croisement de deux types de facteurs, les facteurs climatiques et les facteurs non climatiques. Ce croisement permet ainsi de confronter les facteurs dits « exogènes », qui s'imposent aux bassins par l'effet du changement climatique, aux facteurs dits « endogènes », reflets des caractéristiques territoriales, des usages en présence.

- A partir d'un diagnostic complet et en réponse aux vulnérabilités caractérisées, il s'agira **d'identifier les enjeux communs au bassin du Lot**, lister par territoire ceux déjà bien pris en charge et ceux dont la prise en charge est lacunaire. L'objectif est le développement d'une adaptation groupée, équitable et centrée sur une solidarité amont / aval, aval / amont.

Le présent rapport expose le travail de co-construction de la vulnérabilité réalisée à l'échelle de l'intégralité du bassin versant du Lot, détaille la méthodologie appliquée, les choix opérés et les résultats.

Une ouverture est proposée et synthétise les réflexions partagées lors du dernier cycle d'atelier visant à définir les futurs souhaitables pour le territoire.

2. EVOLUTION DU CLIMAT ET DE L'HYDROLOGIE : RAPPELS

Note d'attention : pour modéliser le climat sous l'effet du changement climatique, il faut inclure dans un modèle climatique ce que l'on appelle des forçages climatiques. Ces forçages climatiques sont des perturbations d'origine extérieure au système climatique qui impactent son bilan radiatif, c'est-à-dire le pouvoir réchauffant de l'atmosphère³. 4 trajectoires d'évolution ont été définies par les scientifiques, appelées RCP (*Representative Concentration Pathways*).

L'étude a été menée sur l'ensemble du bassin versant du Lot intégrant ses 22 bassins. Elle tient compte de 2 scénarios climatiques :

- le RCP 4.5, correspondant au scénario climatique où l'évolution mondiale des émissions de gaz à effet de serre s'inverse par rapport à la tendance actuelle, permettant de respecter les accords de Paris⁴.
- le RCP 8.5, correspondant au scénario climatique où l'évolution mondiale des émissions de gaz à effet de serre poursuit son cours et où les politiques publiques cohérentes avec les engagements des accords de Paris ne sont pas mises en place. Ce scénario représente également la trajectoire actuelle vers laquelle nous nous orientons

L'étude s'appuie sur des projections à 3 horizons temporels : court terme (2020-2049), moyen terme (2040-2069) et long terme (2070 – 2099). Un rapport technique⁵ a été produit et détaille l'ensemble de ces résultats.

Les résultats sont présentés en écart par rapport à la période de référence (1976-2005). La période de référence est une période « témoin », qu'il convient de définir pour pouvoir comparer des variations du climat et atténuer ses variations interannuelles.

Les résultats présentent essentiellement la **médiane des simulations**, c'est-à-dire la valeur seuil pour laquelle 50 % des valeurs de la distribution sont plus élevées (la probabilité de dépasser la médiane est donc de 50 %).

Les sections suivantes ont vocation à vulgariser les messages clés du diagnostic prospectif hydro-climatique.

³ Les experts du GIEC ont défini 4 profils représentatifs d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre (GES) pour le 20^{ème} siècle et au-delà. Ces trajectoires englobent un large éventail de possibilités, correspondant à des efforts plus ou moins grands de réduction des émissions de GES au niveau mondial. Sur cette base, les climatologues décrivent les conditions climatiques et les impacts du changement climatique associés à chacune des trajectoires.

⁴ Signé en 2015, l'accord de Paris engage la quasi-totalité des États à lutter contre le réchauffement climatique en limitant la hausse des températures d'ici 2100. Les signataires de l'accord de Paris se sont mis d'accord pour contenir d'ici 2100 le réchauffement climatique bien en-dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels, poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5° et atteindre la neutralité carbone (objectif de zéro émission nette).

⁵ Etude prospective des impacts du changement climatique sur notre rapport à l'eau sur le bassin versant du Lot, Rapport technique relatif à la mission 1 : analyse rétrospective et prospective du climat et des ressources en eau, Octobre 2024, Hydroclimat. [Le rapport est disponible sur le site internet de l'EPTB.](#)

2.1. Evolution du climat par rapport à la période de référence 1976-2005

Chiffres clés⁶ - Médiane des simulations Scénario climatique RCP 4.5

	Période de référence (1975- 2005)	Horizon court terme (2021-2050)	Horizon moyen terme (2041-2070)	Horizon long terme (2071-2100)
Augmentation de la température moyenne	10,6°C	+ 1,3°C	+ 1,8°C	+ 2,3°C
Augmentation de l'ETP	752 mm/an	+6%	+9%	+11%
Tendance à la hausse des précipitations en hiver	non disponible	+14% ($\approx +10\text{ mm}$)	+16% ($\approx +12\text{ mm}$)	+18% ($\approx +14\text{ mm}$)
Tendance à la baisse des précipitations en été	non disponible	-13% ($\approx -9\text{ mm}$)	-18% ($\approx -11\text{ mm}$)	-21% ($\approx -13\text{ mm}$)
Augmentation du nombre de jours de fortes précipitations	8 jours/an	+ 1 jour	+ 1 jour	+ 1 jour
Augmentation de la durée des périodes de sécheresse	39 jours/an	+ 2 jours	+ 7 jours	+ 8 jours
Augmentation de la durée des vagues de chaleur	23 jours/an	+ 5 jours	+7 jours	+8 jours
Diminution de la durée des vagues de froid	21 jours/an	- 3 jours	- 5 jours	- 6 jours

Les résultats doivent être interprétés en considérant l'incertitude associée à la variabilité naturelle du climat, intrinsèque aux modèles utilisés, de l'ordre de +/- 5%.

⁶ Source : Etude prospective des impacts du changement climatique sur notre rapport à l'eau sur le bassin versant du Lot, Rapport technique relatif à la mission 1 : analyse rétrospective et prospective du climat et des ressources en eau, Octobre 2024, Hydroclimat. [Le rapport est disponible sur le site internet de l'EPTB..](#)

Chiffres clés - Médiane des simulations

Scénario climatique RCP 8.5

	Période de référence (1975-2005)	Horizon court terme (2021-2050)	Horizon moyen terme (2041-2070)	Horizon long terme (2071-2100)
Augmentation de la température moyenne	10,6°C	+ 1,6°C	+ 2,6°C	+ 4,5°C
Augmentation de l'ETP	752 mm/an	+8%	+13%	+24%
Tendance à la hausse des précipitations en hiver	non disponible	+11% (<i>≈ +8 mm</i>)	+19% (<i>≈ +14 mm</i>)	+23% (<i>≈ +17 mm</i>)
Tendance à la baisse des précipitations en été	non disponible	-12% (<i>≈ -9 mm</i>)	-19% (<i>≈ -12 mm</i>)	-29% (<i>≈ -19 mm</i>)
Augmentation du nombre de jours de fortes précipitations	8 jours/an	+ 1 jour	+ 1 jour	+ 1 jour
Augmentation de la durée des périodes de sécheresse	39 jours/an	+7 jours	+6 jours	+12 jours
Augmentation de la durée des vagues de chaleur	23 jours/an	+ 6 jours	+ 7 jours	+ 11 jours
Diminution de la durée des vagues de froid	21 jours/an	- 4 jours	- 6 jours	- 9 jours

2.2. Evolution du cycle de l'eau par rapport à la période de référence 1976-2005

Chiffres clés⁷ - Médiane des simulations

Scénario climatique RCP 4.5

		Période de référence (1975- 2005)	Horizon court terme (2021- 2050)	Horizon moyen terme (2041- 2070)	Horizon long terme (2071- 2100)
	Diminution de l'équivalent en eau des chutes de neiges	366 mm/an	-57%	-68%	-77%
	Diminution de l'humidité des sols	2,7	-3%	-3%	-2%
	Evolution de la recharge des nappes	73 mm/an	-6%	-8%	-4%
	Evolution du ruissellement <u>en hiver</u>	non disponible	21%	21%	30%
	Evolution du ruissellement <u>en été</u>	non disponible	-15%	-16%	-28%

⁷ Source : Etude prospective des impacts du changement climatique sur notre rapport à l'eau sur le bassin versant du Lot, Rapport technique relatif à la mission 1 : analyse rétrospective et prospective du climat et des ressources en eau, Octobre 2024, Hydroclimat. [Le rapport est disponible sur le site internet de l'EPTB..](#)

Chiffres clés - Médiane des simulations Scénario climatique RCP 8.5

		Période de référence (1975- 2005)	Horizon court terme (2021- 2050)	Horizon moyen terme (2041- 2070)	Horizon long terme (2071- 2100)
	Diminution de l'équivalent en eau des chutes de neiges	366 mm/an	-51%	-73%	-90%
	Diminution de l'humidité des sols	2,7	-3%	-2%	-6%
	Evolution de la recharge des nappes	73 mm/an	-8%	-5%	-16%
	Evolution du ruissellement <u>en hiver</u>	non disponible	20%	21%	+29%
	Evolution du ruissellement <u>en été</u>	non disponible	-12%	-15%	-17%

2.3. Evolution des débits à moyen terme par rapport à la période de référence 1976-2005

Les cartes suivantes présentent l'évolution des débits à moyen terme par rapport à la période de référence sur 3 indicateurs : le VCN10⁸, le NORQAV⁹ et le NORQ95¹⁰.

⁸ Correspond aux projections du plus faible débit moyen sur une période consécutive de 10 jours (m3/s)

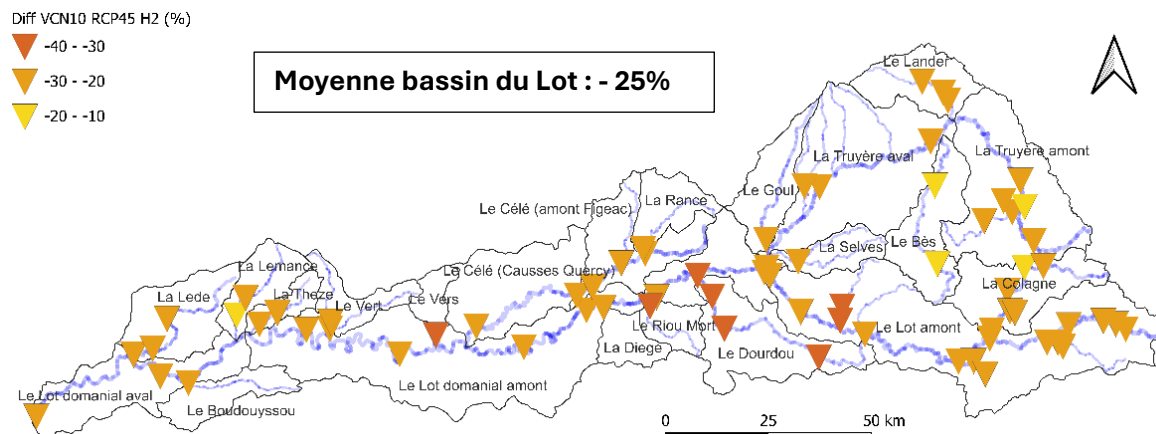
⁹ Correspond aux projections de la moyenne annuelle des débits journaliers (m3/s)

¹⁰ Correspond aux projections du 95ème centile des débits journaliers (m3/s)

Chiffres clés - Médiane des simulations Scénario climatique RCP 4.5

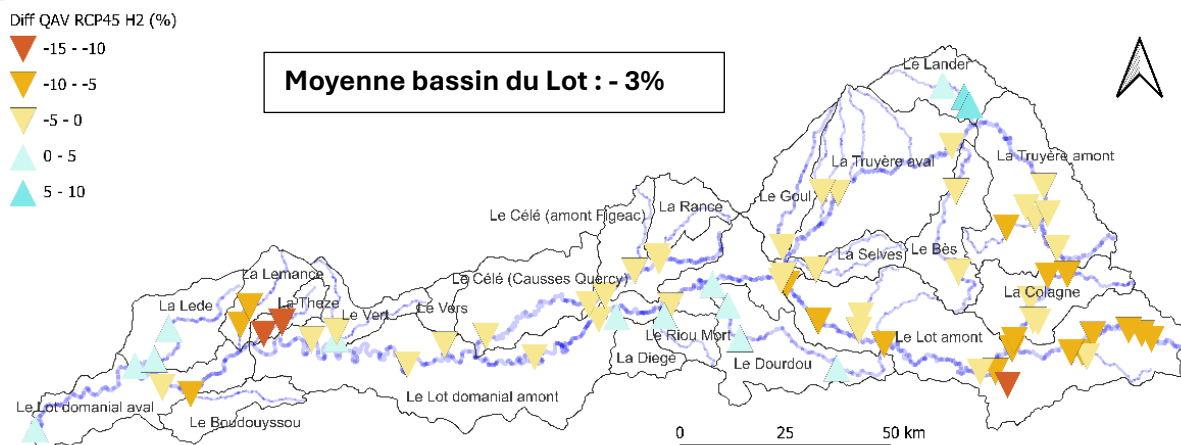
Evolution des débits moyens minimaux
sur 10 jours (m^3/s) – VCN10

Horizon moyen terme
(2041-2070)



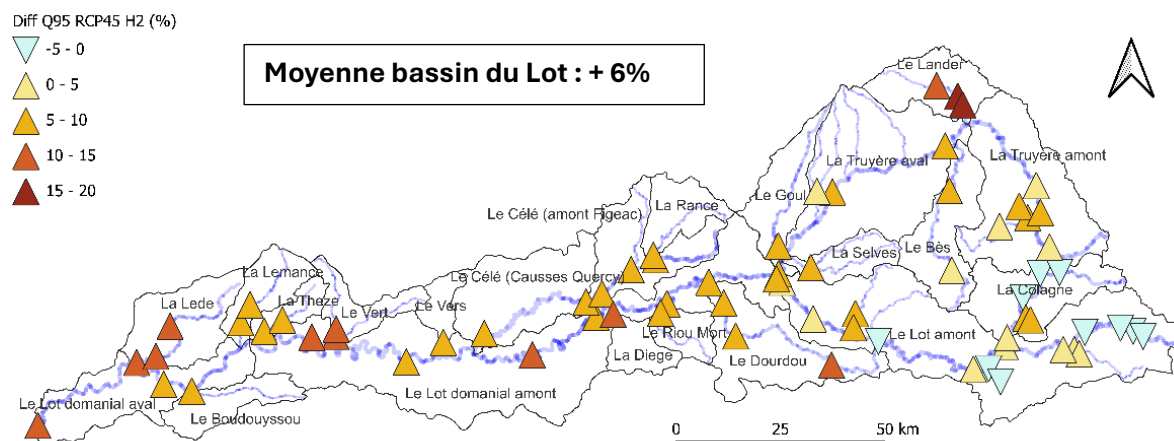
Evolution des débits moyens annuels
(m^3/s) – NORQAV

Horizon moyen terme
(2041-2070)



Evolution des très hauts débits (m^3/s) –
NORQ95

Horizon moyen terme
(2041-2070)



Chiffres clés - Médiane des simulations Scénario climatique RCP 8.5

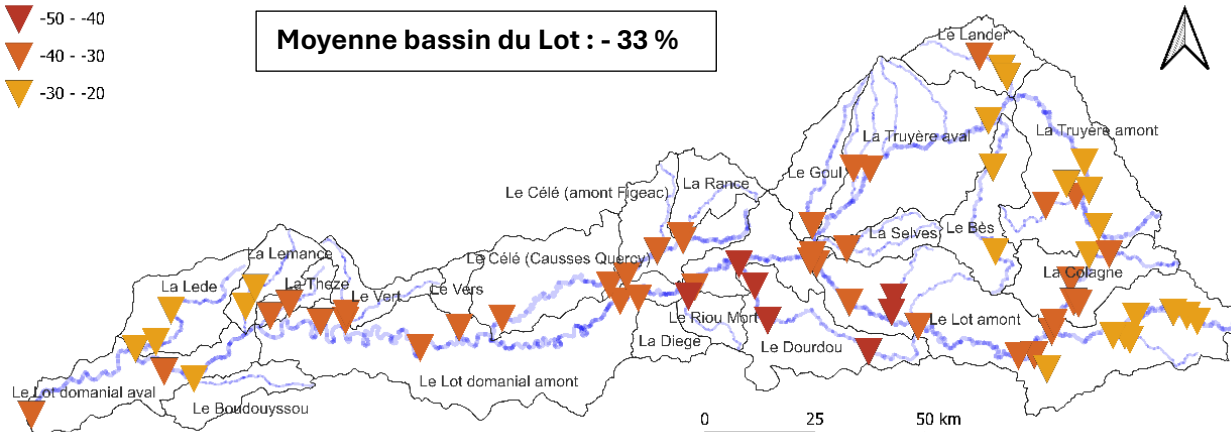
Evolution des débits moyens minimaux
sur 10 jours (m^3/s) – VCN10

Horizon moyen terme
(2041-2070)

Diff VCN10 RCP85 H2 (%)



Moyenne bassin du Lot : - 33 %



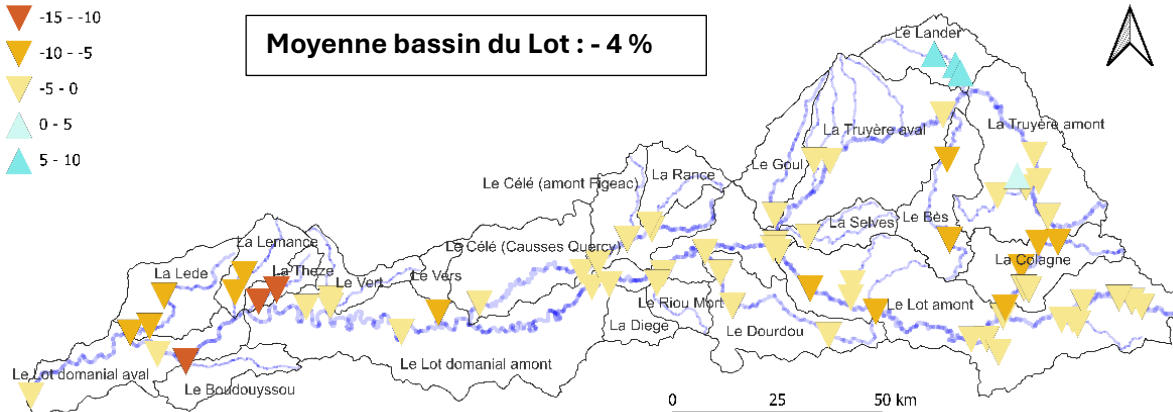
Evolution des débits moyens annuels
(m^3/s) – NORQAV

Horizon moyen terme
(2041-2070)

Diff QAV RCP85 H2 (%)



Moyenne bassin du Lot : - 4 %



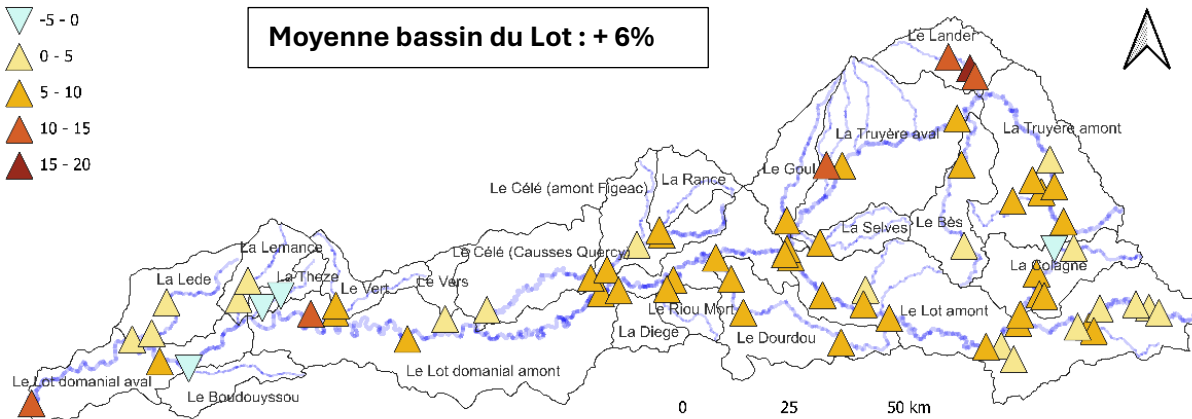
Evolution des hauts forts débits (m^3/s) –
NORQ95

Horizon moyen terme
(2041-2070)

Diff Q95 RCP85 H2 (%)



Moyenne bassin du Lot : + 6 %



3. LA VULNERABILITE DES ENJEUX LIES A L'EAU

3.1. Méthodologie générale : la mesure de la vulnérabilité

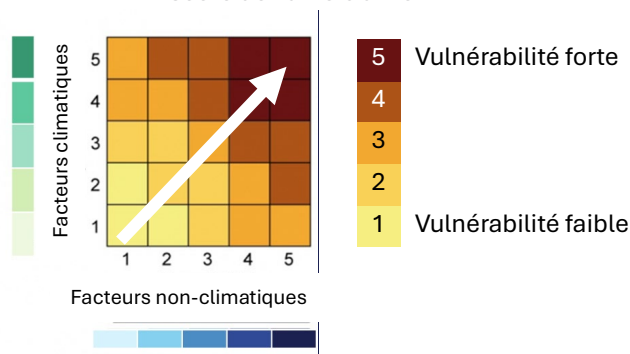
3.1.1. La mesure de la vulnérabilité

Le diagnostic de vulnérabilité, en croisant l'analyse des évolutions hydro-climatiques et celle des caractéristiques territoriales, permet d'identifier des points de vigilance en terme d'adaptation.

Selon le Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)¹¹, la **vulnérabilité** d'un territoire mesure le degré des effets du changement climatique qui l'affecte. Cette vulnérabilité est fonction :

- de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat à laquelle le territoire est exposé. Cela correspond aux variations climatiques auxquelles un territoire est exposé (événements extrêmes et évolution des moyennes climatiques, comme la température, ou le cumul de précipitations, etc.). On parle de **facteurs climatiques**.
- de la sensibilité du territoire, c'est-à-dire des caractéristiques qui le rendent plus ou moins fragile vis-à-vis d'une exposition donnée. On parle de **facteurs non climatiques**.

Figure 2: matrice de croisement des facteurs climatiques et non climatiques permettant de calculer le score de vulnérabilité



Les vulnérabilités sont évaluées dans un scénario socio-économique constant. Ce choix revient à répondre à la question « **comment s'en sortirait-on, avec les caractéristiques du territoire d'aujourd'hui, dans le climat de demain ?** ».

Cette posture permettra à chaque territoire de disposer d'une vision de sa vulnérabilité « en l'état actuel de son développement » afin d'envisager pour le futur l'ensemble des marges de manœuvre socio-économiques possibles en toute connaissance de cause.

¹¹ Le GIEC rassemble 195 Etats membres. C'est un lieu d'expertise synthétisant l'état des connaissances sur le changement climatique et le rôle de l'activité humaine dans ce dernier. Il publie des rapports scientifiques sur lesquels s'appuient les États pour trouver des accords dans la lutte contre le changement climatique.

Pour alimenter la vision générique de la vulnérabilité, le diagnostic a été conduit en traitant l'intégralité du bassin de manière uniforme : les critères et les grilles d'évaluation sont identiques. Les indicateurs sont calculés à partir de données homogènes.

Le diagnostic a été conduit pour les 22 bassins composant le périmètre de l'étude et pour 3 enjeux collectivement identifiés : la disponibilité de l'eau, la qualité de l'eau, la biodiversité et les milieux aquatiques.

Pour un enjeu donné, les facteurs climatiques et non climatiques ont été choisis avec les acteurs du territoire en fonction de leur pertinence pour répondre à la problématique posée par l'enjeu, en fonction de leur disponibilité et de leur pertinence.

3.1.2. Evaluation des facteurs climatiques et non climatiques

Principes généraux

La méthode proposée par le guide LIFE Eau & Climat¹² s'appuie sur le traitement de données quantitatives et qualitatives. L'ensemble des choix aboutissant aux grilles d'évaluation (scores issus des facteurs climatiques et non climatiques et attribués en fonction des valeurs des indicateurs sélectionnés) ont été réalisés en partenariat avec l'EPTB, le comité technique et/ou les acteurs du bassin.

Le présent rapport les retrace un à un afin d'exposer clairement les hypothèses choisies et les facteurs explicatifs du niveau de vulnérabilité de chaque territoire.

Facteurs climatiques (exposition) et facteurs non climatiques (sensibilités)

Les facteurs climatiques et non climatiques ont été sélectionnés selon les grandes étapes suivantes :

Tableau 1 : étapes de sélection des facteurs climatiques et non climatiques

	Facteurs climatiques	Facteurs non climatiques
Etapes de travail	Présentation des indicateurs disponibles étudiés dans le cadre du diagnostic hydro-climatique	Identification avec les acteurs des caractéristiques territoriales en lien avec la gestion de l'eau
	Mise en discussion en atelier de co-construction	
	Analyse des remontées des ateliers et sélection des facteurs pertinents	
	Pour assurer la cohérence des propos et faire ressortir les problématiques « communes » à l'échelle du bassin du Lot, les facteurs retenus en premier choix sont ceux évoqués <i>a minima</i> dans deux zones d'ateliers ¹³	
	Enrichissement par l'équipe projet et le comité technique	

S'agissant des facteurs climatiques :

- Les indicateurs hydrologiques utilisés sont des débits naturels. Un débit naturalisé désigne le volume d'eau qui s'écoule dans des conditions naturelles, c'est-à-dire sans

¹² Projet LIFE Eau & Climat, Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique pour la gestion locale de l'eau, 2022.

¹³ Les indicateurs évoqués une seule fois sont valorisés autant que possible dans les fiches territoires.

influence directe des aménagements humains (barrages, canaux, prélèvements, etc.). Les débits naturels prospectifs sont calculés en simulant les conditions climatiques futures et en ajustant les modèles hydrologiques actuels pour prendre en compte les paramètres hydro-climatiques propre au bassin du Lot.

- L'étude considère que **les facteurs climatiques se combinent**, la note en découlant relevant d'une moyenne des notes d'exposition de chaque indicateur.
- **Des échelles de notation ont été construites pour chaque indicateur. Celles-ci ont été élaborées par classe d'intervalles égaux, en fonction de la distribution des valeurs.** Afin d'apprécier l'évolution de l'exposition dans le temps, l'EPTB a choisi de **définir une classe d'évaluation de l'exposition commune, tout horizon et tout scénario climatique confondus.**
- Les données utilisées proviennent des résultats du projet Explore 2.

Limites de l'approche : le recours à des intervalles simplifie l'approche mais gomme les disparités au sein d'un même intervalle. Les résultats sont disponibles pour chaque RCP et horizons. Cependant, les écarts entre les bassins sont amenuisés par cette méthode privilégiant les scores d'exposition du scénario 8.5 à long terme.

S'agissant des facteurs non climatiques :

- Ils se décomposent en **deux types de facteurs : des facteurs principaux**, considérés comme prioritairement impactant vis-à-vis de la thématique étudiée, et des **facteurs aggravants**, susceptibles d'amplifier la sensibilité du territoire.
- Seuls les **indicateurs pertinents à l'échelle du périmètre de l'étude** ont été pris en compte. Compte tenu des enseignements des ateliers territoriaux, un maximum de 5 facteurs non climatiques a pu être retenu selon les thématiques.
- Les données utilisées proviennent essentiellement de bases de données en accès libre (données techniques du SDAGE et de son état des lieux (état des masses d'eau, volumes prélevés déclarés, pressions par masses d'eau), Corine Land Cover, Inventaire National du Patrimoine Naturel, données issues du système d'information sur les services d'eau et d'assainissement (SISPEA), etc.) dont certaines ont fait l'objet d'un retraitement afin d'être intégrées à l'analyse.

Evaluation du degré de vulnérabilité et présentation des résultats

Note d'attention : l'évaluation de la vulnérabilité de notre rapport à l'eau face aux effets du changement climatique en avant les écarts des bassins vis-à-vis des enjeux et problématiques ressortis lors de la concertation à l'échelle du bassin du Lot.

L'ensemble des résultats du diagnostic de vulnérabilité sont retranscrits dans des cartes de vulnérabilités (voir Annexe 3).

Suite au dernier cycle d'atelier et à la présentation des résultats provisoires, notamment par l'usage des cartes de vulnérabilités, les participants ont exprimé les difficultés d'appropriation des résultats et les risques associés à une diffusion non maîtrisée de ces derniers.

Le présent rapport n'écarte pas ces cartes, mais en propose une lecture différenciée permettant davantage aux acteurs du territoire de se saisir des problématiques auxquelles sont et seront confrontées leur territoire du fait du changement climatique.

3.1.3. Les thématiques du diagnostic

3 thématiques ont été retenues pour investiguer la notion de vulnérabilité de notre rapport à l'eau.

- **La biodiversité et les milieux aquatiques.** Le déclin de la biodiversité résulte des effets de l'activité humaine (surexploitation des ressources naturelles, pollutions, destruction ou aménagement d'habitats spécifiques à certaines espèces, introduction d'espèces invasives, etc.). Le bassin du Lot s'articule autour d'une mosaïque d'espaces naturels très riche et diversifiée.

Quelques spécificités du territoire sont rappelées ci-dessous :



Près de 514 000 hectares considérés espaces naturels et zones humides¹⁴, soit **45% de la superficie** du bassin



Présence d'espèces protégées et vulnérables (moule perlière, chabot, écrevisse à pattes blanches, etc.)



Multitudes d'espaces remarquables (34 000 hectares reconnus arrêtés de protection de biotope¹⁵, 4 PNR¹⁶ présents sur tout ou partie du bassin, une partie du Parc National des Cévennes abritant des têtes de bassins, zones humides, etc.)



Un risque d'altération des conditions de vies de certaines espèces **et d'altération de leur développement** gêné par le **réchauffement des eaux** identifié dès 2004¹⁷



Une altération de la **circulation des poissons à la montaison / dévalaison** et au **transit des sédiments** liés aux barrages et leurs retenues

¹⁴ D'après le Corine Land Cover, 2018. Cette donnée semblerait par ailleurs sous-estimée.

¹⁵ Les arrêtés de protection de biotope (APB) visent à protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

¹⁶ Parcs Naturels Régionaux Aubrac, Causses du Quercy, Grands Causses et Volcans d'Auvergne.

¹⁷ Etat des lieux du Plan de Gestion des Etiages (PGE), 2004.

- **La disponibilité de l'eau.** Un ensemble de facteurs climatiques et anthropiques influe le grand cycle de l'eau (fluctuation des précipitations, occupation des sols, prélèvements, hausse des températures...). Le changement climatique tend à amplifier les impacts des activités anthropiques sur la quantité d'eau disponible.

Quelques spécificités caractérisant le bassin du Lot sous le prisme quantitatif sont rappelées ci-dessous :



Un principe de solidarité amont-aval régit la gestion des débits et garantit la satisfaction des usages sur l'axe Lot (sous bassin Lot domanial amont et aval).



L'intégralité du bassin du Lot est soumise à une diversité de risques naturels liés à l'eau : inondation, sécheresse, ruissellement, etc.



Le **soutien des étiages** a été mis en place en **1989**. Depuis, aucun arrêté de restriction des prélèvements en eau **sur le Lot réalimenté** a été pris. A partir d'Entraygues-sur-Truyère, **le bassin est donc fortement dépendant de la gouvernance mise en place depuis les années 90.**



18,1 Mm³ sont déstockés/an en moyenne sur le Lot depuis 1989 (selon le décompte de la convention), durant la période estivale (du 1^{er} juillet au 31 octobre).

- **La qualité de l'eau.** La qualité d'un milieu naturel peut être définie par l'aptitude de ses caractéristiques intrinsèques à pouvoir satisfaire (i) les exigences de la biocénose¹⁸, (ii) la protection de la santé publique et (iii) les besoins des usages anthropiques. D'après la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), la qualité de l'eau est caractérisée par son état chimique et écologique, et peut être dégradée par une diversité de pollutions. Le changement climatique tend à amplifier les impacts des activités anthropiques sur la qualité des eaux.

Quelques spécificités caractérisant le bassin du Lot sous le prisme qualitatif sont rappelées ci-dessous :



Le bassin hydrographique du bassin Adour-Garonne où l'on retrouve **la meilleure proportion de masses d'eau en bonne qualité.**¹⁹



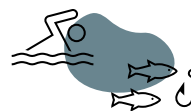
Un bassin subissant des **pressions d'origine anthropique** : rejets des systèmes d'assainissement des collectivités, pollutions diffuses azotées et phytosanitaires sur les secteurs de grandes cultures et de cultures pérennes, passé industriel, etc.

¹⁸ La biocénose est l'ensemble des êtres vivants qui peuplent un milieu naturel donné, appelé biotope. Elle regroupe toutes les espèces qui interagissent entre elles et avec leur environnement dans un écosystème.

¹⁹ D'après le SDAGE 2022-2027 et son état des lieux, le bassin du Lot est un bassin essentiellement rural, où l'on retrouve le pourcentage de masses d'eau en bon état le plus élevé du bassin Adour-Garonne. Pour les masses d'eau superficielles, 67,5 % sont en bon état écologique, 93% sont en bon état chimique. Pour les masses d'eau souterraines, 92% sont en bon état chimique, 100% sont en bon état quantitatif.



Une **qualité des eaux étroitement liée** à la **préservation des nombreuses zones humides**, notamment situées à l'amont du bassin et à la **qualité des eaux souterraines karstiques** en aval.



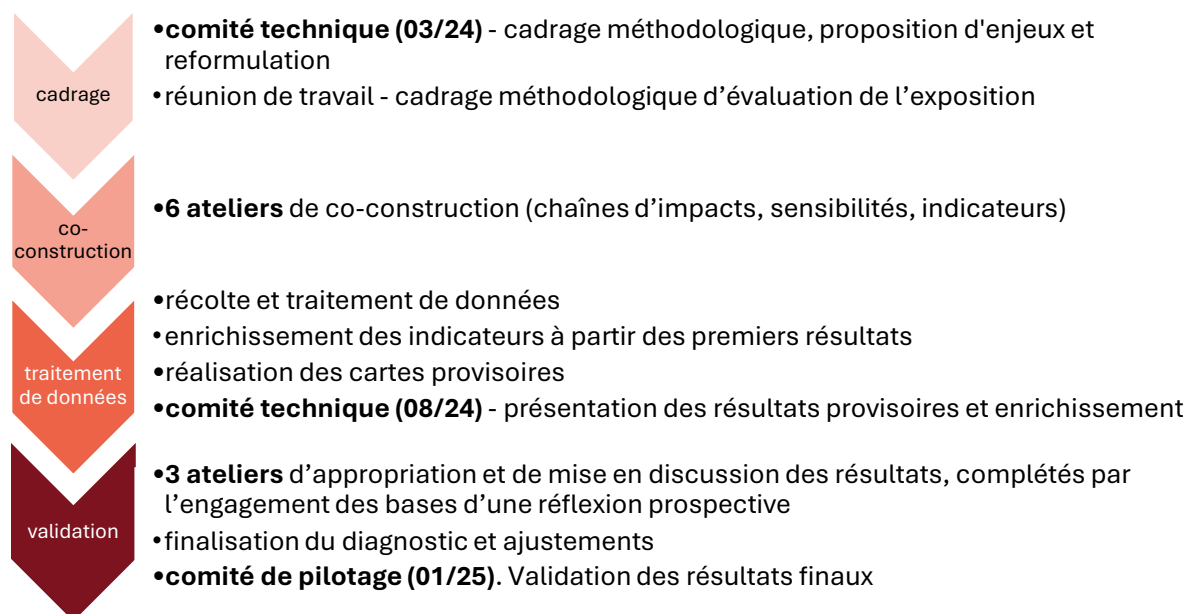
Une **qualité des eaux contribuant au développement de nombreux usages** (baignade, canoé-kayak, pêche, etc.) **favorisant l'attractivité du bassin**

3.1.4. Les grandes étapes d'élaboration du diagnostic et le processus de concertation

L'élaboration du diagnostic a fait appel à une alternance de traitement de données et des temps de co-construction avec les acteurs du bassin lors de 9 ateliers. Des échanges avec le comité technique (COTECH) puis une étape de validation avec le comité de pilotage (COPIL) ont rythmé la mission.

Ces étapes sont récapitulées dans le schéma ci-dessous.

Figure 3 : étapes d'élaboration du diagnostic



L'EPTB a **souhaité associer largement les acteurs du bassin du Lot à l'élaboration de ce diagnostic**. Le bassin du Lot a été découpé en trois zones de concertation afin de rassembler un maximum d'acteurs et de territoires aux caractéristiques plus ou moins similaires.

Figure 4 : déroulé des ateliers



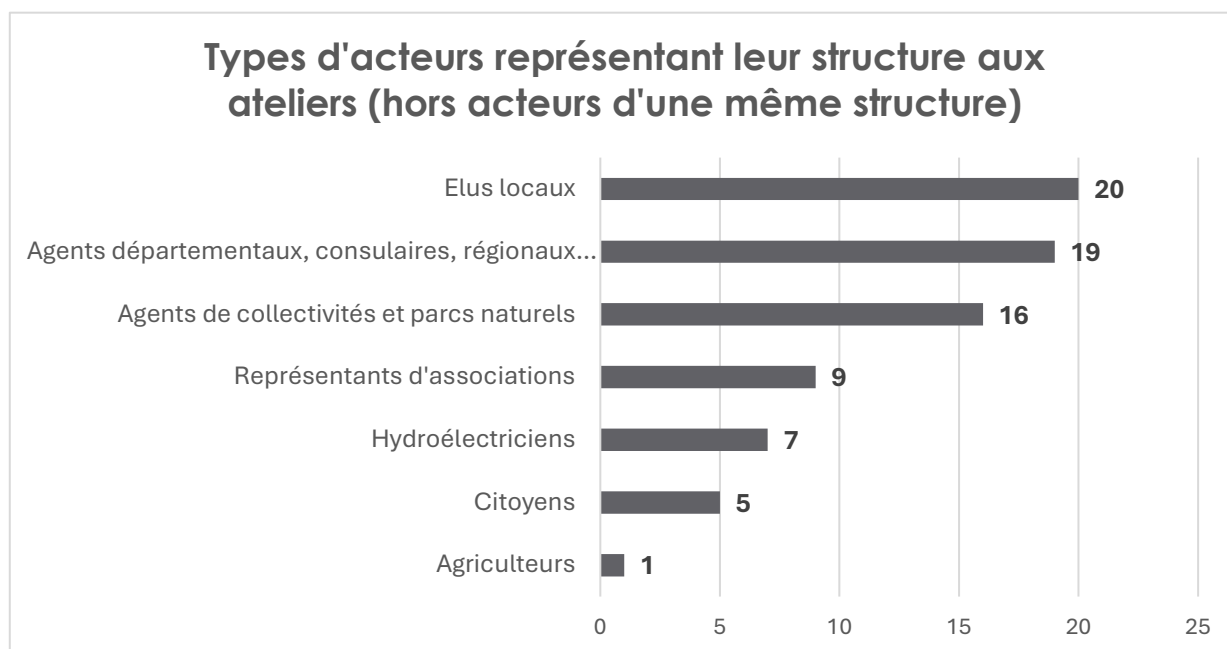
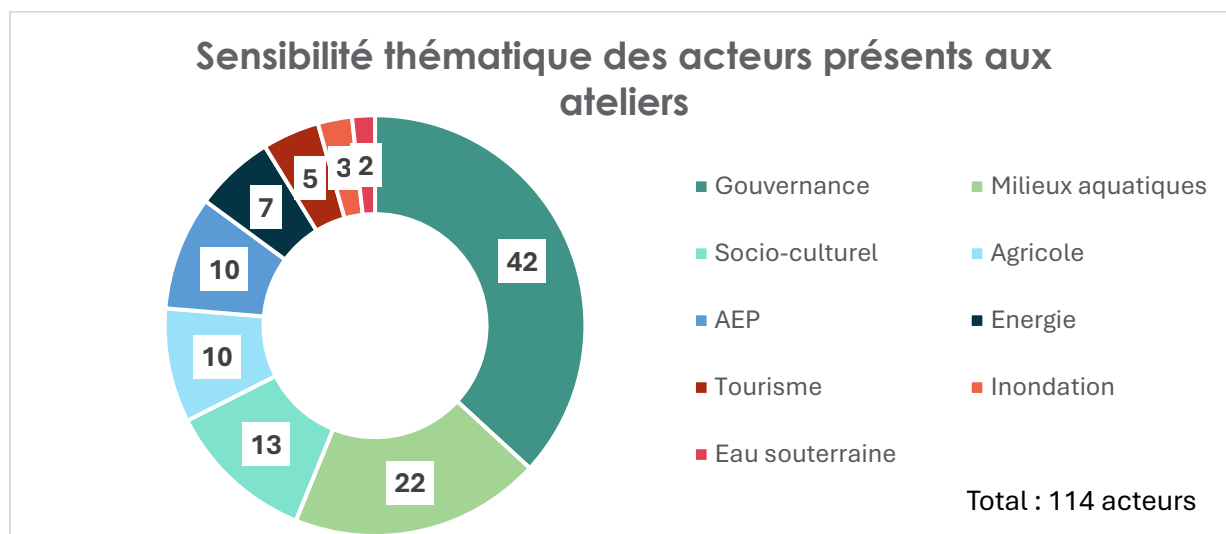
Légende :

- Contenu de l'atelier
- Méthode d'animation
- Acquis à l'issue de l'atelier

Les ateliers ont réuni une diversité d'acteurs (voir figure 6). Ils ont été marqués par une mobilisation relativement homogène entre les zones et au cours du temps (une vingtaine de participants à chaque session).

Les tableaux disponibles en annexe 2 présentent l'ensemble des structures représentées lors des ateliers ainsi que les sensibilités thématiques associées aux personnes présentes. Les graphiques suivants retracent cette répartition.

Figure 5 : sensibilité thématique et structures présentes aux ateliers tout au long de la concertation



Sur l'ensemble des structures ou types d'acteurs représentés, la mobilisation des élus locaux, des structures publiques départementales et régionales et des agents de collectivités et parcs naturels se distingue. La présence de nombreux élus est à souligner comme un point positif de la concertation. Les représentants du secteur de l'hydroélectricité se sont également mobilisés lors des ateliers de concertation, permettant ainsi d'affiner la connaissance sous le prisme quantitatif. Malgré le caractère prégnant des discussions autour du monde agricole, peu de structures y étant directement associées se sont mobilisées, malgré les sollicitations de l'EPTB.

S'agissant de la sensibilité thématique des acteurs présents sur l'ensemble de la concertation, une prédominance de la gouvernance et des milieux aquatiques se distingue en raison de la forte mobilisation des structures gemapiennes. Une homogénéité de répétition est à noter pour le reste des thématiques, en dehors de la question des eaux souterraines, des inondations et du tourisme, peu représentés et de fait moins abordés dans le cadre des ateliers.

Le diagnostic de vulnérabilité a été réalisé à plusieurs horizons, à court terme (2021-2050), moyen terme (2041-2070) et long terme (2071-2100) et selon deux scénarios climatiques afin d'apprécier l'évolution des variables dans le temps.

Pour faciliter la compréhension de ces enseignements, les résultats présentés dans la suite de ce rapport correspondent aux résultats du scénario climatique RCP 8.5, à l'horizon 2050. Ce scénario correspond à un scénario climatique où l'évolution mondiale des émissions de gaz à effet de serre poursuit son cours et où les politiques publiques des accords de Paris ne sont pas mises en place (maintien de la température moyenne en dessous de 2°C par rapport à l'âge préindustriel, équivalent à une augmentation des températures de 4°C sur le bassin versant du Lot). Ce choix s'inscrit en cohérence avec les choix retenus dans le cadre du 3^{ème} plan national d'adaptation au changement climatique (trajectoire de réchauffement élevée et horizon moyen terme).

Les résultats pour les horizons court et long terme et le RCP 4.5 (scénario climatique où l'évolution mondiale des émissions de gaz à effet de serre est limitée par la mise en place de politiques publiques respectant les accords de Paris et impliquant un maintien de la température en dessous de 2°C par rapport à celle de la période préindustrielle) sont disponibles dans l'annexe 4.

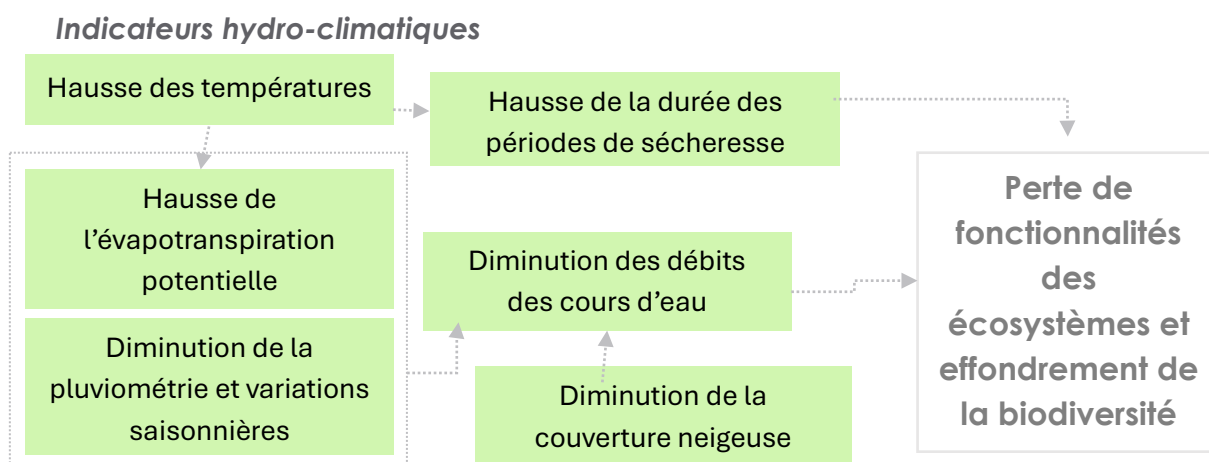
3.2. Facteurs climatiques

Le présent chapitre retrace les facteurs climatiques identifiés lors de l'élaboration du diagnostic des vulnérabilités. Pour chaque thématique, les enseignements de la concertation sont explicités. La méthodologie d'élaboration et les indicateurs retenus pour le diagnostic sont ensuite détaillés. Une carte des facteurs climatiques retenus auxquels sont exposés les bassins vient clôturer le chapitre, page 35 (*Figure 9 : synthèse des facteurs climatiques*).

3.2.1. Biodiversité et milieux aquatiques

Face aux effets du changement climatique, les milieux aquatiques et la biodiversité qu'ils abritent s'en retrouvent davantage menacés. Les acteurs du territoire ont travaillé à l'élaboration de chaînes d'impacts dont la partie traitant des facteurs climatiques est retranscrite ci-après.

Figure 6 : chaîne d'impacts partielle coconstruite - facteurs climatiques : enjeu biodiversité



Note : la chaîne d'impact complète est disponible en page 72.

Quelques soient les secteurs interrogés, les participants aux ateliers ont focalisé leur attention sur les conséquences d'une hausse des températures, à la fois susceptible d'allonger les périodes de sécheresse, d'influencer leur intensité et d'accroître la température des cours d'eau (phénomène lui-même accentué par la diminution de la couverture neigeuse et la réduction d'apport d'eau fraîche dans les cours d'eau). Parallèlement, l'évolution de la pluviométrie et la hausse de l'évapotranspiration potentielle entraînent une diminution des débits, accentuant les phénomènes d'assecs des cours d'eau. Conjugués à l'évolution des vagues de chaleur, ces éléments constituent un vecteur de pression majeur susceptible d'altérer les fonctionnalités des écosystèmes et accélérer la perte de biodiversité.

Les acteurs du territoire ont choisi de retenir les indicateurs **d'évolution des débits des cours d'eau**, d'évolution des températures et **d'évolution de la variabilité saisonnière des précipitations**. L'EPTB a enrichi ces propositions en privilégiant l'utilisation des projections futures **des débits moyens minimums** (VCN10), davantage pertinents pour apprécier l'impact de l'évolution des débits sur la biodiversité et les milieux aquatiques.

Par rapport à l'indicateur associé à l'évolution des températures, celui **des vagues de chaleur** entretient un lien plus étroit avec l'évolution de la température de l'eau dans la mesure où il prend en compte les différences de températures sur plusieurs jours consécutifs par rapport à la période de référence 1976-2005.

Une exposition fonction de l'intensité de l'évolution du plus faible débit naturel moyen annuel sur dix jours consécutifs

La règle de classification et les principaux résultats relatifs à l'évolution de l'indicateur VCN10 sont présentés ci-dessous.

Tableau 2 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution du VCN10

Classe d'exposition	Evolution du VCN10 (%) par rapport à la période de référence 1976-2005
1	> -18
2	]-29 ; -18]
3	]-40 ; -29]
4	]-50 ; -40]
5	≤ -50

A moyen terme, **la diminution du plus faible débit moyen annuel sur 10 jours consécutifs serait supérieure ou égale à 40% sur les bassins du Dourdou, du Riou Mort et de la Rance.**

Tableau 3 : évolution du plus faible débit moyen annuel sur 10 jours consécutifs par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5

	Nom des bassins étudiés	Evolution par rapport à la période de référence (%)	Score d'exposition associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot	-33 %	
« Amont »	La Colagne	-31	3
	La Selves	-38	3
	La Truyère amont	-27	2
	La Truyère aval	-33	3
	Le Bès	-23	2
	Le Goul	-39	3
	L'Ander	-29	3
	Le Lot amont	-32	3
« Médian »	La Diège	-33	3
	La Rance	-40	4
	Le Célé amont Figeac	-39	3
	Le Célé Causses du Quercy	-39	3
	Le Dourdou	-45	4
	Le Lot domanial amont	-34	3
	Le Riou Mort	-43	4
	Le Vers	-36	3
« Aval »	La Lède	-25	2
	La Lemance	-27	2
	La Theze	-32	3
	Le Boudouyssou	-25	2
	Le Lot domanial aval	-32	3
	Le Vert	-34	3

Source des données : Explore 2

Une exposition accentuée par l'accroissement des vagues de chaleur

La règle de classification et les principaux résultats de l'évolution de la durée des vagues de chaleur sont présentés ci-dessous.

Tableau 4 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution de la durée des vagues de chaleur

Classe d'exposition	Evolution de la durée des vagues de chaleur (jours supplémentaires) par rapport à la période de référence 1976-2005
1	< 6
2	[6 – 8[
3	[8 – 10[
4	[10 – 13[
5	≥ 13

A moyen terme, l'évolution du nombre de jours des vagues de chaleur est globalement homogène sur le bassin du Lot.

Tableau 5 : évolution de la durée des vagues de chaleur par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5



	Nom des bassins étudiés	Valeur de la période de référence (jours)	Valeur de l'indicateur (jours supplémentaires)	Evolution par rapport à la période de référence (%)	Score d'exposition associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot	24	7 jours supp.	+30%	
« Amont »	La Colagne	24	7	31	2
	La Selves	23	7	31	2
	La Truyère amont	23	7	26	2
	La Truyère aval	23	7	28	2
	Le Bès	24	7	32	2
	Le Goul	23	7	31	2
	L'Ander	24	7	29	2
	Le Lot amont	24	7	29	2
« Médian »	La Diège	24	7	32	2
	La Rance	23	7	30	2
	Le Célé amont Figeac	23	8	32	3
	Le Célé Causses du Quercy	24	7	30	2
	Le Dourdou	24	8	26	3
	Le Lot domanial amont	25	7	33	2
	Le Riou Mort	24	8	30	3
	Le Vers	25	7	28	2
« Aval »	La Lède	27	7	32	2
	La Lemance	26	7	29	2
	La Theze	26	7	28	2
	Le Boudouyssou	27	7	33	2
	Le Lot domanial aval	28	7	31	2
	Le Vert	25	7	32	2

Source des données : Explore 2

Une exposition fonction des écarts de variation du cumul des précipitations entre l'hiver et en l'été

L'évolution des précipitations au sein des saisons peut impacter les milieux aquatiques. En été, ces derniers seront exposés à des phénomènes d'assecs plus intenses. En hiver, la hausse du cumul des précipitations pourrait conduire à un apport d'eau pour lequel les milieux ne seront pas toujours dimensionnés, laissant augurer des dégradations potentielles importantes. **Ainsi, les bassins les plus exposés sont ceux où les écarts de cumul des précipitations les plus importants en hiver et en été sont attendus.**

La règle de classification et les principaux résultats de l'évolution de la variabilité saisonnière des précipitations sont présentés ci-dessous.

Tableau 6 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution de la variabilité saisonnière des précipitations

Classe d'exposition	Evolution du cumul des précipitations en hiver (%) par rapport à la période de référence 1976-2005
1	< 14
2	[14 – 19[
3	[19 – 25[
4	[25 – 30[
5	≥ 30

Classe d'exposition	Evolution du cumul des précipitations en été (%) par rapport à la période de référence 1976-2005
1	> -12
2	]-17 ; -12]
3	]-22 ; -17]
4	]-27 ; -22]
5	≤ -27

Les deux expositions liées aux évolutions du cumul des précipitations en hiver et en été ainsi obtenues s'additionnent pour en déduire une exposition croisée.

A moyen terme, l'évolution de la variabilité saisonnière des précipitations apparaît globalement homogène à l'échelle du territoire.

E ₁	5	3	4	4	5	5
	4	3	3	4	5	5
	3	2	2	3	4	4
	2	1	2	2	3	4
	1	1	1	2	3	3
		1	2	3	4	5
		E ₂				

Tableau 7 : évolution des précipitations en hiver et en été par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5

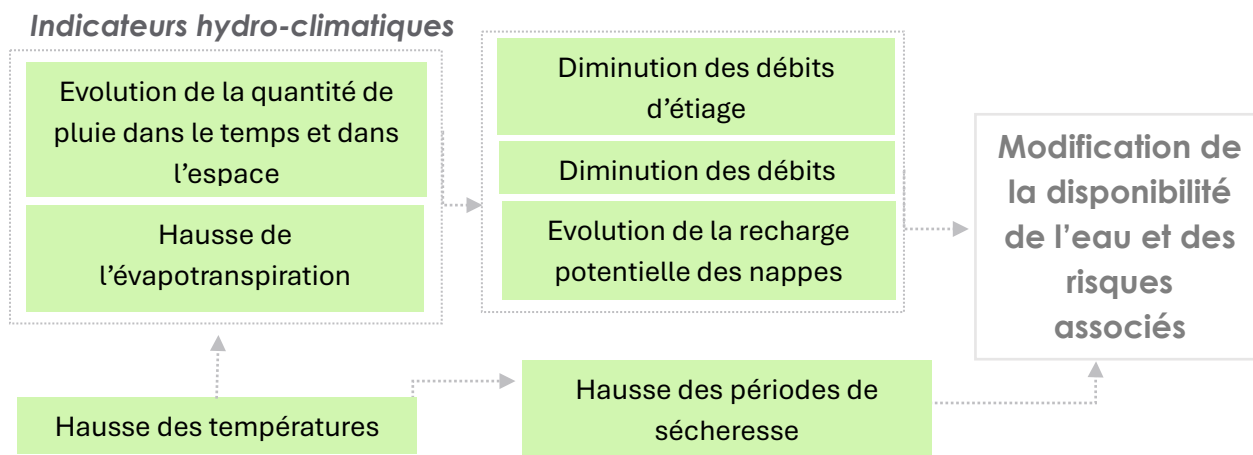
	Nom des bassins étudiés	Valeur de l'indicateur (mm)		Evolution par rapport à la période de référence (%)		Score d'exposition associé
		HIVER	ETE	HIVER	ETE	
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot	14 mm	-12 mm	+19%	-19%	
« Amont »	La Colagne	13	-12	21	-16	2
	La Selves	17	-17	18	-21	2
	La Truyère amont	14	-11	23	-15	2
	La Truyère aval	17	-15	21	-19	3
	Le Bès	14	-13	21	-18	3
	Le Goul	18	-21	18	-21	2
	L'Ander	14	-10	26	-14	3
	Le Lot amont	15	-13	20	-18	3
« Médian »	La Diège	14	-12	19	-20	2
	La Rance	16	-15	17	-20	2
	Le Célé amont Figeac	15	-14	17	-20	2
	Le Célé Causses du Quercy	13	-12	18	-19	2
	Le Dourdou	14	-13	18	-20	2
	Le Lot domanial amont	13	-12	18	-19	2
	Le Riou Mort	14	-13	18	-20	2
	Le Vers	12	-12	17	-19	2
« Aval »	La Lède	10	-10	18	-18	2
	La Lemance	11	-15	17	-19	2
	La Theze	11	-11	17	-20	2
	Le Boudouyssou	10	-9	18	-18	2
	Le Lot domanial aval	11	-9	19	-17	2
	Le Vert	12	-11	18	-19	2

Source des données : Explore 2

3.2.2. Disponibilité en eau

Pour appréhender les impacts d'une modification du climat et du cycle de l'eau sur la disponibilité de l'eau, les acteurs du territoire ont travaillé à l'élaboration de chaînes d'impacts dont la partie traitant des facteurs climatiques est retranscrite ci-après.

Figure 7: chaîne d'impacts partielle coconstruite - facteurs climatiques : enjeu disponibilité de l'eau



Note : la chaîne d'impact complète est disponible en page 73.

La vulnérabilité de la disponibilité de l'eau face aux évolutions du climat et de l'hydrologie a été discutée sous plusieurs angles par les participants. L'évolution du climat, par le prisme d'une évolution des températures entraînant une augmentation des périodes de sécheresses, a été identifiée comme un élément saillant, commun sur l'ensemble des zones de discussion. A cela s'ajoute l'appréciation de fluctuation de la pluviométrie, dans le temps et dans l'espace, identifiée comme un facteur majeur altérant l'évolution des débits des cours d'eau et susceptible d'affecter la recharge des nappes phréatiques.

Les acteurs du territoire ont choisi de retenir les indicateurs retraçant les projections futures des bas débits, de l'augmentation de la variabilité saisonnière des précipitations, de l'allongement des périodes de sécheresse ainsi que de la hausse des températures.

L'EPTB a enrichi ces propositions en suggérant de remplacer l'indicateur de l'évolution des températures par celui de l'évolution de l'évapotranspiration potentielle (ETP), la hausse des températures apparaissant moins directement liée à la disponibilité de l'eau. A précipitations égales, une hausse de l'ETP induit une baisse de la pluie efficace.

Une exposition fonction de l'intensité de l'évolution des bas débits naturels

La règle de classification et les principaux résultats relatifs à l'évolution des bas débits sont présentés ci-dessous.

Tableau 8 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution du QMNA 5

Classe d'exposition	Evolution du QMNA5 (%) par rapport à la période de référence 1976-2005
1	> -18
2	]-29 ; -18]
3	]-40 ; -29]
4	]-50 ; -40]
5	≤ -50

A moyen terme, **l'évolution relative (%) des plus bas débits mensuels de retour 5 ans connaîtrait une réduction significative**. Bien que cet aléa affecte l'ensemble des sous-bassins, elle serait la plus marquée dans les **bassins du Dourdou et du Riou Mort**.

Tableau 9 : évolution des plus bas débits mensuels de retour 5 ans par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5



	Nom des bassins étudiés	Evolution par rapport à la période de référence (%)	Score d'exposition associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot	-33 %	
« Amont »	La Colagne	-37	3
	La Selves	-35	3
	La Truyère amont	-31	3
	La Truyère aval	-33	3
	Le Bès	-27	2
	Le Goul	-36	3
	L'Ander	-30	3
	Le Lot amont	-33	3
« Médian »	La Diège	-27	2
	La Rance	-34	3
	Le Célé amont Figeac	-36	3
	Le Célé Causses du Quercy	-37	3
	Le Dourdou	-40	4
	Le Lot domanial amont	-32	3
	Le Riou Mort	-43	4
	Le Vers	-39	3
« Aval »	La Lède	-28	2
	La Lemance	-27	2
	La Theze	-39	3
	Le Boudouyssou	-28	2
	Le Lot domanial aval	-32	3
	Le Vert	-30	3

Source des données : Explore 2

Une exposition aggravée du fait de périodes de sécheresses plus longues

La règle de classification et les principaux résultats de l'évolution des périodes de sécheresse sont présentés ci-dessous.

Tableau 10 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution des périodes de sécheresse

Classe d'exposition	Evolution de l'intensité des périodes de sécheresse (jours supplémentaires) par rapport à la période de référence 1976-2005
1	< 3
2	[3 ; 7[
3	[7 ; 10[
4	[10 ; 14[
5	≥ 14

Tableau 11 : évolution des périodes de sécheresse par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5



	Nom des bassins étudiés	Période de référence (jours consécutifs)	Valeur de l'indicateur (jours consécutifs supp.)	Evolution par rapport à la période de référence (%)	Score d'exposition associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot	40	+6 jours consécutifs supplémentaires	+19%	
« Amont »	La Colagne	36	8	24	3
	La Selves	38	6	18	2
	La Truyère amont	34	7	22	3
	La Truyère aval	36	7	21	3
	Le Bès	36	6	17	2
	Le Goul	37	6	18	2
	L'Ander	36	7	20	2
	Le Lot amont	38	7	20	3
« Médian »	La Diège	42	6	18	2
	La Rance	39	6	17	2
	Le Célé amont Figeac	39	6	18	2
	Le Célé Causses du Quercy	42	6	17	2
	Le Dourdou	39	8	21	3
	Le Lot domanial amont	44	6	17	2
	Le Riou Mort	40	7	19	3
	Le Vers	41	7	20	3
« Aval »	La Lède	44	5	15	2
	La Lemance	42	6	17	2
	La Theze	42	6	18	2
	Le Boudouyssou	44	5	15	2
	Le Lot domanial aval	43	6	18	2
	Le Vert	42	7	21	3

Source des données : Explore 2

Une exposition fonction de l'intensité de la hausse de l'évapotranspiration potentielle

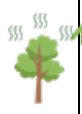
La règle de classification et les principaux résultats de l'évolution de l'évapotranspiration potentielle sont présentés ci-dessous.

Tableau 12 : règle de classification de l'exposition selon l'évolution de l'ETP

Classe d'exposition	Evolution de l'évapotranspiration potentielle journalière (%) par rapport à la période de référence 1976-2005
1	< 10
2	[10 ; 15[
3	[15 ; 20[
4	[20 ; 25[
5	≥ 25

L'évapotranspiration potentielle (ETP) évolue à l'échelle de l'intégralité du bassin à l'horizon 2050 en raison de la hausse des températures. Malgré une ETP plus faible, les **territoires amont seraient les plus affectés** par une évolution de l'indicateur : c'est dans cette zone que l'écart entre l'ETP projetée et l'ETP actuelle est le plus fort.

Tableau 13 : évolution de l'ETP par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5



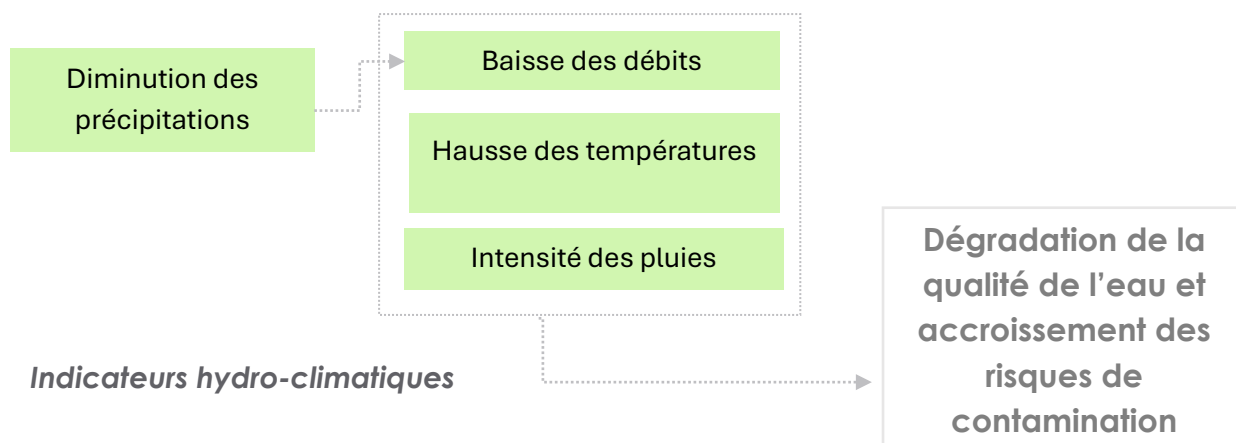
	Nom des bassins étudiés	Valeur période de référence (mm)	Valeur de l'indicateur (mm)	Evolution par rapport à la période de référence (%)	Score d'exposition associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot	753	+99 mm	+13%	
« Amont »	La Colagne	698	111	16	3
	La Selves	711	105	15	2
	La Truyère amont	682	106	16	3
	La Truyère aval	690	102	15	2
	Le Bès	656	105	16	3
	Le Goul	718	96	13	2
	L'Ander	669	102	15	3
	Le Lot amont	732	112	15	3
« Médian »	La Diège	794	99	12	2
	La Rance	741	94	13	2
	Le Célé amont Figeac	766	96	12	2
	Le Célé Causses du Quercy	814	106	13	2
	Le Dourdou	773	101	13	2
	Le Lot domanial amont	806	100	12	2
	Le Riou Mort	789	98	12	2
	Le Vers	817	106	13	2
« Aval »	La Lède	781	86	11	2
	La Lemance	778	88	11	2
	La Theze	796	92	12	2
	Le Boudouyssou	775	89	11	2
	Le Lot domanial aval	782	86	11	2
	Le Vert	805	96	12	2

Source des données : Explore 2

3.2.3. Qualité de l'eau

Le changement climatique tend à amplifier les impacts des activités anthropiques sur la qualité des eaux. Pour alimenter ce constat, et faciliter la mise en évidence des liens de causes à effets, les acteurs du territoire ont travaillé à l'élaboration d'une chaîne d'impacts.

Figure 8 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques : enjeu qualité de l'eau



Note : la chaîne d'impact complète est disponible en page 74.

Parmi les facteurs climatiques susceptibles d'affecter la qualité de l'eau, les acteurs du territoire ont retenu deux « portes d'entrée » : d'une part la hausse des températures de l'air qui influe sur la hausse des températures de l'eau et accroît le risque de dégradation en appauvrissant l'eau en oxygène. L'un des impacts attendus du changement climatique sur la qualité de l'eau et discuté par les acteurs réside dans le risque d'eutrophisation des eaux, favorisé par la hausse de la température de l'eau et la baisse des débits d'étiage.

D'autre part, l'évolution de la pluviométrie - une diminution de cette dernière en été conduirait à une baisse des débits, limiterait le phénomène de dilution des eaux et augmenterait la concentration des polluants dans les eaux (concentration des pollutions, concentration bactériologique et risques de développement des cyanobactéries), à niveau de pollution constant.

A cela s'ajoute un risque de dégradation temporaire accrue d'une hausse de l'intensité des pluies (pluies diluviennes), engendrant des phénomènes de ruissellement potentiellement plus importants et des risques de surverses des stations d'épuration et réseaux d'eaux pluviales, dégradant in fine la qualité de l'eau.

Les acteurs du territoire ont choisi de valoriser les indicateurs d'évolution des bas débits des cours d'eau, d'évolution des températures et d'évolution de l'intensité des pluies. L'EPTB a enrichi ces propositions en suggérant de remplacer l'indicateur d'évolution des températures par celui relatif à l'évolution des périodes de sécheresses, dont l'impact sur la qualité de l'eau apparaît plus direct.

L'intégration d'un indicateur ruissellement a été débattu en comité technique, au même titre que la pertinence de l'indicateur « nombre de jours de fortes pluies », dont l'utilité avait été relevée lors des ateliers pour apprécier l'évolution de l'intensité des pluies. Au regard des limites de ces deux indicateurs (faibles variations des valeurs induisant un apport limité dans l'analyse, fortes incertitudes et faibles consensus des simulations), ces derniers ont été retirés.

In fine, **ce sont deux indicateurs qui ont été validés en comité technique pour apprécier l'exposition de la qualité de l'eau face aux effets du changement climatique, à savoir la diminution des plus bas débits mensuels de retour 5 ans et l'allongement des périodes de sécheresse.**

L'appréciation de ces deux indicateurs est similaire à celle réalisée pour la thématique ci-avant disponibilité de l'eau (voir Tableau 3 et Tableau 11).

3.2.4. Synthèse

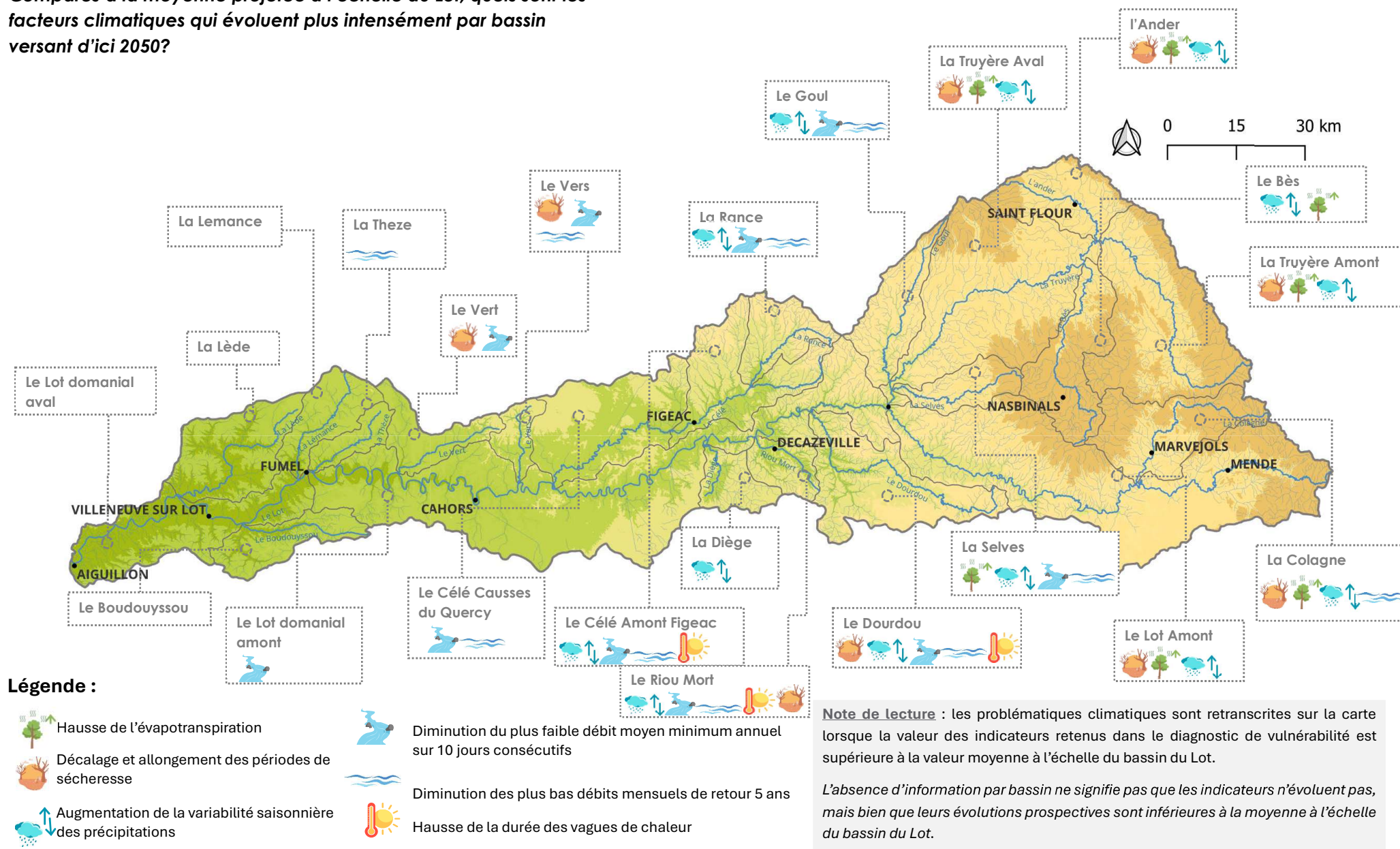
Les représentations cartographiques suivantes résument les enseignements de ce chapitre.

Diagnostic des expositions

Comparés à la moyenne projetée à l'échelle du Lot, quels sont les facteurs climatiques qui évoluent plus intensément par bassin versant d'ici 2050 ?

Figure 9 : synthèse des facteurs climatiques

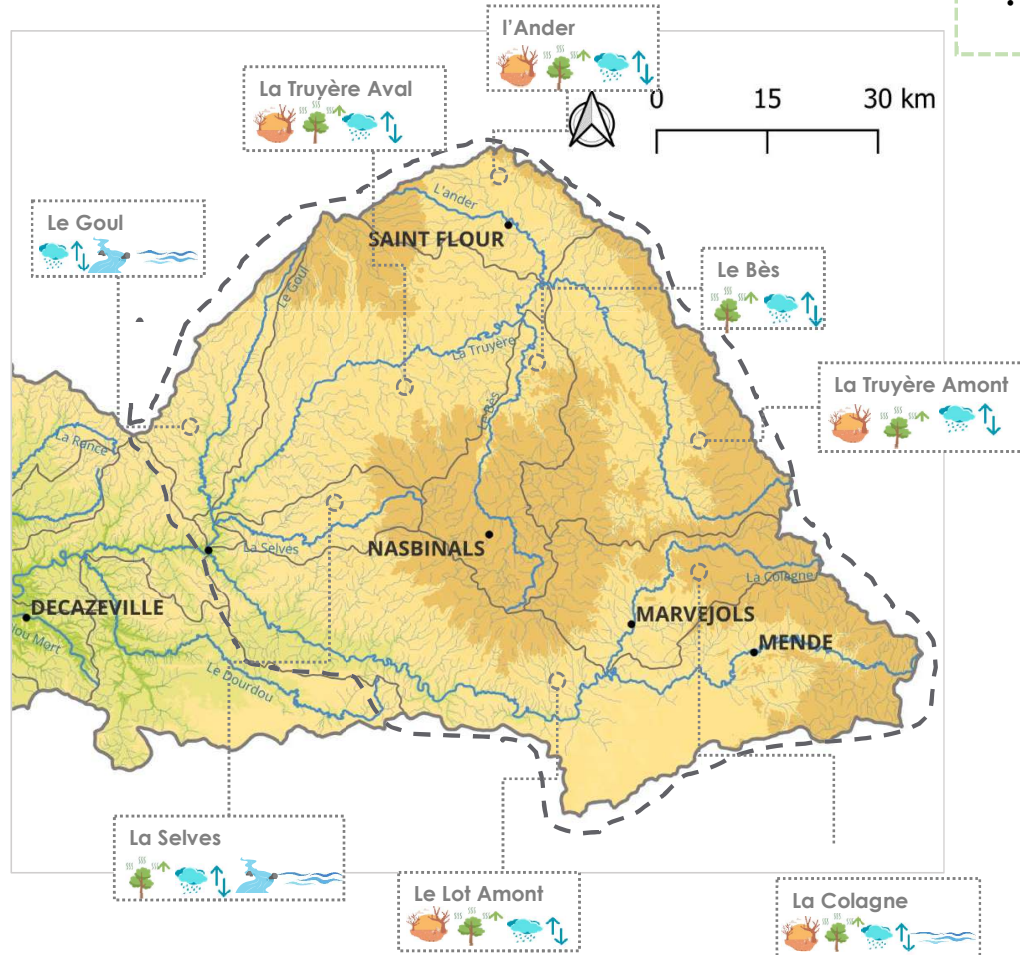
RCP 8.5 - Horizon 2050



RCP 8.5 - Horizon 2050

Comparés à la moyenne projetée à l'échelle du Lot, quels seront, par bassin étudié, les facteurs climatiques qui évoluent plus intensément d'ici 2050 ?

Zoom sur la zone « amont » du Lot



Hausse de l'évapotranspiration potentielle (ETP)

Une augmentation moyenne de 15% de l'évapotranspiration potentielle.

- **+13%** : le Goul
- **+15%** : le L'Ander, le Lot Amont, la Selves, la Truyère aval
- **+16%** : La Colagne, le Bès, la Truyère amont



Décalage et allongement des périodes de sécheresse

Une augmentation de 6 à 8 jours de sécheresse.

- **6 jours** : le Goul, la Selves, Le Bès
- **7 jours** : le L'Ander, la Truyère Amont, la Truyère aval, le Lot Amont, le Dourdou
- **8 jours** : la Colagne



Augmentation de la variabilité saisonnière des précipitations

- Une augmentation des précipitations en hiver de **18%** (le Goul et la Selves) à **26%** (l'Ander) de janvier à mars.
- Une diminution de **14%** (l'Ander) à **21%** (le Goul) de juillet à septembre.



Hausse de la durée des vagues de chaleur

Une augmentation moyenne du nombre de jours de vague de chaleur de **7 jours consécutifs** à l'échelle de l'ensemble.



Diminution du plus faible débit moyen minimum annuel sur 10 jours consécutifs

Une diminution moyenne des débits moyens minimums de **-31,5%** sur l'amont du bassin, allant de **-23 %** sur le bassin du Bès à **-39%** sur le bassin du Goul.



Diminution des plus bas débits mensuels de retour 5 ans

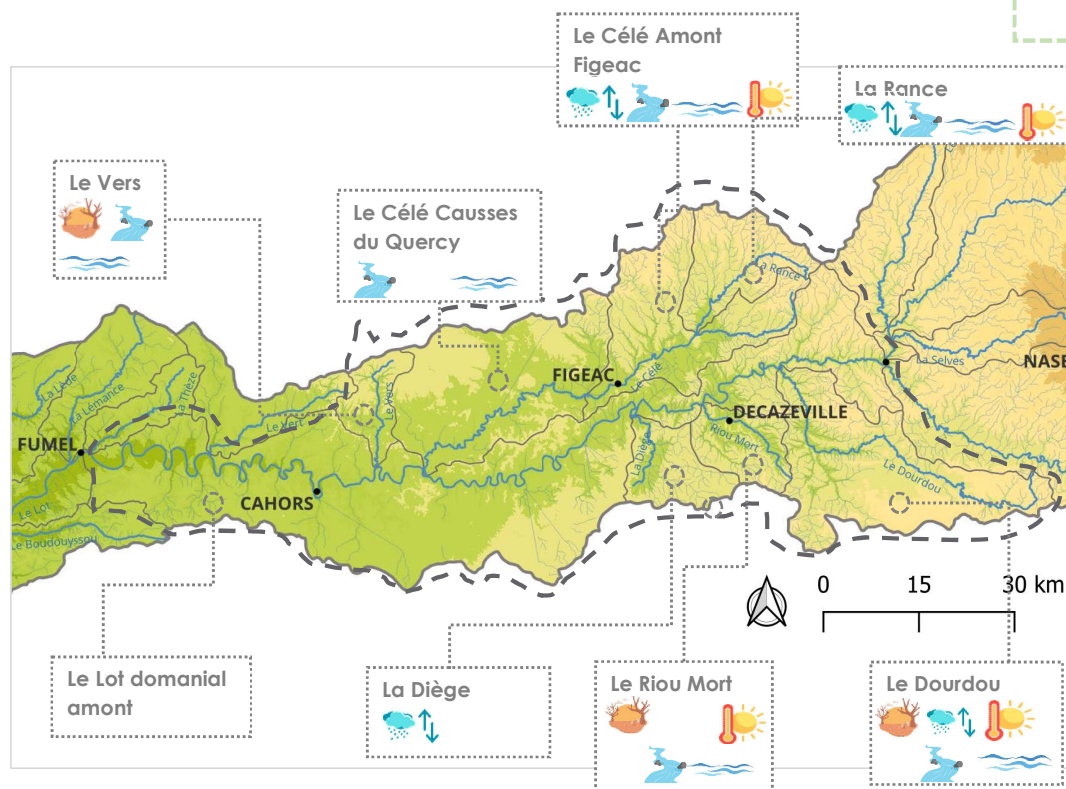
- Une diminution significative des débits d'étiage à moyen terme sur l'amont du Lot : **-33%**.
- Une baisse des débits d'étiage s'échelonnant de **-27%** sur le bassin du Bès à **-37,5%** sur le bassin de la Colagne.

Note de lecture : les problématiques climatiques sont retranscrites sur la carte lorsque la valeur des indicateurs retenus dans le diagnostic de vulnérabilité est supérieure à la valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot. L'absence d'un figuré sur un bassin ne signifie pas que les indicateurs n'évoluent pas, mais bien que leurs évolutions prospectives sont inférieures à la moyenne à l'échelle du bassin du Lot.

RCP 8.5 - Horizon 2050

Comparés à la moyenne projetée à l'échelle du Lot, quels seront, par bassin étudié, les facteurs climatiques qui évoluent plus intensément d'ici 2050 ?

Zoom sur la zone « médiane » du Lot



Hausse de l'évapo-transpiration potentielle (ETP)

Une **augmentation de +12,5% en moyenne** de l'évapotranspiration potentielle :

- **+12%** : le Célé amont Figeac, la Diège, le Lot domanial amont, le Riou Mort
- **+13%** : le Célé Causse du Quercy, le Dourdou, la Rance, le Vers

Décalage et allongement des périodes de sécheresse

Une augmentation de **6,5 jours de sécheresse** en moyenne.

- **5,5/6 jours** : le Célé Causses du Quercy, Célé amont Figeac, la Diège, le Lot domanial amont, la Rance
- **7 jours** : le Riou Mort, le Vers
- **8 jours** : le Dourdou

Augmentation de la variabilité saisonnière des précipitations

- Une augmentation des précipitations en hiver de **17%** (le Vers, la Rance, le Célé amont Figeac) à **19%** (la Diège) de janvier à mars.
- Une diminution de **19%** (le Vers, le Lot domanial amont, le Célé Causses du Quercy) à **20%** (la Diège, la Rance, le Célé amont Figeac, le Dourdou, le Riou Mort) de juillet à septembre.

Hausse de la durée des vagues de chaleur

Une augmentation moyenne du **nombre de jours de vague de chaleur de 7,5 jours consécutifs** à l'échelle de l'ensemble.

Diminution du plus faible débit moyen minimum annuel sur 10 jours consécutifs

- Une diminution des débits moyens minimums de **-38,5%** en moyenne sur l'ensemble et relativement **homogène** à l'exception du bassin de la Diège et du Lot domanial amont dont les baisses des débits sont légèrement moins importantes : **-33% et -34%**.

Diminution des plus bas débits mensuels de retour 5 ans

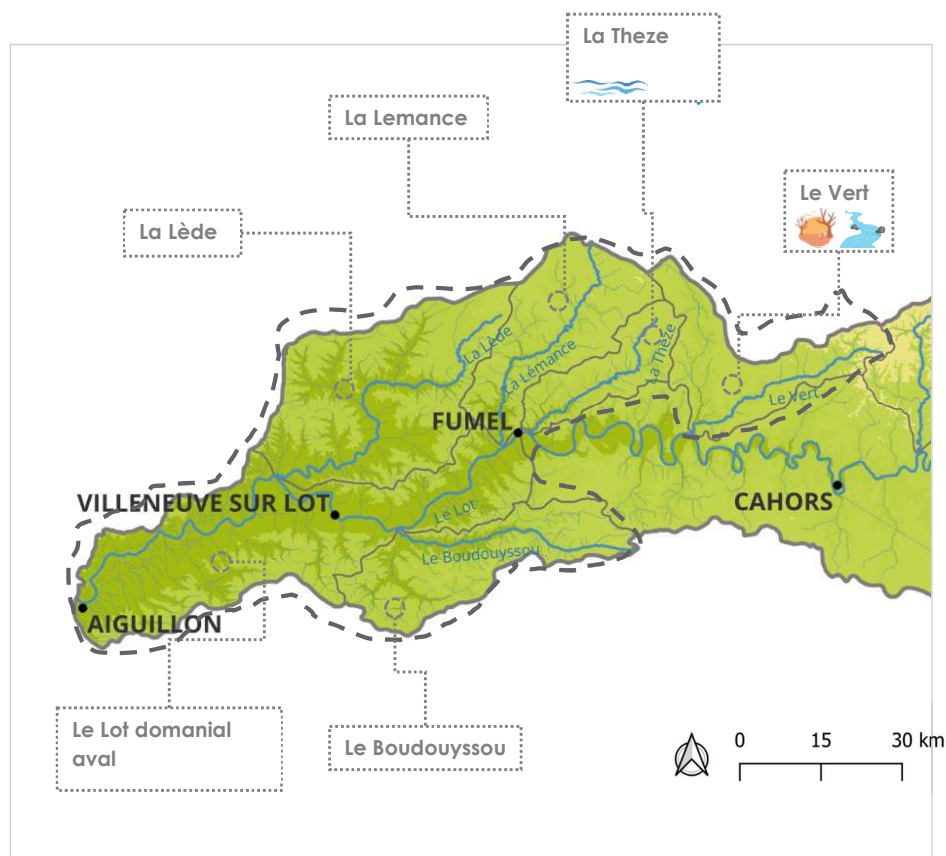
- Une diminution significative des débits d'étiage et supérieure à la moyenne du bassin : **-36%** sur l'ensemble contre **-33%**.
- Une baisse des débits d'étiage hétérogène allant de **-27%** des débits actuels sur le bassin de la Diège jusqu'à **-43%** sur le bassin du Riou Mort.

Note de lecture : les problématiques climatiques sont retranscrites sur la carte lorsque la valeur des indicateurs retenus dans le diagnostic de vulnérabilité est supérieure à la valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot. L'absence d'un figuré sur un bassin ne signifie pas que les indicateurs n'évoluent pas, mais bien que leurs évolutions prospectives sont inférieures à la moyenne à l'échelle du bassin du Lot.

RCP 8.5 - Horizon 2050

Comparés à la moyenne projetée à l'échelle du Lot, quels seront, par bassin étudié, les facteurs climatiques qui évoluent plus intensément d'ici 2050 ?

Zoom sur la zone « aval » du Lot



Hausse de l'évapo-transpiration potentielle (ETP)

Une **augmentation** de **+11,5%** de l'évapotranspiration potentielle en dessous de la moyenne du bassin du Lot (**+13%**).

- **+11%** : le Boudouyssou, la Lède, la Lemance, le Lot domanial aval
- **+12%** : le Vers, la Theze

Décalage et allongement des périodes de sécheresse

Une augmentation de **6 jours** de sécheresse à l'horizon 2050.

- **5 jours**: le Boudouyssou, la Lède
- **6 jours**: la Lemance, la Theze, le Lot domanial aval
- **7,5 jours**: le Vert



Augmentation de la variabilité saisonnière des précipitations

- Une **augmentation homogène** des précipitations en hiver de **+17%** (la Lemance, la Theze) à **+19%** (le Lot domanial aval) de janvier à mars.
- Une diminution également homogène en été : de **+17%** (le Lot domanial aval) à **+20%** (la Theze) de juillet à septembre.



Hausse de la durée des vagues de chaleur

Une augmentation moyenne du **nombre de jours de vague de chaleur** de **7 jours consécutifs** à l'échelle de tous les bassins.



Diminution du plus faible débit moyen minimum annuel sur 10 jours consécutifs

- Une diminution des débits moyens minimums inférieure à la moyenne du bassin : **-29%** contre une baisse moyenne générale de **-33,4%**.
- Une évolution négative homogène à l'aval du bassin du Lot échelonnée entre **-25%** (le Boudouyssou, la Lède) et **-34%** (le Vert).



Diminution des plus bas débits mensuels de retour 5 ans

- Une diminution des débits d'étiage **importante et homogène** à l'aval du bassin du Lot entre **-27%** (la Lemance) et **-32%** (le Lot domanial aval).
- Le bassin de la Theze fait figure d'exception avec une baisse encore plus marquée de **-39%**.

Note de lecture : les problématiques climatiques sont retranscrites sur la carte lorsque la valeur des indicateurs retenus dans le diagnostic de vulnérabilité est supérieure à la valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot. L'absence d'un figuré sur un bassin ne signifie pas que les indicateurs n'évoluent pas, mais bien que leurs évolutions prospectives sont inférieures à la moyenne à l'échelle du bassin du Lot.

3.3 Facteurs non-climatiques

Le présent chapitre retrace les facteurs non-climatiques identifiés lors de l'élaboration du diagnostic des vulnérabilités. Pour chaque thématique, les enseignements de la concertation sont explicités. Les indicateurs et la méthodologie d'élaboration du diagnostic sont ensuite détaillés.

Une carte des facteurs non-climatiques retenus pour chaque bassin vient clôturer le chapitre, page 65.

3.3.1 Biodiversité et milieux aquatiques

L'altération de la biodiversité et des milieux aquatiques est fortement influencée par les caractéristiques du territoire et les usages de l'eau qui s'y exercent. Les enseignements des ateliers territoriaux sur les chaînes d'impacts, présentés dans la figure suivante, en témoignent.

La vulnérabilité de la biodiversité et des milieux aquatiques sous le prisme des facteurs non-climatiques est évaluée à partir d'indicateurs permettant de rendre compte des pressions anthropiques exercées sur les habitats naturels et les espèces : **plus les pressions sont élevées, plus la sensibilité du territoire est forte.**

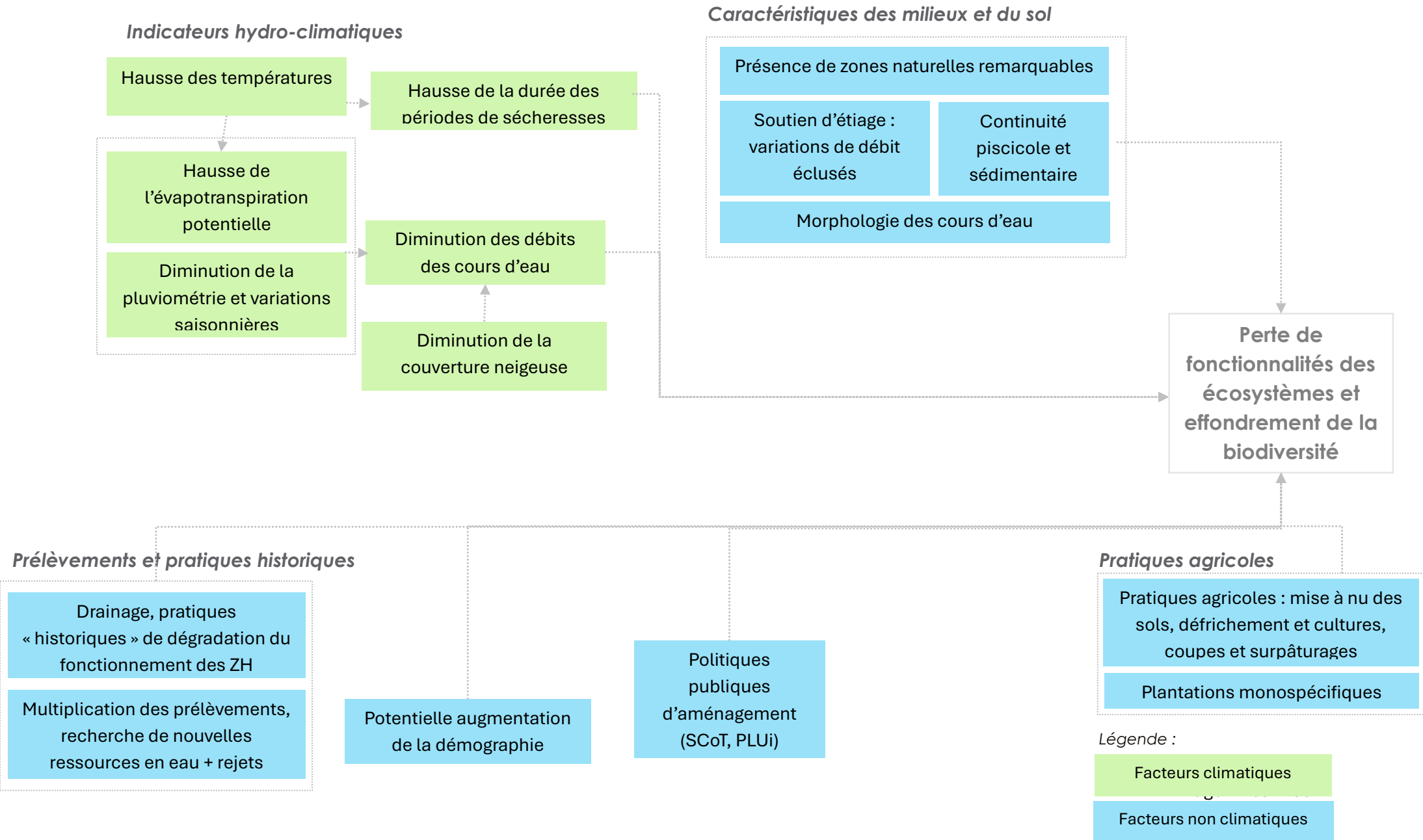
Les acteurs du territoire ont choisi de retenir les indicateurs retraçant les principales pressions à travers deux éléments : l'altération de la morphologie des cours d'eau et l'occupation des sols, focalisée davantage sur les espaces urbanisés et agricoles.

Parmi les facteurs non climatiques aggravants, les acteurs du territoire ont régulièrement évoqué l'impact des rejets des stations d'épuration sur les milieux. A ce titre, l'indicateur utilisé dans l'état des lieux du SDAGE évaluant le niveau de pression des rejets macropolluants des stations d'épuration par temps secs par masse d'eau a été proposé et validé par le comité technique.

Le comité technique a enrichi ces propositions. Au titre des facteurs non climatiques principaux, l'évaluation de cette sensibilité a été complétée par la présence d'espaces naturels. Au titre des facteurs non climatiques aggravants, c'est l'état biologique des masses d'eau qui vient compléter la vision d'ensemble. Ces deux facteurs augmentent la sensibilité car le maintien de ces milieux dans l'état actuel sera décisif. Ces milieux deviendront les derniers espaces refuges pour la biodiversité. Ils permettront le renouvellement des espèces à la suite de grands phénomènes climatiques.

Ce sont donc **cinq indicateurs qui ont été validés en comité technique pour apprécier la sensibilité de la biodiversité et des milieux aquatiques** face aux effets du changement climatique.

Figure 10 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques et non-climatiques : enjeu biodiversité



a) Facteurs principaux

Une sensibilité conditionnée à la présence d'espaces remarquables à préserver

Les acteurs du territoire et le comité technique ont choisi d'établir la règle suivante : **plus la part de la superficie du bassin considérée comme un espace remarquable est grande, plus le bassin est sensible**. Le maintien de ces milieux remarquables en l'état actuel sera plus difficile face au changement climatique. Les zones remarquables considérées sont de plusieurs types :

- Les zones humides, délivrant une multitude de services écosystémiques (protection contre l'érosion, atténuation de l'intensité des crues, alimentation des cours d'eau pendant les sécheresses). Ces milieux atténuent le changement climatique et limitent les impacts subis par la biodiversité.
- Les arrêtés biotope, désignant des espaces clés pour protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.
- Les zones Natura 2000 et espaces naturels sensibles venant compléter le panorama des classements d'intérêt pour la préservation de la biodiversité et des milieux associés.

Les données valorisées s'appuient sur les données de l'Agence de l'eau Adour Garonne (pour les zones humides effectives) et sur les données en accès libre de l'INPN²⁰. La règle de classification de la sensibilité, élaborée par classe d'intervalles égaux en fonction de la distribution des valeurs, est présentée ci-dessous.

Tableau 14 : règle de classification de la sensibilité selon la part de la superficie du bassin considérée comme un espace remarquable

Classe de sensibilité	Part de la superficie du bassin considérée comme un espace remarquable (arrêtés biotope, ENS, Natura 2000, ZH) (%)
1	< 10%
2	[10 ; 20[
3	[20 ; 30[
4	[30 ; 40[
5	≥ 40

Les bassins étudiés dont la majorité de leur territoire est couverte par une zone d'intérêt communautaire (zones humides, arrêtés biotopes, etc.) **sont situés à l'amont du bassin du Lot**. Ces espaces offrent une juxtaposition de milieux favorables à l'accueil d'une faune et d'une flore diversifiées (invertébrés aquatiques, reptiles, batraciens, poissons, oiseaux d'eau, mammifères). Le **constat est plus hétérogène sur la partie médiane du Lot**, le bassin du Vers, et du Célé se démarquent par leur superficie en site remarquable et les autres bassins sont moins dotés en espaces désignés remarquables au titre du présent diagnostic.

²⁰ <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> - Inventaire National du Patrimoine Naturel. Données utilisées : Arrêtés de protection biotope, 2023. <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/ep/apb> Natura 2000, non daté, <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/nat/natura>

A l'aval, de nombreux espaces naturels, notamment des zones humides situées en tête de bassins, ont été transformées en lac pour l'irrigation et ont aujourd'hui disparu du fait du remembrement et du drainage des terres agricoles.

Tableau 15 : part de la superficie du bassin considérée comme un espace remarquable



	Nom des bassins étudiés	Superficie du BV (ha)	Superficie des espaces remarquables (ha)	Valeur de l'indicateur (%)	Score de sensibilité associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot			16%	
« Amont »	La Colagne	46 403	9 393	20%	3
	La Selves	19 260	1 507	8%	1
	La Truyère amont	91 863	13 380	15%	2
	La Truyère aval	111 135	47 985	43%	5
	Le Bès	42 574	25 406	60%	5
	Le Goul	31 642	1 834	6%	1
	L'ander	32 903	20 119	61%	5
	Le Lot amont	171 687	39 793	23%	3
« Médian »	La Diège	16 397	23	0%	1
	La Rance	23 750	417	2%	1
	Le Célé amont Figeac	44 634	259	1%	1
	Le Célé Causses du Quercy	60 519	8 630	14%	2
	Le Dourdou	60 051	1 209	2%	1
	Le Lot domanial amont	188 367	5 630	3%	1
	Le Riou Mort	15 552	151	1%	1
	Le Vers	11 252	4 874	43%	5
« Aval »	La Lède	43 948	624	1%	1
	La Lemance	24 831	727	3%	1
	La Theze	12 270	95	1%	1
	Le Boudouyssou	24 911	1 394	6%	1
	Le Lot domanial aval	57 631	1 153	2%	1
	Le Vert	21 075	314	1%	1

Source des données : Agence de l'eau et Inventaire National du Patrimoine Naturel (2023)

Une sensibilité fonction de la part de la superficie des bassins dédiée aux activités humaines

Vis-à-vis de la biodiversité et des milieux aquatiques, l'occupation du sol est perçue comme une des pressions les plus significatives. Les **bassins les plus sensibles sont considérés comme ceux où les espaces urbanisés et agricoles occupent une superficie importante**. Le cas particulier des prairies (permanentes et temporaires)²¹ a été discuté : ces dernières contribuent au maintien d'espèces et végétaux et à la préservation des sols. Néanmoins, les prairies sont considérées dans la notation comme des espaces dédiés aux activités humaines car certaines prairies peuvent être impactante pour le milieu : installation d'un cheptel trop dense ou proche d'un ruisseau, épandage de fumier, colmatage et travail du sol sur certaines prairies, etc.

²¹ La distinction entre prairies permanentes et prairies temporaires n'est pas apparue comme primordiale vis-à-vis des approches proposées par les acteurs du territoire et de l'appréciation de leur sensibilité. Ce point n'a pas fait l'objet d'échanges lors des ateliers de co-construction, ce qui a conduit l'équipe projet à ne pas travailler à ce niveau de précision.

La règle de classification est présentée ci-dessous.

Tableau 16 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon la part de la superficie du bassin dédiée aux activités humaines

Classe de sensibilité	Part de la superficie du bassin dédiée aux activités humaines (%) hors forêts et espaces naturels
1	< 25%
2	[25 ; 40[
3	[40 ; 55[
4	[55 ; 70[
5	≥ 70

Plus de 70% de la superficie des bassins de la Selves, du l'Ander, de la Diège, du Boudouyssou et du Lot domanial aval est dédiée aux activités humaines.

Ces espaces sont largement dominés par des terres agricoles, essentiellement tournées vers l'exploitation de cultures permanentes et terres arables, à l'exception de la Selves et du l'Ander où davantage de prairies sont recensées.

Tableau 17 : part de la superficie du bassin dédiée aux activités humaines (hors forêts et espaces naturels)



	Nom des bassins étudiés	Superficie du BV (ha)	Superficie des espaces urbanisés et agricoles (ha)	Valeur de l'indicateur (%)	Score de sensibilité associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot			58%	
« Amont »	La Colagne	46 403	19 214	41%	3
	La Selves	19 260	13 985	73%	5
	La Truyère amont	91 863	43 134	50%	3
	La Truyère aval	111 135	68 382	62%	4
	Le Bès	42 574	13 014	31%	2
	Le Goul	31 642	17 238	54%	3
	L'Ander	32 903	27 822	85%	5
	Le Lot amont	171 687	69 346	40%	3
« Médian »	La Diège	16 397	13 349	81%	5
	La Rance	23 750	15 789	66%	4
	Le Célé amont Figeac	44 634	28 846	65%	4
	Le Célé Causses du Quercy	60 519	25 836	43%	3
	Le Dourdou	60 051	38 924	65%	4
	Le Lot domanial amont	188 367	89 502	48%	3
	Le Riou Mort	15 552	9 172	59%	4
	Le Vers	11 252	5 004	44%	3
« Aval »	La Lède	43 948	35 399	81%	5
	La Lemance	24 831	9 479	38%	2
	La Theze	12 270	4 498	37%	2
	Le Boudouyssou	24 911	19 724	79%	5
	Le Lot domanial aval	57 631	52 719	91%	5
	Le Vert	21 075	8 927	42%	3

Source des données : Corine Land Cover, 2018²²

²² Corine Land Cover, 2018 [CORINE Land Cover — Copernicus Land Monitoring Service](#)

L'altération de la morphologie des cours d'eau, facteur de sensibilité important

L'altération de la morphologie du cours d'eau peut conduire à des dysfonctionnements perturbant les écosystèmes aquatiques et dégradant la richesse (bétonisation des berges, enterrement du réseau hydrographique, coupe rase de la ripisylve, retournement des prairies alluviales, piétinement par le bétail, etc.). Elle peut également entraîner une modification du régime naturel des cours d'eau et des écoulements, affectant l'évolution naturelle des écosystèmes.

L'évaluation des pressions associées à l'altération de la morphologie réalisée dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE Adour-Garonne 2022-2026 (Agence de l'eau Adour-Garonne, 2019) a été mobilisée. Dans le cadre de cette étude, la moyenne des notes des masses d'eau a été combiné par bassin sur une échelle de 1 (faible) à 3 (fort). Cette vision d'échelle, masque les situations très dégradées localement pour permettre une représentation de l'état général de la morphologie du bassin du Lot.

Une pression est dite significative si seule ou combinée aux autres pressions elle peut déclasser l'état d'une masse d'eau²³.

Tableau 18 : altération de la morphologie moyenne des masses d'eau du bassin



	Nom des bassins étudiés	Altération moyenne de la morphologie des masses d'eau du bassin	Score de sensibilité associé
« Amont »	La Colagne	1	1
	La Selves	1	1
	La Truyère amont	2	3
	La Truyère aval	2	3
	Le Bès	2	3
	Le Goul	1	1
	L'Ander	2	3
	Le Lot amont	1	1
« Médian »	La Rance	2	3
	Le Célé amont Figeac	2	3
	Le Célé Causses du Quercy	2	3
	La Diège	1	1
	Le Dourdou	1	1
	Le Lot domanial amont	2	3
	Le Riou Mort	2	3
	Le Vers	1	1
« Aval »	La Lède	2	3
	La Lemance	2	3
	La Theze	2	3
	Le Boudouyssou	2	3
	Le Lot domanial aval	2	3
	Le Vert	3	5

Source des données : état des lieux 2019, Agence de l'eau Adour-Garonne²⁴

²³ SDAGE AEAG 2022-2027, Agence de l'eau Adour-Garonne.

<https://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/63ba6209-d270-4e44-a754-2b8a638e5383>

²⁴ Etat des lieux des masses d'eau, 2019. <https://adour-garonne.eaufrance.fr/sdage/sdage-2016-2021>

Ainsi, de nombreux secteurs apparaissent comme fragilisés, mais c'est essentiellement le bassin du Vert qui ressort, avec une pression moyenne significative sur une majorité de ses masses d'eau. En effet, le ruisseau de la Masse et le Vert témoignent d'une altération de la continuité et de la morphologie élevée.

L'altération de la morphologie des cours d'eau peut entraîner la perte de biodiversité (fragmentation et perte d'habitats), perturber les cycles écologiques (discontinuité écologique), affecter la qualité de l'eau et accroître l'érosion. L'hydroélectricité impacte particulièrement l'hydromorphologie des masses d'eau, puisque la présence de seuils limite le transport sédimentaire, causant un déséquilibre global en transport solide.

b) Facteurs aggravants

Une sensibilité aggravée compte tenu du bon état biologique des masses d'eau à préserver

L'état biologique d'une masse d'eau est déterminé par la faune et la flore présentes dans le cours d'eau. La richesse et la diversité de ces espèces témoignent de masses d'eau en bon état. Lorsque l'état biologique est connu dans le cadre des évaluations de l'état des lieux du SDAGE, il fait l'objet d'une valorisation.

Tableau 19 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'état biologique des masses d'eau

Classe de sensibilité	Etat biologique des masses d'eau du bassin
	Facteur aggravant
-	Mauvais, médiocre et état moyen
+1	Bon à très bon état

Note de lecture : le score de sensibilité est aggravé d'une classe lorsque l'état biologique (compris dans l'évaluation de l'état écologique) des masses d'eau à l'échelle du bassin présente en moyenne un état à minima bon.

L'état biologique est le moins altéré sur les cours d'eau des bassins de l'amont et médian du bassin du Lot. Il convient de préserver le bon état biologique afin que les pressions liées aux effets du changement climatique n'accélèrent pas leur dégradation (en affectant la qualité et la densité de la flore aquatique, de la faune benthique invertébrée et faune piscicole, par exemple). Enfin, pour la partie aval, l'état biologique n'est en moyenne bon dans aucun des bassins

Sur les bassins étudiés, les éléments à l'origine d'une dégradation de l'état biologique peuvent être de plusieurs natures : **une majorité des bassins présentent un indice poisson rivière²⁵ moyen voir médiocre mesuré sur plusieurs années consécutives** (à l'instar du Riou Mort et de la Lède). Certaines masses d'eau ont fait l'objet d'investigations complémentaires, mettant en

²⁵ L'indice poisson rivière (IPR) est basé sur la mesure de l'écart entre la composition du peuplement sur un site donné, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique et la composition de ce peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'Homme.

exergue une qualité biologique dégradée en raison de peuplements de macro-invertébrés benthiques²⁶ affaiblis (cas de la Lemance et de certains de ses affluents).

Tableau 20 : sensibilité des bassins en fonction de l'état biologique des masses d'eau



	Nom des bassins étudiés	Indicateur	Score de sensibilité associé
« Amont »	La Colagne	bon	1
	La Selves	bon	1
	La Truyère amont	moyen	-
	La Truyère aval	bon	1
	Le Bès	bon	1
	Le Goul	bon	1
	L'Ander	moyen	-
	Le Lot amont	bon	1
« Médian »	La Diège	bon	1
	La Rance	moyen	-
	Le Célé amont Figeac	bon	1
	Le Célé Causses du Quercy	bon	1
	Le Dourdou	bon	1
	Le Lot domanial amont	bon	1
	Le Riou Mort	médiocre	-
	Le Vers	bon	1
« Aval »	La Lède	médiocre	-
	La Lemance	médiocre	-
	La Theze	moyen	-
	Le Boudouyssou	moyen	-
	Le Lot domanial aval	moyen	-
	Le Vert	moyen	-

Source des données : état des lieux 2019, Agence de l'eau Adour-Garonne²⁷

Il apparaît toutefois important de souligner que l'évaluation de la qualité biologique des masses d'eau n'est pas systématique et ne s'appuie pas sur une méthode homogène. Autrement dit, les indices biologiques sont nombreux et ne sont pas systématiquement utilisés pour toutes les masses d'eau. Ces résultats donnent à voir des ordres de grandeurs et doivent être interprétés avec une certaine prudence.

Une sensibilité aggravée en raison des pressions exercées par les rejets des stations d'épuration sur les milieux aquatiques

Parmi les facteurs non climatiques aggravant complémentaires figure **la notion d'impacts des rejets des stations d'épuration sur les milieux et la qualité de l'eau**. La concertation a soulevé la proportion importante que peut représenter les rejets de stations d'épuration dans les débits

²⁶ « On désigne par le terme « macro-invertébrés » tous les animaux visibles à l'œil nu (c'est à dire de taille supérieure à 0.5 mm) qui ne possèdent pas de squelette d'os ou de cartilage. Parmi ces animaux, les macro-invertébrés « benthiques » sont ceux vivant au fond des milieux humides ». Définition issue d'un document de synthèse du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Les macro-invertébrés benthiques, bioindicateurs de la qualité des rivières

²⁷ Données de l'état des lieux du SDAGE 2022-2027, Agence de l'eau Adour-Garonne, 2019. <https://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/63ba6209-d270-4e44-a754-2b8a638e5383>

d'étiages des cours d'eau. Cependant, le manque de données n'a pas permis de valoriser cette information.

Ainsi, c'est sous le prisme qualitatif que davantage d'investigations ont été menées pour intégrer cette notion au diagnostic de vulnérabilité.

A partir des informations disponibles à l'échelle des masses d'eau et compilées dans l'état des lieux du SDAGE Adour-Garonne, c'est l'évaluation des pressions des rejets macropolluants (les matières en suspension, les matières organiques et les nutriments) des stations d'épuration par temps sec qui a été présentée et validée en comité technique. En effet, ce sont dans les conditions estivales d'un temps sec (moindre débit, moindre dilution) que l'impact des rejets sur la qualité des milieux est multiplié.

Parmi les masses d'eau présentant une pression des rejets dans le milieu induite par les stations d'épuration, les bassins les plus sensibles sont ceux pour lesquels une pression significative s'avère majoritaire.

La règle de classification ainsi que les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Tableau 21 : règle de classification de la sensibilité aggravée des bassins selon la qualité des rejets

Classe de sensibilité	Pressions des rejets macropolluants dans le milieu induites par les stations d'épuration par temps sec
	Facteur aggravant
-	Masses d'eau présentant une pression non significatives majoritaires
+1	Masses d'eau présentant une pression significatives majoritaires

Note de lecture : le score de sensibilité est aggravé d'une classe pour les bassins présentant un nombre de masses d'eau sur lesquelles les rejets macropolluants des stations d'épuration par temps sec exerçant des pressions significatives sont majoritaires à l'échelle de l'ensemble des masses d'eau du bassin.

Dès lors que le nombre de masses d'eau présentant une pression significative des rejets des stations d'épuration par temps sec est supérieur ou égal au nombre de masses d'eau présentant une pression non significative, la sensibilité du bassin est considérée comme aggravée. **Quatre bassins sont concernés : le Boudouyssou, le Vert, le Riou Mort, l'Ander.**

Les rejets directement dans les milieux aquatiques peuvent entraîner des effets de différentes natures : dépôts de matières organiques dans les cours d'eau, diminution de la teneur en oxygène dissous, apport de nutriments, azote et phosphore excessifs pouvant contribuer à une eutrophisation des eaux, etc. Ces modifications entraînent une dégradation continue de la qualité de l'eau et peut contribuer à l'appauvrissement du milieu par la réduction de la biodiversité des milieux aquatiques et une prolifération d'espèces concurrentes.

L'EPTB Lot a décidé de rajouter également **la Truyère aval et amont**, présentant des dysfonctionnements de traitement domestiques sur plusieurs stations d'épuration, l'ancienneté et la vétusté des ouvrages étant l'une des principales causes. De plus, les infiltrations d'eaux

claires parasites²⁸ permanentes diluent les effluents d'eaux usées et complexifie le traitement des eaux usées²⁹.

Tableau 22 : sensibilité des bassins en fonction de la qualité des rejets



	Nom des bassins étudiés	Nombre de masses d'eau recensées par bassin au titre de l'état des lieux du SDAGE Adour-Garonne et dont la pression vis-à-vis des rejets des STEP est reconnue		Score de sensibilité associé
		Pression existante mais non significative	Pression existante et significative	
« Amont »	La Colagne	10	1	-
	La Selves	2	1	-
	La Truyère amont	15	5	1*
	La Truyère aval	19	6	1*
	Le Bès	5	0	-
	Le Goul	8	1	-
	L'Ander	2	5	1
	Le Lot amont	24	1	-
« Médian »	La Diège	2	1	-
	La Rance	4	2	-
	Le Célé amont Figeac	10	2	-
	Le Célé Causses du Quercy	3	1	-
	Le Dourdou	6	2	-
	Le Lot domanial amont	17	2	-
	Le Riou Mort	1	1	1
	Le Vers	1	0	-
« Aval »	La Lède	9	2	-
	La Lemance	5	1	-
	La Theze	2	1	-
	Le Boudouyssou	3	3	1
	Le Lot domanial aval	7	1	-
	Le Vert	1	1	1

Source des données : état des lieux 2019, Agence de l'eau Adour-Garonne³⁰

* Modification après calcul, cette modification est visible sur le rapport, mais n'a pas pu être intégrée au calcul de vulnérabilité finale (carte et tableau en annexe).

3.3.2 Disponibilité en eau

Les modifications du climat ne sont pas les seuls facteurs à entrer en compte lorsqu'il est question d'anticiper une modification de la disponibilité de l'eau. Les caractéristiques territoriales sont également à prendre en compte.

²⁸ Les eaux claires parasites désignent les eaux présentes en permanence dans les réseaux d'assainissement. [Eaux claires parasites | Eaufrance](#)

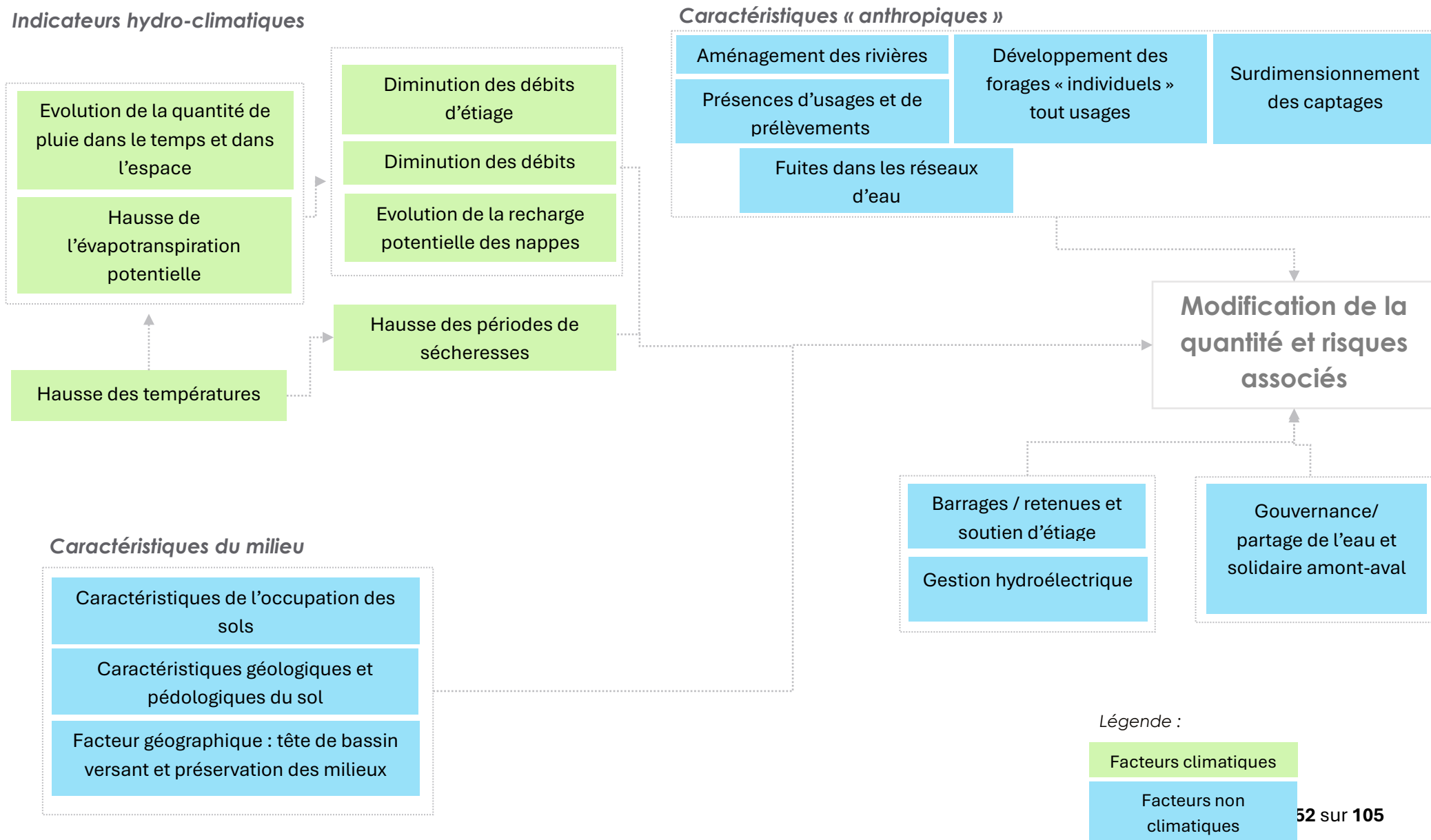
²⁹ Document d'objectifs du site « Affluents rive droite de la Truyère amont » (FR8302032), 2015. https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/FR8302032_Affluents-rive-droite-truyere-amont_DOCOB_2015.pdf

³⁰ Etat des lieux des masses d'eau, 2019. <https://adour-garonne.eaufrance.fr/sdage/sdage-2016-2021>

Les enseignements des ateliers territoriaux sur les chaînes d'impacts sont détaillés dans la figure suivante.

Le caractère géographique a joué dans les discussions au sein des 3 zones : par exemple, à l'amont, les têtes de bassins ont été identifiées comme jouant un rôle clé dans l'accumulation de l'eau dans les sols et la préservation des milieux, alors qu'en aval la question des barrages et du soutien des étiages a prédominé les discussions autour de l'enjeu quantitatif. Quelles que soient les zones où ont été réalisés les ateliers, les caractéristiques anthropiques relatives aux usages de l'eau ont conduit à identifier les facteurs susceptibles de modifier la demande en eau et pouvant entraîner une raréfaction de l'eau.

Figure 11 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques et non-climatiques : enjeu disponibilité de l'eau



La vulnérabilité de la disponibilité de l'eau sous le prisme des facteurs non-climatiques a d'abord été évaluée à partir d'indicateurs permettant de rendre compte des caractéristiques des usages de l'eau.

La prise en compte de ces pressions est conjuguée à une dimension organisationnelle, permettant de distinguer les bassins les plus sensibles au regard du niveau de structuration d'une gestion intégrée de l'eau. La réalimentation du Lot à partir d'Entraygues sur Truyère assurée depuis 1989 par le soutien des étiages (bassin du Lot domaniaux amont et aval) depuis les grands barrages de l'amont a conduit les acteurs concernés à intégrer la question de la notation de la gouvernance de l'eau.

Parmi les facteurs non climatiques aggravants, deux éléments ont été cités par les acteurs du territoire lors des ateliers. Les discussions autour des rendements de réseaux ont permis d'introduire la notion de gestion des fuites et les difficultés pour les résorber dans des contextes différents à l'échelle de bassin du Lot (densité des abonnés, linéaires de réseaux, etc.).

Enfin, l'intégration d'un indicateur portant sur la part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption amoindrie (lié à l'occupation du sol) a été souhaitée pour entériner la prise en compte des pressions détaillées ci-dessus. C'est un facteur aggravant les variations excessives de la disponibilité de l'eau : cette dernière accélérant le ruissellement et altérant la capacité de l'eau à atteindre les nappes souterraines.

Ce sont donc **quatre indicateurs qui ont été validés en comité technique pour apprécier la sensibilité de la disponibilité de l'eau** face aux effets du changement climatique.

a) Facteurs principaux

Une sensibilité démultipliée au regard des pressions exercées par les prélèvements en eau

Les pressions exercées par les prélèvements en eau, inhérentes aux usages de l'eau développés sur l'ensemble du territoire, ont été identifiées collectivement comme un facteur non climatique structurant la sensibilité d'un territoire.

Plus les volumes sont importants, plus la sensibilité du bassin est élevée. Néanmoins, cette information ne dit rien sur les pressions qu'exercent les prélèvements sur le débit des rivières.

Sur proposition de l'EPTB et du comité technique, **l'évaluation du niveau de pression exercée par ces volumes vis-à-vis des débits** a été retenue comme étant davantage pertinente. Cette pression est appréciée par le rapport entre le module le plus grand de la station qui se situe à l'aval du cours d'eau au sein de l'unité de gestion et les prélèvements déclarés³¹.

Le bassin du Lot est découpé en 15 unités de gestion. Ce découpage ne correspond pas strictement aux limites des bassins pour le périmètre de l'étude. C'est le cas de l'unité de gestion

³¹ Afin d'affiner la robustesse des données utilisées, la moyenne des volumes prélevés déclarés sur la période 2003-2022 a été considérée. Les données utilisées sont les données de redevances de l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

Célé et Truyère. Faute de données plus fines pour ces mêmes bassins, le module pris en compte et celui de la station à l'aval de la rivière la plus grande et le volume des prélèvements a été réparti équitablement entre les bassins.

Le module mesuré le plus élevé situé à la station à l'aval des unités de gestion a été utilisé pour calculer un écoulement annuel exprimé en m³/an. Ce dernier a été rapporté à la moyenne des volumes prélevés déclarés sur la période 2003-2022.

Plus le rapport calculé est petit, plus les prélèvements exercent une pression importante sur la disponibilité de l'eau, donc plus les bassins sont sensibles à une variation de cette dernière.

La règle de classification de la sensibilité, établie à partir de classe d'intervalles égaux par rapport à la distribution des valeurs, est présentée ci-dessous.

Tableau 23 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon les pressions exercées par les volumes prélevés sur le débit disponible

Classe de sensibilité	Rapport entre l'écoulement annuel mesuré le plus élevé de la station à l'aval du bassin (m ³ /an) et les volumes prélevés déclarés moyens/an (m ³)
1	≥ 672
2	]672 – 507]
3	]507 – 343]
4	]343 – 179]
5	< 179

Note de lecture : le score de sensibilité le plus élevé est attribué aux bassins sur lesquels les volumes prélevés déclarés exercent la pression la plus importante par rapport à l'écoulement annuel calculé à partir du module le plus grand observé en station aval.

Compte tenu des caractéristiques territoriales et du développement des activités économiques en secteur de plaine et le long de l'axe Lot, ce sont sur ces bassins que l'on retrouve les volumes d'eaux prélevés déclarés les plus importants en moyenne chaque année.

A l'**aval**, notamment la Lède, la Lemance, le Boudouyssou et la Thèze apparaissent parmi les bassins les plus sensibles. Cela s'explique par la **pression exercée par les activités en présence, consommatrices d'eau** : ces bassins sont couverts majoritairement par des terres agricoles (terres arables et zones agricoles hétérogènes), où s'est développé l'arboriculture (pruniers et noisetiers sur les coteaux, parcelles de kiwis, pommiers et grandes cultures dans les plaines). C'est à l'aval que l'on retrouve les espaces urbanisés les plus importants, accueillant la plus grande part de la population du bassin versant du Lot. L'augmentation de la population exerce ainsi une pression supplémentaire sur la disponibilité de l'eau.

Rappelons que l'ensemble du territoire du bassin Lot à l'aval d'Entraygues-sur-Truyère est classé en zone de répartition des eaux (ZRE), reconnaissant des masses d'eau déficitaires, confirmant ainsi la pression quantitative exercée par les usages de l'eau sur les bassins concernés.

Le Lot domanial amont est marqué par une sensibilité plus faible compte tenu de la réalimentation des cours d'eau possible grâce à la convention de soutien d'étiage entre l'EPTB et EDF. Les volumes d'eau très importants déclarés sur le Lot domanial aval, également concernés par le soutien de ses étiages, entraînent une pression plus importante des prélèvements sur la disponibilité de l'eau, se traduisant par un score de sensibilité élevé.

Tableau 24 : pressions exercées par les prélèvements par rapport au module le plus élevé à l'aval de chaque bassin



	Nom des bassins étudiés (unité de gestion)	Volumes prélevés moyens (m³/an)	Valeur de l'écoulement annuel (m³/an)	Valeur de l'indicateur	Score de sensibilité associé
« Amont »	Unité de gestion La Colagne	2 255 679	152 634 240	68	5
	Unité de gestion Truyère comprenant la Selves, la Truyère amont, la Truyère aval, le Bès, le Goul et le L'ander	1 481 425	1 217 289 600	822	1
	Unité de gestion Le Lot amont	8 980 246	996 537 600	111	5
« Médian »	Unité de gestion La Diège	867 068	31 536 000	36	5
	Unité de gestion Célé comprenant la Rance, le Célé amont Figeac Le Célé Causses du Quercy	1 422 267	558 187 200	392	3
	Unité de gestion Le Dourdou	667 254	220 121 280	330	4
	Unité de gestion Le Lot domanial amont	7 271 921	5 266 512 000	724	1
	Unité de gestion Le Riou Mort	758 604	53 295 840	70	5
	Unité de gestion Le Vers	215 574	30 905 280	143	5
	Unité de gestion La Lède	4 965 354	71 586 720	14	5
« Aval »	Unité de gestion La Lemance	1 856 891	38 473 920	21	5
	Unité de gestion La Theze	447 829	9 776 160	22	5
	Unité de gestion Le Boudouyssou	2 052 353	44 781 120	22	4
	Unité de gestion Le Lot domanial aval	34 677 752	5 266 512 000	152	5
	Unité de gestion Le Vert	435 417	42 888 960	99	5

Source des données : redevances Agence de l'eau Adour-Garonne (2003-2022) et EPTB Lot

La maturité de la gouvernance de l'eau à l'échelle locale, facteur de sensibilité de la disponibilité de l'eau

La structuration de la gouvernance locale, hétérogène à l'échelle du bassin du Lot, a largement été située comme un facteur composant la sensibilité d'un territoire.

Tableau 25 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon la structuration de la gouvernance

Classe de sensibilité	Structuration de la gouvernance
1	Présence d'un SAGE
2	Présence d'un syndicat de rivière avec gestion amont/aval de l'étiage
3	Présence d'un syndicat de rivière
4	Syndicat de rivière en devenir
5	Syndicat de rivière en devenir sans personnel GEMAPI attitré actuellement

Tableau 26 : état de la structuration de la gouvernance sur le bassin du Lot



	Nom des bassins étudiés	Indicateur	Score de sensibilité associé
« Amont »	La Colagne	Présence du SAGE Lot amont	1
	La Selves	Syndicat de rivière en devenir	4
	La Truyère amont	Syndicat de rivière en devenir sans personnel GEMAPI attitré	5
	La Truyère aval	Syndicat de rivière en devenir	4
	Le Bès		4
	Le Goul		4
	Le L'ander		4
	Le Lot amont	Présence du SAGE Lot amont	1
« Médian »	La Diège	Présence d'un syndicat de rivière	3
	La Rance	Présence du SAGE Célé-Rance	1
	Le Célé amont Figeac		1
	Le Célé Causses du Quercy		1
	Le Dourdou	Présence d'un syndicat de rivière	3
	Le Lot domanial amont	Présence d'un syndicat de rivière avec gestion amont/aval de l'étiage	2
	Le Riou Mort	Présence d'un syndicat de rivière	3
	Le Vers		3
« Aval »	La Lède	Présence d'un syndicat de rivière	3
	La Lemance		3
	La Theze		3
	Le Boudouyssou		3
	Le Lot domanial aval	Présence d'un syndicat de rivière avec gestion amont/aval de l'étiage	2
	Le Vert	Présence d'un syndicat de rivière	3

Source des données : EPTB Lot, 2024

On distingue actuellement :

- **L'amont**, dont la sensibilité est plus forte au nord, du fait de la structuration en cours de sa gouvernance. Un syndicat de rivière est en cours de création sur la Truyère. Au sud, le syndicat mixte Lot Dourdou porte le SAGE Lot amont à l'œuvre sur le bassin versant éponyme. Ce SAGE est en cours de révision et intégrera prochainement le bassin du Dourdou.
- **Sur le secteur médian du Lot**, la sensibilité est la plus faible par rapport au reste du bassin, avec une gouvernance fonctionnelle pour les bassins Célé et Rance et le SAGE Célé-Rance à l'œuvre en cours de révision et un PPG sur la Diège et le Riou Mort. La politique de soutien d'étiage de l'axe Lot menée par l'EPTB Lot sur le lot domanial. Un PPG en cours de rédaction pour les bassins du Vers, du Vert et de la Thèze.
- **L'aval**, dont la sensibilité est faible, notamment avec la présence du SMAVLOT. Le SMAVLOT a signé en 2023 son 2nd contrat de rivière, à l'œuvre sur les bassins de la Lède, de la Lemance, du Boudouyssou et du Lot domanial aval.

b) Facteurs aggravants

Une sensibilité aggravée, fonction de la part de la superficie des bassins limitant la capacité d'absorption de l'eau

Les pratiques sur les sols, qu'il s'agisse de l'urbanisation ou des espaces agricoles, peuvent conduire à intensifier les variations excessives de la disponibilité en eau (baisse d'humidité dans les sols, baisse de drainage utile, augmentation du ruissellement et baisse de l'infiltration des eaux). Dans cette optique, les superficies en prairies, comptabilisées dans les espaces agricoles au titre du Corine Land Cover³², ont été retirées du calcul de la superficie suite aux discussions engagées avec l'EPTB et le comité technique : ces espaces sont propices à l'accumulation d'eau dans les sols et contribuent à la disponibilité en eau.

La règle de classification est présentée ci-dessous.

Tableau 27 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon la part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie

Classe de sensibilité	Part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie (hors forêts, espaces naturels et prairies)
	Facteur aggravant
-	< 50%
+1	≥ 50%

Note de lecture : le score de sensibilité est aggravé d'une classe lorsque l'occupation du sol des bassins comprend majoritairement des espaces artificialisés et agricoles (hors prairies).

4 bassins (Diège, Lède, Boudouyssou, Lot domanial aval) **se distinguent** : il s'agit des bassins dont les usages sont davantage marqués par les espaces urbanisés et agricoles, espaces peu propices à l'accumulation d'eau dans les sols.

³² Corine Land Cover, 2018 [CORINE Land Cover — Copernicus Land Monitoring Service](#)

Tableau 28 : part de la superficie par bassin du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie
(hors forêts, espaces naturels et prairies)



	Nom des bassins étudiés	Superficie du BV (ha)	Superficie des espaces urbanisés et agricoles (ha) – hors prairies	Valeur de l'indicateur (%)	Score de sensibilité associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot			34%	
« Amont »	La Colagne	46 403	11 822	25%	-
	La Selves	19 260	2 597	13%	-
	La Truyère amont	91 863	22 022	24%	-
	La Truyère aval	111 135	19 744	18%	-
	Le Bès	42 574	3 462	8%	-
	Le Goul	31 642	7 182	23%	-
	L'Ander	32 903	8 966	27%	-
	Le Lot amont	171 687	26 780	16%	-
« Médian »	La Diège	16 397	9 714	59%	1
	La Rance	23 750	11 195	47%	-
	Le Célé amont Figeac	44 634	17 464	39%	-
	Le Célé Causses du Quercy	60 519	8 718	14%	-
	Le Dourdou	60 051	20 243	34%	-
	Le Lot domanial amont	188 367	65 094	35%	-
	Le Riou Mort	15 552	4 070	26%	-
	Le Vers	11 252	829	7%	-
« Aval »	La Lède	43 948	32 516	74%	1
	La Lemance	24 831	7 852	32%	-
	La Theze	12 270	4 019	33%	-
	Le Boudouyssou	24 911	17 088	69%	1
	Le Lot domanial aval	57 631	48 075	83%	1
	Le Vert	21 075	6 980	33%	-

Source des données : Corine Land Cover, 2018

Une sensibilité aggravée compte tenu d'un rendement de réseau peu performant

Enfin, un dernier facteur non climatique aggravant étudié concerne **l'état des rendements de réseaux d'eau**³³. Les acteurs du bassin ont intégré cet indicateur dans les réflexions lors des ateliers pour mieux appréhender la notion de gestion de la disponibilité de l'eau par le prisme de la recherche des fuites et de la réduction des pertes. Il est important de souligner que cet indicateur s'appuie sur les informations disponibles déclarées par les communes dans le système d'informations des services d'eau potable et d'assainissement (SISPEA). Ces informations sont donc déclaratives et peuvent s'avérer incomplètes. A l'échelle de l'ensemble des communes du bassin du Lot, les informations sur les rendements de réseaux des entités gestionnaires ont pu être compilées pour 80% du territoire, pourcentage jugé satisfaisant pour l'exercice lors du comité technique.

³³ Parmi les alternatives suggérées par le comité technique, l'indicateur de l'indice linéaire de perte avait été discuté ; Ce dernier n'a pas été retenu en raison d'un taux de remplissage des informations moins important que celui du rendement des réseaux d'eau potable.

Données annuelles des services d'eau potable, SISPEA – Office Français de la Biodiversité, 2022.
<https://www.services.eaufrance.fr/pro/telechargement>

Un rendement de réseau est considéré acceptable à partir de 70%³⁴. La règle de classification ainsi que les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Tableau 29 : règle de classification de la sensibilité aggravée des bassins selon leur rendement de réseau moyen

Classe de sensibilité	Rendement de réseau moyen des entités de gestion distribuant l'eau potable sur les communes des bassins
	Facteur aggravant
1	≤ 70%
-	> 70%

Note de lecture : le score de sensibilité est aggravé d'une classe lorsque le rendement moyen AEP des entités de gestion localisées sur le bassin est inférieur ou égal à 70%.

La sensibilité des bassins est aggravée du fait de rendements de réseaux moyens inférieurs à 70% pouvant s'expliquer par un habitat dispersé (notamment en zone de montagnes) et de **moyens limités par les autorités compétentes pour renouveler les importants linéaires de réseaux**. La moyenne nationale est à 80% tandis que celle du Lot est de 70%. Les bassins situés en amont (en zone de moyenne altitude, caractérisé par une densité de population modérée et un habitat dispersé) mais également ceux de l'aval ne semblent pas épargnés par les fuites de leurs réseaux.

Tableau 30 : rendement de réseau moyen des entités gestionnaires par bassin

	Nom des bassins étudiés	Valeur de l'indicateur (%)	Score de sensibilité associé
	Valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot	70%	
« Amont »	La Colagne	66,8	1
	La Selves	62,2	1
	La Truyère amont	77,9	-
	La Truyère aval	64,9	1
	Le Bès	73,0	-
	Le Goul	71,2	-
	L'ander	75,0	-
	Le Lot amont	70,4	-
« Médian »	La Diège	75,0	-
	La Rance	80,2	-
	Le Célé amont Figeac	72,1	-
	Le Célé Causses du Quercy	65,4	1
	Le Dourdou	74,7	-
	Le Lot domanial amont	68,5	1
	Le Riou Mort	76,0	-
	Le Vers	61,6	1
« Aval »	La Lède	67,0	1
	La Lemance	70,1	-
	La Theze	64,4	1
	Le Boudouyssou	69,6	1
	Le Lot domanial aval	65,0	1
	Le Vert	66,3	1

³⁴ Observatoire des services publics d'eau potable et d'assainissement et rapport Agence de l'eau Rhin-Meuse, le rendement de réseau d'alimentation en eau potable comme indicateur de performance d'un service, 2004.

Source des données : SISPEA, 2020.

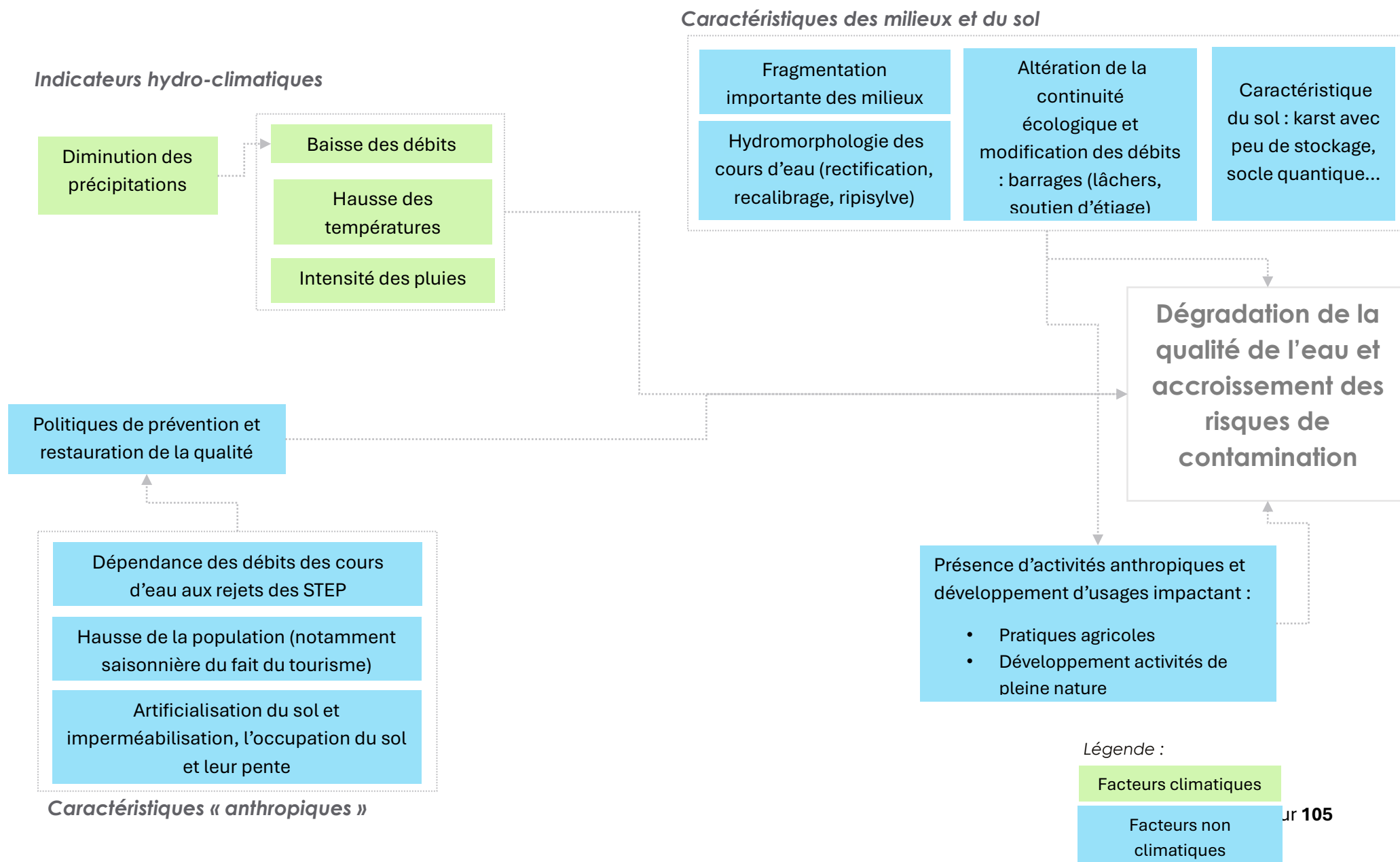
3.3.3 Qualité de l'eau

Les modifications du climat ne sont pas les seuls facteurs à entrer en compte lorsqu'il est question d'anticiper une dégradation de la qualité de l'eau. Les activités humaines et les caractéristiques du milieu naturel sont susceptibles d'affecter la qualité de l'eau.

Les enseignements des ateliers territoriaux sur les chaînes d'impacts sont présentés ci-dessous.

Les acteurs du bassin ont rappelé l'importance de milieux en « bonne santé » pour que ces derniers puissent être en mesure d'assurer leurs fonctions naturelles. Parmi les pressions évoquées systématiquement entre les zones de travail, la dépendance du débit des cours d'eau aux rejets des stations d'épuration et l'impact susceptible sur la qualité des eaux inquiètent, à fortiori dans un contexte de réduction des débits.

Figure 12 : chaîne d'impacts partielle coconstruite – facteurs climatiques et non-climatiques : enjeu qualité de l'eau



La vulnérabilité de la qualité de l'eau sous le prisme des facteurs non-climatiques est évaluée à partir d'indicateurs retenus en atelier et permettant de rendre compte des pressions anthropiques exercées (altération de l'hydromorphologie, pressions liées aux prélèvements) : plus les pressions sont élevées, plus les paramètres bactériologiques et physico-chimiques sont altérés, plus la sensibilité du territoire est forte.

Le comité technique a enrichi ces propositions en ajoutant un facteur de pression supplémentaire relatif à l'érosion des sols, susceptible de dégrader la qualité par un afflux de particules dans les milieux notamment lors d'épisodes pluvieux.

Enfin, sur proposition de l'EPTB et du comité technique, l'évaluation de cette sensibilité est complétée par une information sur l'état des masses d'eau : plus le bassin est doté de masses d'eau en bon état, plus ce dernier sera sensible aux effets du changement climatique susceptibles de dégrader cet état initial.

Ce sont **quatre indicateurs qui ont été validés en comité technique pour apprécier la sensibilité de la qualité de l'eau** face aux effets du changement climatique.

a) Facteurs principaux

L'altération de l'hydrologie et de la morphologie des cours d'eau, facteur de sensibilité important de la qualité des eaux

Un fonctionnement hydromorphologique perturbé augmente singulièrement le risque de non-atteinte du bon état écologique exigé par la directive cadre sur l'eau (DCE). L'altération de la morphologie du cours d'eau, du transport des sédiments et l'évolution du régime des eaux peuvent conduire à des dysfonctionnements perturbant la qualité de l'eau.

Au même titre que pour l'altération de la morphologie considérée ci-avant, les données de l'état des lieux du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 (Agence de l'eau Adour-Garonne, 2019) ont été mobilisées³⁵. L'évaluation des pressions quant à l'altération de l'hydrologie a été ajoutée. Pour chaque masse d'eau, un niveau d'impact a été attribué pour évaluer l'altération de l'hydrologie et de la morphologie sur une échelle de 1 (faible) à 3 (fort). **Cette typologie a été reprise, de sorte à considérer les bassins les plus sensibles lorsque l'altération de l'hydromorphologie moyenne des masses d'eau du bassin est considérée comme significative.**

Pour rappel, une pression est dite significative si, seule ou combinée aux autres pressions, elle peut déclasser l'état d'une masse d'eau.

³⁵ Données de l'état des lieux du SDAGE 2022-2027, Agence de l'eau Adour-Garonne, 2019. <https://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/63ba6209-d270-4e44-a754-2b8a638e5383>

Tableau 31 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'altération de l'hydrologie et de la morphologie des masses d'eau du bassin

Classe de sensibilité	Niveau de pression associé à l'altération de l'hydrologie	Classe de sensibilité	Niveau de pression associé à l'altération de la morphologie
1	Pas de pression	1	Pas de pression
2	Pressions non significatives	2	Pressions non significatives
3	Pressions significatives	3	Pressions significatives

Note de lecture : le score de sensibilité le plus élevé est attribué aux bassins pour lesquels une majorité de masses d'eau présente une altération de l'hydrologie significative.

Note de lecture : le score de sensibilité le plus élevé est attribué aux bassins pour lesquels une majorité de masses d'eau présente une altération de la morphologie significative.

Les deux sensibilités ainsi obtenues se croisent pour en déduire une sensibilité croisée entre 1 et 5, comme suit :

		S ₂ : altération de la morphologie		
		1 : pas de pression	2 : pression non significative	3 : pression significative
S ₁ : altération de l'hydrologie	1 : pas de pression	1	2	3
	2 : pression non significative	2	3	4
	3 : pression significative	3	4	5

Tableau 32 : altération de l'hydromorphologie moyenne des masses d'eau de chaque bassin



	Nom des bassins étudiés	Altération moyenne de l'hydrologie des masses d'eau du bassin	Altération moyenne de la morphologie des masses d'eau du bassin	Score de sensibilité associé
« Amont »	La Colagne	2	1	2
	La Selves	2	1	2
	La Truyère amont	1	2	2
	La Truyère aval	1	2	2
	Le Bès	1	2	2
	Le Goul	1	1	1
	L'Ander	1	2	2
	Le Lot amont	1	1	1
« Médian »	La Rance	1	2	2
	Le Célé amont Figeac	1	2	2
	Le Célé Causses du Quercy	1	2	2
	La Diège	3	1	3
	Le Dourdou	1	1	1
	Le Lot domanial amont	1	2	2
	Le Riou Mort	1	2	2
	Le Vers	1	1	1
« Aval »	La Lède	2	2	3
	La Lemance	1	2	2
	La Theze	2	2	3
	Le Boudouyssou	2	2	3
	Le Lot domanial aval	2	2	3
	Le Vert	1	3	3

Source des données : état des lieux 2019, Agence de l'eau Adour Garonne

Aucun bassin du territoire ne présente une sensibilité maximale de 5 car aucun ne présente à la fois une altération significative de l'hydrologie et de la morphologie significative en moyenne à l'échelle de leurs masses d'eau.

Néanmoins, **plusieurs secteurs apparaissent comme fragilisés, notamment la Diège, la Lède, la Thèze, le Boudouyssou et le Lot domanial aval.**

Une sensibilité décuplée par la pression exercée par les prélèvements

Les effets du changement climatique laissent augurer une baisse plus ou moins marquée des débits naturels. Les prélèvements en eau exercent déjà une pression importante sur le débit naturel des cours d'eau. **Plus les prélèvements sont importants, plus ils représentent une part importante du débit disponible, plus ces derniers sont susceptibles de diminuer la capacité de dilution des polluants** et ainsi dégrader la qualité de l'eau.

Pour prendre en compte cette sensibilité, l'indicateur utilisé est similaire à celui mobilisé pour la thématique « disponibilité de l'eau », détaillé précédemment (*Tableau 23 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon les pressions exercées par les volumes prélevés sur le débit disponible*).

Une sensibilité de la qualité de l'eau fonction de la pression liée à l'érosion des sols

Enfin, la **pression liée à l'érosion du sol**, susceptible de dégrader la qualité par un afflux de particules dans les milieux notamment lors d'épisodes pluvieux a été intégrée au diagnostic. Les données Gis Sol³⁶ évaluées à l'échelle des cantons ont été utilisées : chaque canton a été attribué à un bassin à partir de son emprise géographique la plus grande.

Ces dernières distinguent 5 niveaux d'aléa d'érosion des sols correspondant à la probabilité d'occurrence de ce phénomène naturel d'intensité donnée, de sorte à identifier un aléa très faible (1) pouvant aller jusqu'à un aléa très fort (5).

Tableau 33 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'aléa d'érosion des sols

Classe de sensibilité	Niveau d'aléa d'érosion des sols
1	Aléa très faible
2	Aléa faible
3	Aléa moyen
4	Aléa fort
5	Aléa très fort

Certains bassins de l'aval apparaissent concernés par un aléa fort (Lot domanial aval, Boudouyssou) **à moyen** (Lède, Lemance, Thèze). Les berges sont sensibles au glissement sur l'ensemble du linéaire du Lot aval. Les phénomènes de recul de berge se produisent par érosion progressive à raison de quelques centimètres par an sur les terrains dépourvus de végétation.

³⁶ Données GIS Sol, aléa d'érosion en 2000, <https://www.gissol.fr/donnees/donnees-dalea-derosion-2844>

La géologie de l'aval entre également en jeu, cette dernière se prêtant particulièrement à l'érosion, au contraire des falaises des parties amont du bassin du Lot³⁷.

Tableau 34 : sensibilité des bassins selon l'aléa d'érosion des sols



	Nom des bassins étudiés	Valeur moyenne de l'aléa érosion des sols observée à l'échelle des cantons du bassin	Score de sensibilité associé
« Amont »	La Colagne	Aléa faible	2
	La Selves	Aléa faible	2
	La Truyère amont	Aléa faible	2
	La Truyère aval	Aléa faible	2
	Le Bès	Aléa faible	2
	Le Goul	Aléa faible	2
	L'Ander	Aléa moyen	3
	Le Lot amont	Aléa faible	2
« Médian »	La Diège	Aléa moyen	3
	La Rance	Aléa faible	2
	Le Célé amont Figeac	Aléa faible	2
	Le Célé Causses du Quercy	Aléa très faible	1
	Le Dourdou	Aléa moyen	3
	Le Lot domanial amont	Aléa faible	2
	Le Riou Mort	Aléa moyen	3
	Le Vers	Aléa très faible	1
« Aval »	La Lède	Aléa moyen	3
	La Lemance	Aléa moyen	3
	La Theze	Aléa moyen	3
	Le Boudouyssou	Aléa fort	4
	Le Lot domanial aval	Aléa fort	4
	Le Vert	Aléa faible	2

Source des données : Données GIS Sol, 2000

b) Facteurs aggravants

Une sensibilité accentuée compte tenu du bon état des masses d'eau à préserver

Les effets du changement climatique vont exacerber de nombreuses formes de pollution de l'eau, menaçant la préservation de la qualité des masses d'eau du bassin du Lot, dont une proportion importante apparaît en bon état aujourd'hui.

Plus le bassin est doté de masses d'eau en bon état³⁸, plus ce dernier sera sensible.

Tableau 35 : règle de classification de la sensibilité des bassins selon l'état des masses d'eau

Classe de sensibilité	Etat global des masses d'eau du bassin
	Facteur aggravant
-	Mauvais, médiocre et état moyen
+1	Bon à très bon état

Note de lecture : le score de sensibilité est aggravé d'une classe lorsque les masses d'eau à l'échelle du bassin présentent en moyenne un état a minima bon.

³⁷ Plan pluriannuel de gestion de la rivière Lot aval – partie Lot et Garonne, dossier de demande de déclaration d'intérêt général réalisé dans le cadre du contrat de progrès territorial Lot aval 2023-2027. SMAVLOT 47.

³⁸ Données de l'état des lieux du SDAGE 2022-2027, Agence de l'eau Adour-Garonne, 2019. <https://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/63ba6209-d270-4e44-a754-2b8a638e5383>

A l'amont et sur une grande partie de la zone médiane du bassin du Lot, les masses d'eau sont majoritairement en bon état. **C'est également sur les bassins de l'amont et du secteur médian du bassin du Lot que l'état écologique et chimique des masses d'eau est le moins altéré.**

Tableau 36 : sensibilité des bassins en fonction de l'état des masses d'eau



	Nom des bassins étudiés	Indicateur	Score de sensibilité associé
« Amont »	La Colagne	bon état	1
	La Selves	bon état	1
	La Truyère amont	bon état	1
	La Truyère aval	bon état	1
	Le Bès	bon état	1
	Le Goul	bon état	1
	L'Ander	état moyen	-
	Le Lot amont	bon état	1
« Médian »	La Diège	bon état	1
	La Rance	bon état	1
	Le Célé amont Figeac	bon état	1
	Le Célé Causses du Quercy	état moyen	-
	Le Dourdou	bon état	1
	Le Lot domanial amont	bon état	1
	Le Riou Mort	état moyen	-
	Le Vers	bon état	1
« Aval »	La Lède	état moyen	-
	La Lemance	état moyen	-
	La Theze	bon état	1
	Le Boudouyssou	état moyen	-
	Le Lot domanial aval	état moyen	-
	Le Vert	état moyen	-

Source des données : état des lieux, Agence de l'eau Adour Garonne

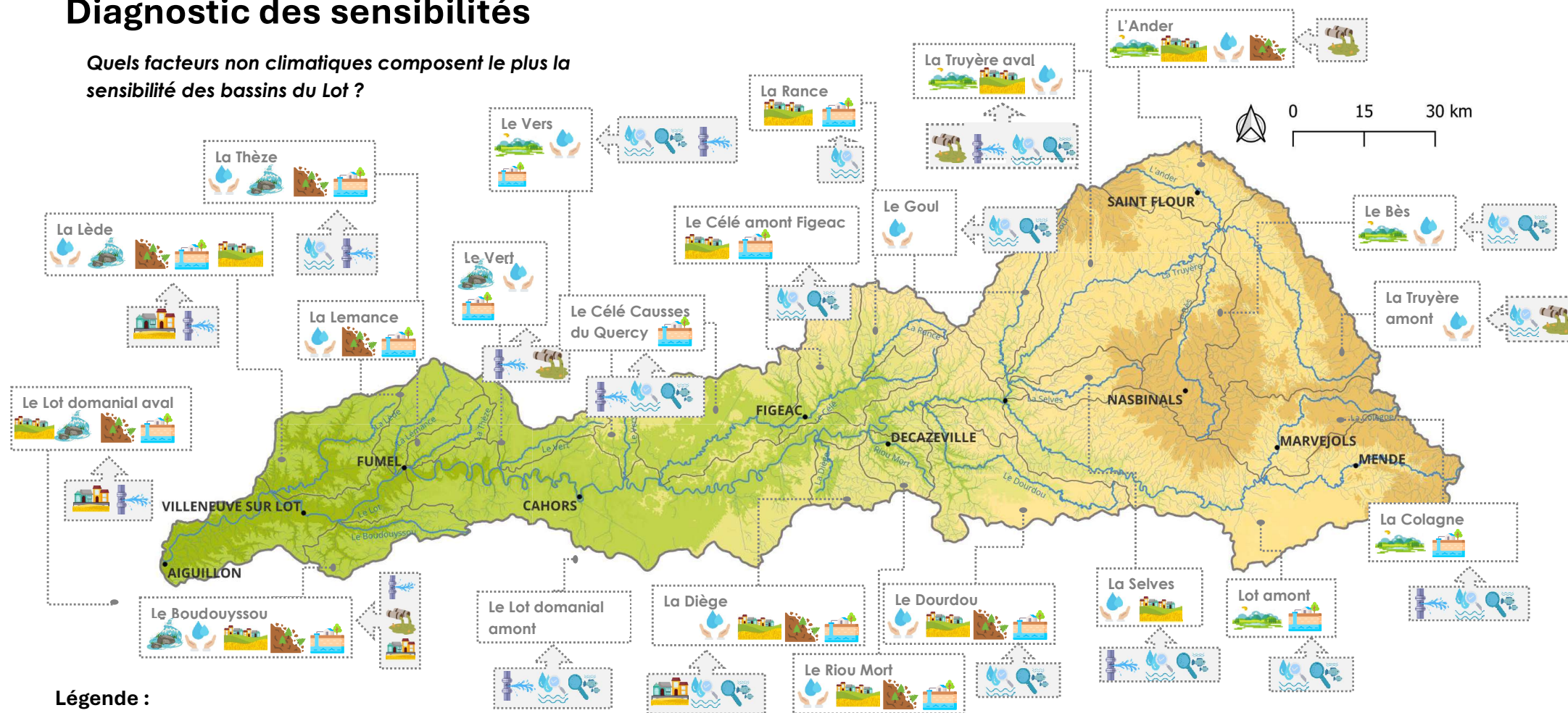
3.3.4 Synthèse

Les représentations cartographiques suivantes résument les enseignements de ce chapitre.

Figure 13 : synthèse des facteurs non climatiques

Diagnostic des sensibilités

Quels facteurs non climatiques composent le plus la sensibilité des bassins du Lot ?



Légende :

Facteurs principaux

- Dominance d'espaces naturels remarquables
- Structuration en émergence de la gestion de l'eau
- Altération de l'hydromorphologie des cours d'eau
- Forte érosion des sols
- Part de la superficie dédiée aux activités humaines
- Pressions exercées par les prélèvements en eau

Facteurs aggravants

- Etat des rendements de réseaux d'eau potable (<70%)
- Bon état des masses d'eau superficielles
- Bon état biologique des masses d'eau superficielles
- Part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie
- Rejets des stations d'épurations impactant le milieu naturel

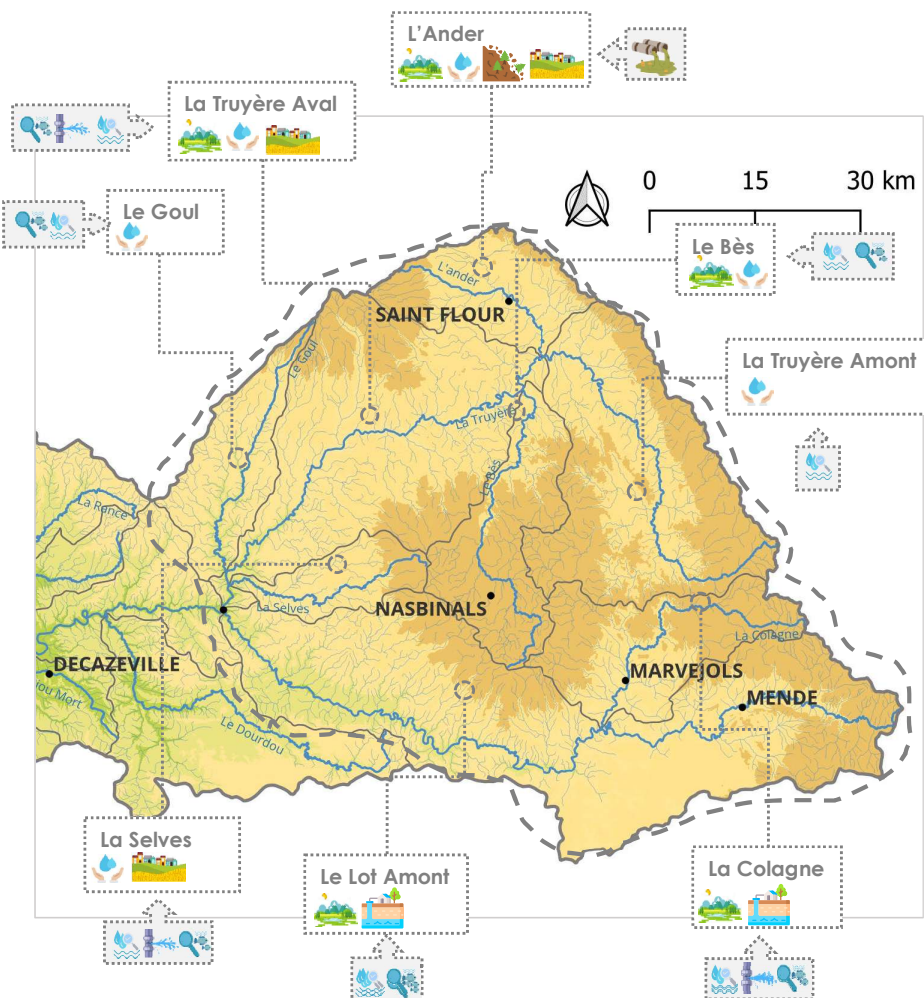
Note de lecture : les problématiques non-climatiques sont retranscrites sur la carte lorsque la valeur des indicateurs retenus dans le diagnostic de vulnérabilité est supérieure à la valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot ou lorsque le score de sensibilité est supérieur ou égal à 3 (pour les indicateurs qualitatifs). Au titre des facteurs aggravants, les problématiques sont retranscrites lorsque ces dernières sont avérées (+1 au score final)

L'absence d'information par bassin versant ne signifie pas que les problématiques ne sont pas présentes, mais bien que qu'elles ne composent pas majoritairement la sensibilité du bassin.

Horizon actuel

Quels facteurs non climatiques composent le plus la sensibilité des bassins du Lot ?

Zoom sur la zone « amont » du Lot



Note de lecture : les problématiques non-climatiques sont retranscrites sur la carte lorsque la valeur des indicateurs retenus dans le diagnostic de vulnérabilité est supérieure à la valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot ou lorsque le score de sensibilité est supérieur ou égal à 3 (pour les indicateurs qualitatifs). Au titre des facteurs aggravants, les problématiques sont retranscrites lorsque ces dernières sont avérées (+1 au score final).

Facteurs principaux



Forte présence d'espaces remarquables

Cette zone est concernée par la présence importante d'espaces remarquables sur la plupart de ses bassins dont les espaces retenus peuvent couvrir jusqu'à 60% de leur superficie (cas du Bès concerné par des zones humides, des arrêtés biotopes) à 8% (cas de la Selves).



Une structuration partielle mais en émergence de la gestion de l'eau

A l'exception des bassins de la Colagne et du Lot amont qui disposent d'un SAGE, l'organisation de la gestion de l'eau dans le reste du bassin est en cours de structuration (syndicats gemapiens en devenir). Dans un contexte de raréfaction de l'eau et d'évolution de notre rapport à celle-ci, l'absence de gouvernance clarifiée et organisée génère un risque supplémentaire.



Une faible altération de la morphologie et de l'hydromorphologie

La zone amont du bassin du Lot se caractérise par des espaces plus préservés et des masses d'eau globalement en bon état, subissant moins d'altération de leur hydrologie et morphologie comparativement au reste du bassin.



Erosion des sols modérée

L'aléa d'érosion des sols est un risque présent sur une majorité du bassin du Lot. A l'amont, cet aléa apparaît globalement modéré par rapport au reste du bassin du Lot, bien qu'il soit davantage marqué sur le bassin versant du L'Ander.



Superficie dédiée aux activités humaines : des espaces dominés par les prairies

La part de la superficie des bassins dédiée aux activités humaines (incluant les espaces industriels et agricoles, y compris les prairies) représente un facteur de sensibilité significatif sur l'amont en particulier sur les bassins de la Selves, de L'Ander et de la Truyère aval (respectivement 73%, 85% et 62% de la superficie des bassins). Une majorité de ces espaces sont constitués de prairies.



Pressions exercées par les prélèvements en eau

La sensibilité liée aux pressions des prélèvements rapportés au débit moyen des cours d'eau est particulièrement forte sur les bassins de la Colagne et du Lot amont.

Facteurs aggravants



Etat des rendements de réseaux d'eau potable

Les rendements des réseaux d'eau potable sur l'amont du bassin du Lot se situent globalement au niveau de la moyenne du bassin (70%). Seuls les taux de rendement des bassins de la Colagne, de la Selves et de la Truyère aval sont en dessous de ce seuil (respectivement estimé à 66,8%, 62,2% et 64,9%). En zones montagneuses, on retrouve un habitat dispersé, des réseaux de canalisations vieillissants et des collectivités aux moyens limités pour en assurer le renouvellement.



Rejets des stations d'épuration dans le milieu naturel

Le bassin du L'Ander est concerné par des masses d'eau sur lesquelles les pressions existantes sont majoritairement significatives.

La Truyère amont et la Truyère aval présentent également des risques importants, au regard des dysfonctionnements des stations d'épurations observés.



Etat des masses d'eau superficielles

L'amont du bassin du Lot présente un état écologique et chimique de ses masses d'eau globalement bon et relativement plus préservé qu'en aval, faisant ainsi de ces territoires des bassins sensibles aux évolutions du changement climatique susceptible d'altérer le bon fonctionnement et l'état des masses d'eau.



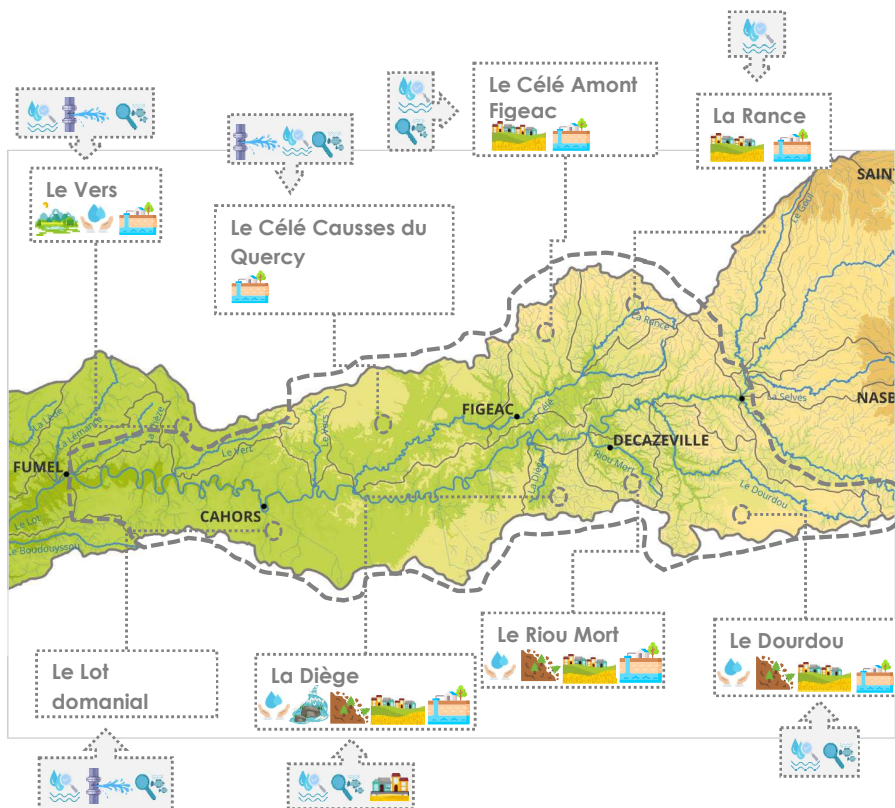
Etat biologique des masses d'eau

Inhérent au bon état des masses d'eau, l'amont du bassin du Lot présente également un bon état biologique, faisant ainsi de ces territoires des bassins sensibles aux évolutions du changement climatique.

Horizon actuel

Quels facteurs non climatiques composent le plus la sensibilité des bassins du Lot ?

Zoom sur la zone « médiane » du Lot



Note de lecture : les problématiques non-climatiques sont retranscrites sur la carte lorsque la valeur des indicateurs retenus dans le diagnostic de vulnérabilité est supérieure à la valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot ou lorsque le score de sensibilité est supérieur ou égal à 3 (pour les indicateurs qualitatifs). Au titre des facteurs aggravants, les problématiques sont retranscrites lorsque ces dernières sont avérées (+1 au score final).

Facteurs principaux



Présence localisée d'espaces remarquables

La répartition des espaces remarquables est hétérogène. Ces espaces naturels remarquables constituent une très faible part de la superficie de certains bassins : 0 à 3% (cas de la Diège, du Dourdou, de la Rance et du Riou Mort, du Lot domanial amont et du Célé amont Figeac) mais représentent 14% sur le Célé Causses du Quercy et 43% de la superficie du Vers.



Une structuration avancée de la gestion de l'eau

Parmi les 8 bassins de la zone médiane du bassin versant du Lot, 3 d'entre eux disposent d'un SAGE (cas du Célé amont Figeac, du Célé Causses du Quercy et de la Rance). L'organisation des bassins restants est également avancée : le bassin du Lot domanial amont est structuré autour d'un syndicat de rivière avec une gestion amont-aval de l'étiage et les bassins de la Diège, du Dourdou, du Riou Mort et du Vers disposent tous d'un syndicat de rivière.



Une faible altération de la morphologie et de l'hydromorphologie

La zone médiane du bassin du Lot se caractérise également par des espaces préservés et des masses d'eau globalement en bon état, subissant moins d'altération de leur hydrologie et morphologie comparativement au reste du bassin.



Erosion des sols modérée

Sur la zone médiane du bassin versant, l'aléa lié à l'érosion des sols apparaît modéré, même s'il est davantage marqué sur les bassins de la Diège, du Dourdou et du Riou Mort.



Une superficie importante des bassins dédiée aux activités humaines

Une part importante de la superficie de nombreux bassins situés sur la zone médiane est dédiée aux activités humaines (espaces industriels et agricoles, y compris les prairies). Cette superficie est estimée de 43% (bassin du Célé Causses du Quercy) à 81% (bassin de la Diège).



Pressions importantes des prélèvements en eau sur le débit des rivières

La sensibilité liée aux pressions des prélèvements rapportés au débit moyen des cours d'eau présente sur l'ensemble de la zone médiane du bassin du Lot, à l'exception du bassin du Lot domanial amont (bassin réalimenté).

Facteurs aggravants



Etat des rendements de réseaux d'eau potable

Les rendements des réseaux d'eau potable sur la zone se situent également au niveau de la moyenne du bassin versant du Lot (70%). Seuls les taux des bassins du Célé Causses du Quercy, du Lot domanial amont et du Vers sont en dessous de ce seuil avec des taux de rendement estimés respectivement 64,5%, 68,5% et 61,6%.



Rejets des stations d'épuration directement dans le milieu naturel

La zone médiane du bassin du Lot n'est pas concernée par un risque de pollution significative des masses d'eau issue des rejets des stations d'épurations.



Etat des masses d'eau superficielles

La zone médiane du bassin du Lot présente un état écologique et chimique de ses masses d'eau globalement bon et relativement plus préservé qu'en aval, à l'exception des masses d'eau des bassins du Célé Causses du Quercy et du Riou Mort.



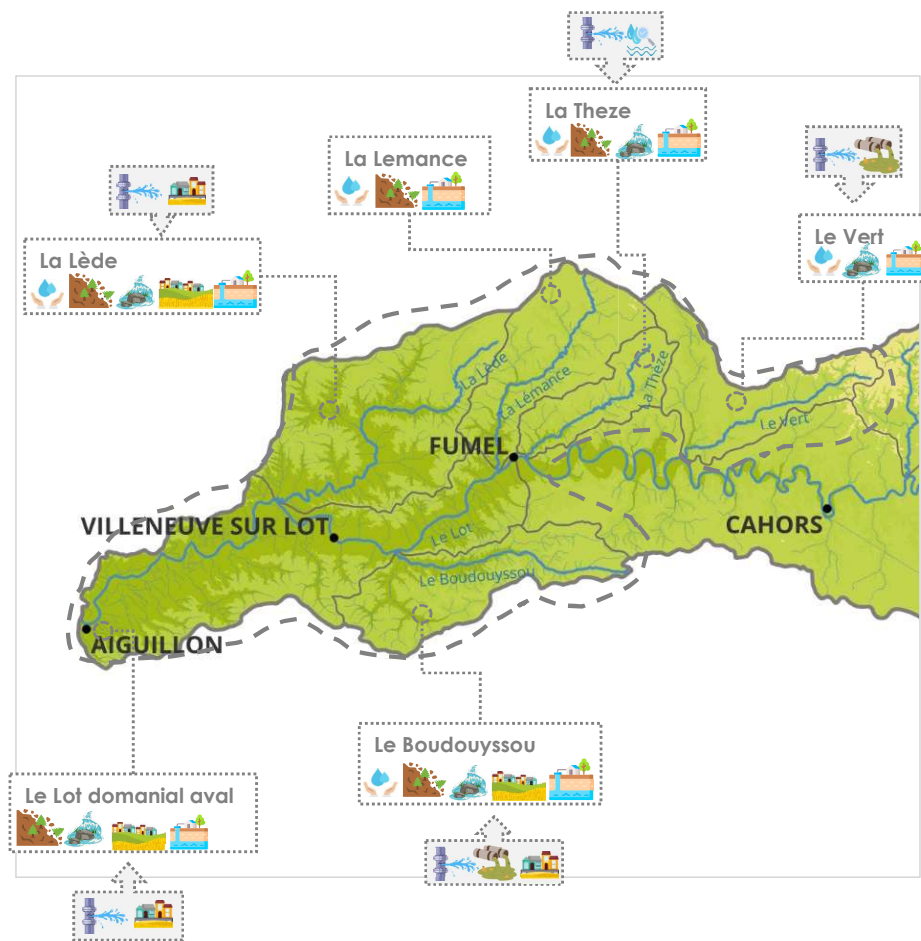
Etat biologique des masses d'eau

L'état biologique des masses d'eau est majoritairement bon, à l'exception des masses d'eau de la Rance et du Riou Mort, où l'état est qualifié respectivement de moyen et médiocre.

Horizon actuel

Quels facteurs non climatiques composent le plus la sensibilité des bassins du Lot ?

Zoom sur la zone « aval » du Lot



Note de lecture : les problématiques non-climatiques sont retranscrites sur la carte lorsque la valeur des indicateurs retenus dans le diagnostic de vulnérabilité est supérieure à la valeur moyenne à l'échelle du bassin du Lot ou lorsque le score de sensibilité est supérieur ou égal à 3 (pour les indicateurs qualitatifs). Au titre des facteurs aggravants, les problématiques sont retranscrites lorsque ces dernières sont avérées (+1 au score final).

Facteurs principaux



Présence marginale d'espaces remarquables

La superficie des espaces naturels remarquables ne représente en moyenne que 2% de la superficie totale de la zone aval du bassin versant du Lot. Ils représentent de 1% (cas des bassins de la Lède et de la Thèze) à 6% (cas du bassin du Boudouyssou) de la superficie des bassins.



Une gouvernance structurée

Le Lot domaniaal aval bénéficie du soutien d'étiage). L'organisation des bassins restants est également avancée : les bassins de la Thèze et du Vert est structuré autour de l'EPTB Lot. Un PPG est en cours d'élaboration. Les bassins du Boudouyssou, de la Lémance et de la Lède disposent d'un contrat de progrès structuré autour du SMAVLOT.



Une altération de la morphologie et de l'hydromorphologie notable

A l'échelle du bassin du Lot, la zone aval est particulièrement exposée à ces pressions. Ses masses d'eau subissent des altérations importantes de leur hydrologie et de leur morphologie en raison des pratiques historiques de recalibrage des cours d'eau ou d'assèchement des milieux en vue d'y développer des activités humaines.



Erosion des sols prononcée

Le risque lié à l'érosion des sols est significatif. A l'exception du bassin du Vert, moins exposé à ce risque, tout le reste du bassin est concerné par cet aléa et en particulier les bassins du Boudouyssou et du Lot domaniaal aval.

Une superficie importante des bassins dédiée aux activités humaines

La sensibilité à l'occupation des sols est hétérogène à l'échelle de la zone aval. Si la sensibilité des bassins de la Lémance, de la Thèze et du Vert, où les espaces agricoles et prairiaux représentent respectivement 38%, 37% et 42% de la superficie de ces bassins, est considérée comme modérée, elle est significativement plus marquée sur les bassins du Boudouyssou, de la Lède et du Lot domaniaal aval.



Pressions importantes des prélèvements en eau sur le débit des rivières

La sensibilité liée aux pressions des prélèvements rapportés au débit moyen des cours d'eau est importante sur l'ensemble de la zone aval du bassin du Lot, là où se concentrent les volumes prélevés les plus importants et localisés sur des petits cours d'eau.

Facteurs aggravants



Etat des rendements de réseaux d'eau potable

C'est sur l'aval du bassin que se trouvent les rendements de réseaux d'eau potable les plus faibles sur l'ensemble du bassin du Lot. A l'exception du bassin de la Lémance, les taux de rendement des bassins de la zone se situent légèrement sous la moyenne du bassin du Lot.



Rejets des stations d'épuration directement dans le milieu naturel

A l'échelle de la zone aval, les bassins du Boudouyssou et du Vert sont tous deux concernés par le risque de pollution significative de leurs masses d'eau par les rejets des stations d'épuration.



Etat des masses d'eau superficielles

La zone aval du bassin du Lot présente un état écologique et chimique de ses masses d'eau globalement dégradé.



Etat biologique des masses d'eau

La zone aval du Lot présente un état biologique de ses masses d'eau moyen, voire médiocre sur les bassins de la Lède et de la Lémance.

Capacité d'absorption de l'eau par les sols limitée

L'aval du bassin comprend les bassins avec la part la plus importante de leur superficie limitant la capacité d'absorption de l'eau par les sols. Cela s'explique car c'est à l'aval que l'on retrouve les espaces agricoles le plus importants, ainsi que les villes les plus étendues.

3.4 Synthèse de la notion de vulnérabilité du rapport à l'eau sur le bassin du Lot

Ce chapitre vient croiser les enseignements présentés dans ce rapport. Il expose la vision d'ensemble des chaînes d'impacts coconstruites avec les participants et propose une synthèse cartographique des principaux enseignements de la mission.

3.4.1 Vision d'ensemble des chaînes d'impacts

Pour faire le lien entre facteurs climatiques et non climatiques, les participants aux ateliers ont davantage insisté sur les caractéristiques et impacts associés aux territoires sur lesquels ils exercent leurs usages ou compétences.

A partir des enseignements des ateliers sur les 3 zones, les figures suivantes proposent une **vision d'ensemble des chaînes d'impacts à l'échelle du bassin du Lot élaborées par les acteurs du bassin**, par thématique.

Figure 14 : chaîne d'impacts coconstruite – enjeu biodiversité

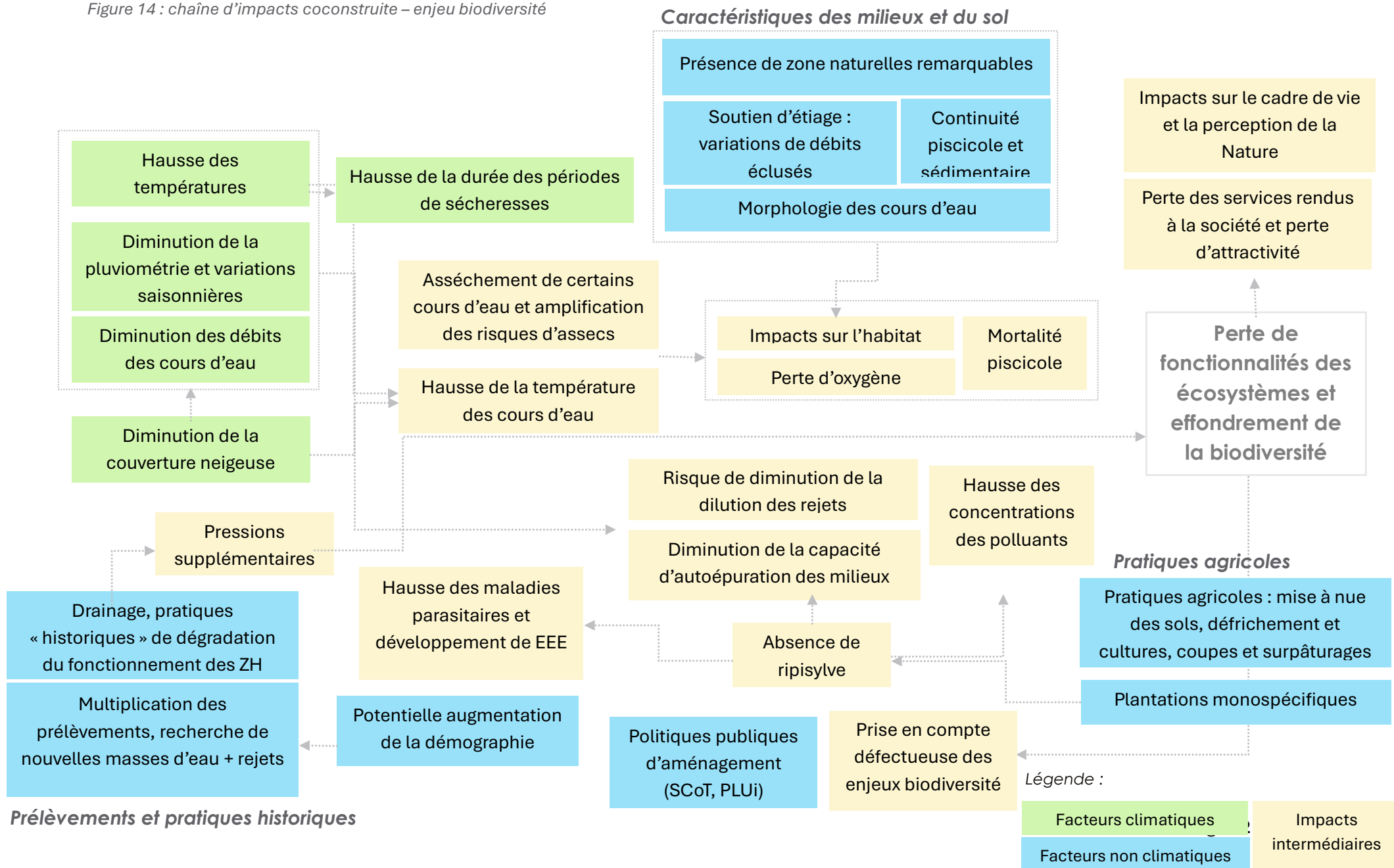


Figure 15 : chaîne d'impacts coconstruite – enjeu disponibilité en eau

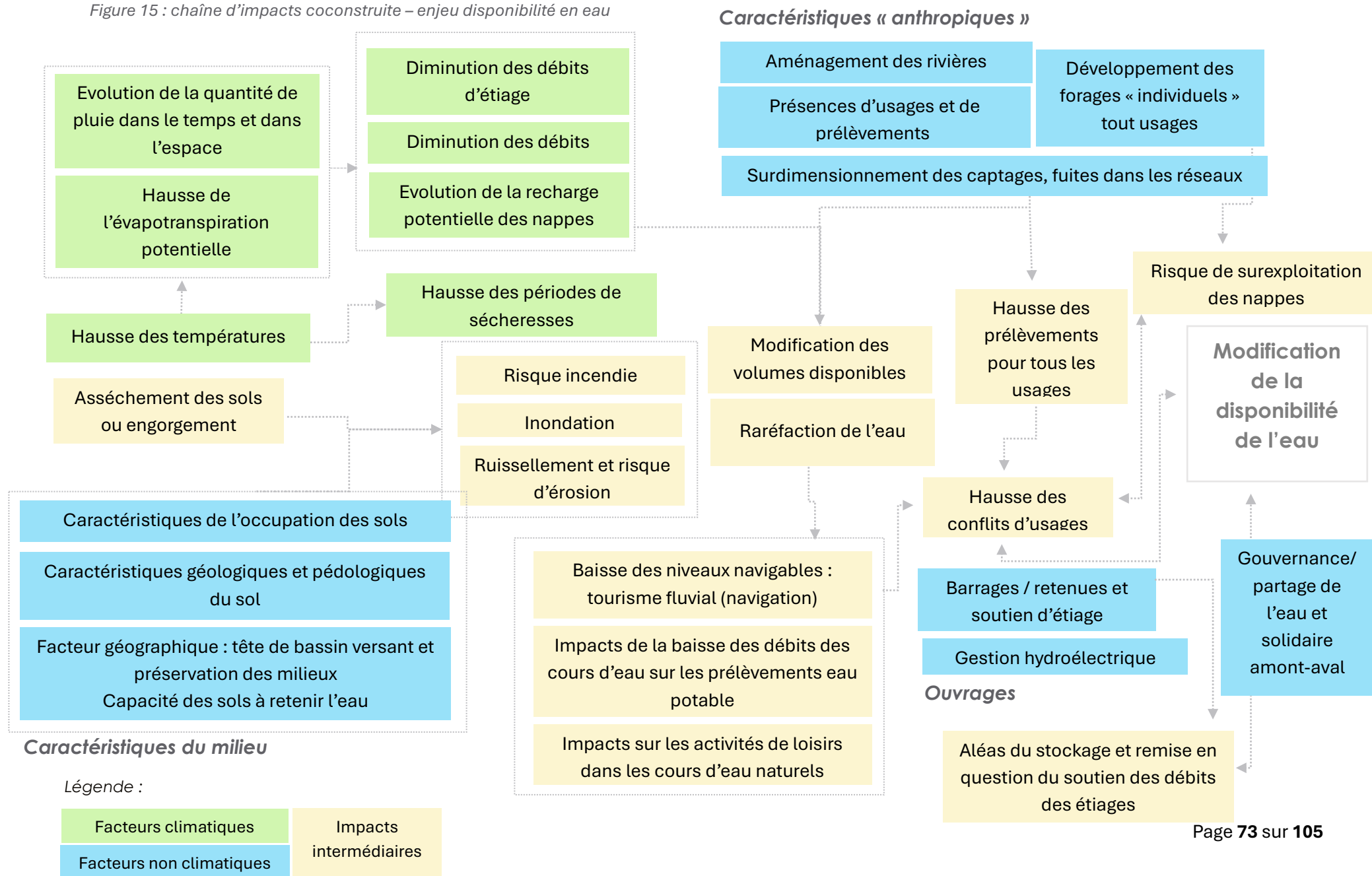
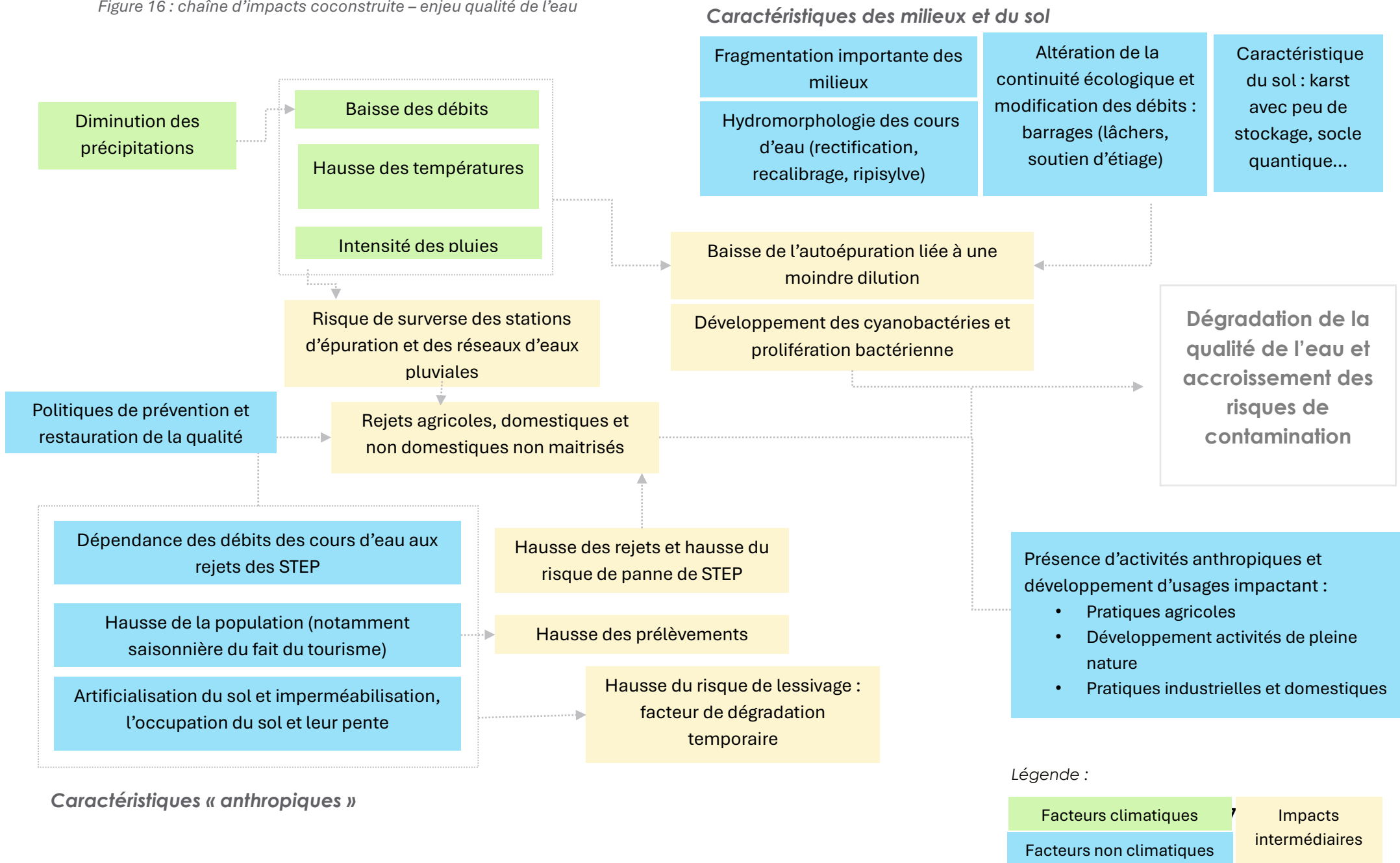


Figure 16 : chaîne d'impacts coconstruite – enjeu qualité de l'eau



3.4.2 Messages clés

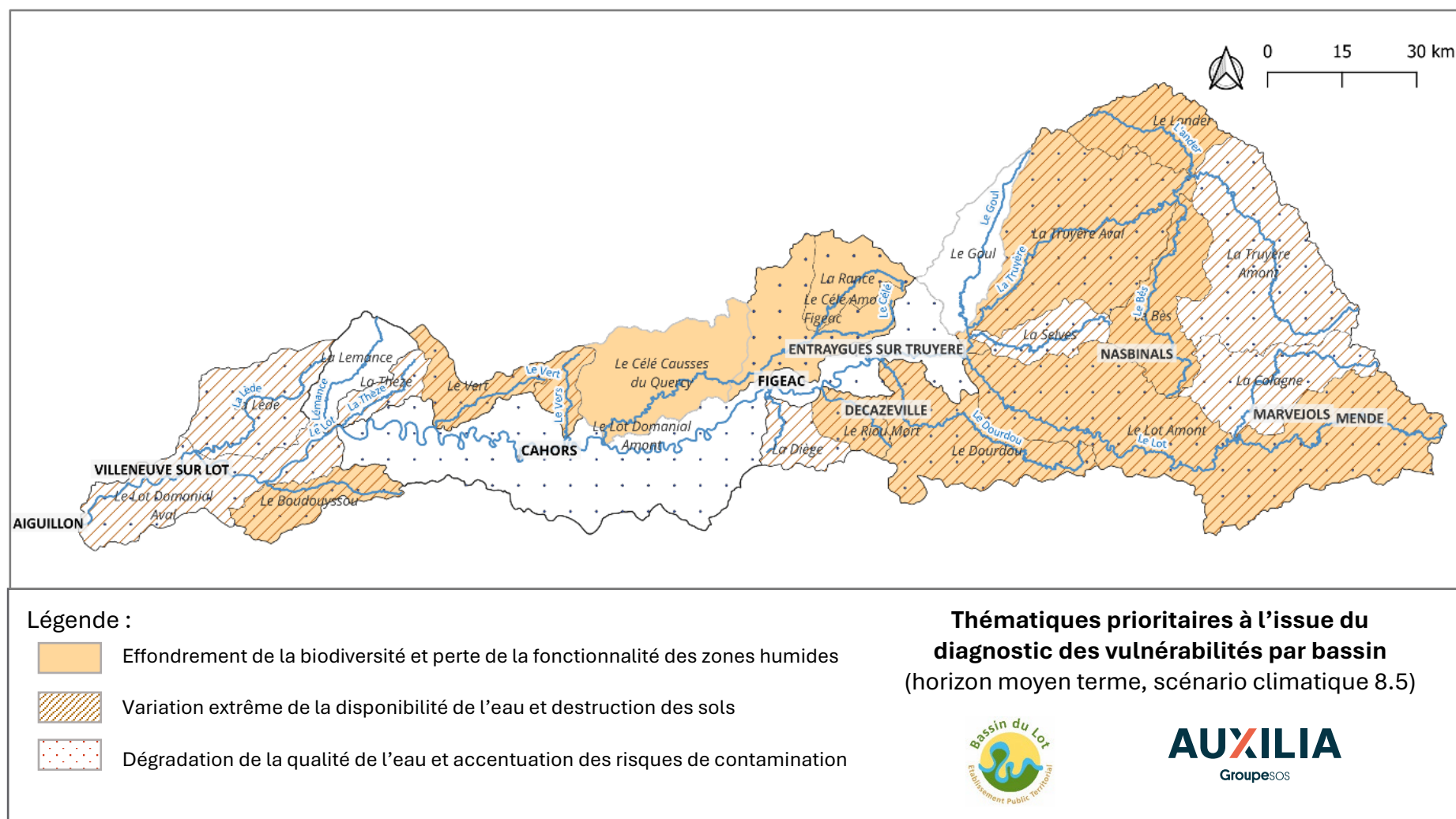
Le système de notation (projet life eau et climat³⁹) a permis de quantifier la vulnérabilité de chaque bassin. Cette notation prend en compte les résultats du diagnostic climatique, du diagnostic des problématiques de l'eau⁴⁰, et des chaînes d'impacts issues de la concertation. Les cartes d'expositions, de sensibilité et de vulnérabilité pour chaque thématique sont disponibles en annexe. Elles permettent **d'identifier les facteurs composant les points de bascule de la vulnérabilité de notre rapport à l'eau** pour chaque bassin du Lot.

La carte suivante met en avant les bassins avec les notes de vulnérabilité les plus fortes pour les trois points de bascule.

³⁹ <https://www.gesteau.fr/document/diagnostic-des-vulnerabilites-au-changement-climatique-pour-la-gestion-locale-de-leau>

⁴⁰ <https://www.valleedulot.com/fr/bassin-versant-lot/changement-climatique/plan-adaptation-ressource.php>

Figure 17 : cartographie des thématiques dont la vulnérabilité apparaît prioritaire par bassin – horizon moyen terme, RCP 8.5



Note de lecture : la thématique est dite « prioritaire » lorsque le score de vulnérabilité calculé est supérieur ou égal à 3/5.

Le premier point de bascule de la vulnérabilité du bassin du Lot est **la variation extrême de la disponibilité en eau et la destruction des sols**. C'est le principal point de bascule de 16 des 22 bassins du Lot. A l'amont, les fortes périodes de sécheresse (plus de 35 jours consécutifs) et la diminution des débits d'étiage provoqueront des assecs marqués sur les plus petits cours d'eau. Sans structuration de la gouvernance de l'eau au nord, l'équilibre quantitatif des milieux sera difficilement tenable face à l'augmentation des usages. Le mauvais rendement des réseaux d'eau potable et la concentration des activités humaines aux abords des milieux humides engendreront davantage de tension. Au sud, les prélèvements, importants par rapport à la capacité des cours d'eau, feront face à une réduction de $\frac{1}{3}$ des débits naturels d'étiage. Le faible rendement des réseaux d'eau potable viendra aggraver les situations de tensions. Sur la partie médiane, les sécheresses plus longues et fortes de plus de 45 jours et une augmentation de 13% de l'évapotranspiration seront à mettre en lien avec la consommation d'eau élevée sur la partie sud ainsi que la moins bonne capacité des sols à absorber l'eau face au taux d'artificialisation des sols. A l'aval, l'été, les cours d'eau sont déjà limités, les assecs seront de plus en plus conséquents. Les prélèvements, les plus importants du bassin du Lot sur la partie la plus aval, le mauvais état hydrologique des cours d'eau et les pertes des réseaux d'eau potable viendront aggraver les situations de tensions. La forte part de la superficie avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie aggravera les prévisions de diminution importante de drainage cumulé qui avoisineront les 16%. Une structuration de la gouvernance facilitera le partage de l'eau et le retour vers un équilibre quantitatif du territoire.

Le second point de bascule de la vulnérabilité du bassin du Lot est **la dégradation de la qualité de l'eau et l'accentuation des risques de contamination**. C'est le principal point de bascule de 15 de 22 bassins du Lot. A l'amont, la baisse du débit naturel d'étiage et les fortes chaleurs auront un impact sur le bon état biologique des masses d'eau de ses bassins. S'y ajoutera l'érosion de sol particulièrement forte au sud. Sur la partie médiane, les variations climatiques dont l'augmentation du ruissellement en hiver sur des sols labourés auront un impact sur l'érosion des sols. En été, la dilution des polluants se fera de plus en plus difficilement, puis les premiers orages qui suivront de grandes périodes de sécheresses accentueront le lessivage des sols. Les difficultés face au maintien du bon état biologique des masses d'eau seront de plus en plus importantes. Plus spécifiquement, la morphologie de la Diège, le contexte minier du Riou Mort, les pressions des rejets de station d'épuration sur les cours d'eau auront également une part de responsabilité sur ce point de bascule. Pour le Lot, l'instabilité du devenir du soutien d'étiage s'ajoutera à ces facteurs puisque la mise en place du soutien d'étiage est avant tout une question de bonne qualité de l'eau. A l'aval, Les variations climatiques aggraveront le phénomène de ruissellement sur des sols labourés, artificialisés, ou en pentes avec un impact à prévoir sur l'érosion des sols.

Le troisième point de bascule de la vulnérabilité du bassin du Lot est **l'effondrement de la biodiversité et la perte de la fonctionnalité des zones humides**. C'est le principal point de bascule de 12 des 22 bassins du Lot. A l'amont, les variations de pluviométrie importantes entre l'été et l'hiver, l'augmentation des vagues de chaleur en lien avec la diminution de $\frac{1}{3}$ des débits naturels à l'étiage affaibliront le vivant. Ces facteurs entraîneront une répercussion sur le maintien du bon état des masses d'eau et la protection des nombreux espaces remarquables très présents sur l'amont. La morphologie des cours d'eau restera également à améliorer pour diversifier les habitats refuges. Les pressions significatives des stations d'épurations, très

présentes sur les bassins de la Truyère et de l'Ander aggraveront l'état de la biodiversité. Sur la partie médiane, l'augmentation des jours de canicules à un total de 10 jours par an ($T^{\circ} > 35$) et la diminution de 1/3 des débits naturels à l'étiage couplées à une forte part de la superficie dédiée aux activités humaines sur la partie sud, auront un impact sur la fonctionnalité des milieux humides. Ces impacts se verront également sur les espaces remarquables, très présents sur les têtes de bassin et le bassin du Vers. A l'aval, l'ensemble de ces facteurs seront accentués par la perte de refuge liée à la part de la superficie dédiée aux activités humaines intensifiées pour les bassins de la Lède, du Boudouyssou et du Lot domanial aval. L'état morphologique des cours d'eau et les pressions des stations d'épuration sont à prendre en compte, surtout pour le bassin du Vert dont l'état est, en moyenne, le plus fortement dégradé du bassin du Lot.

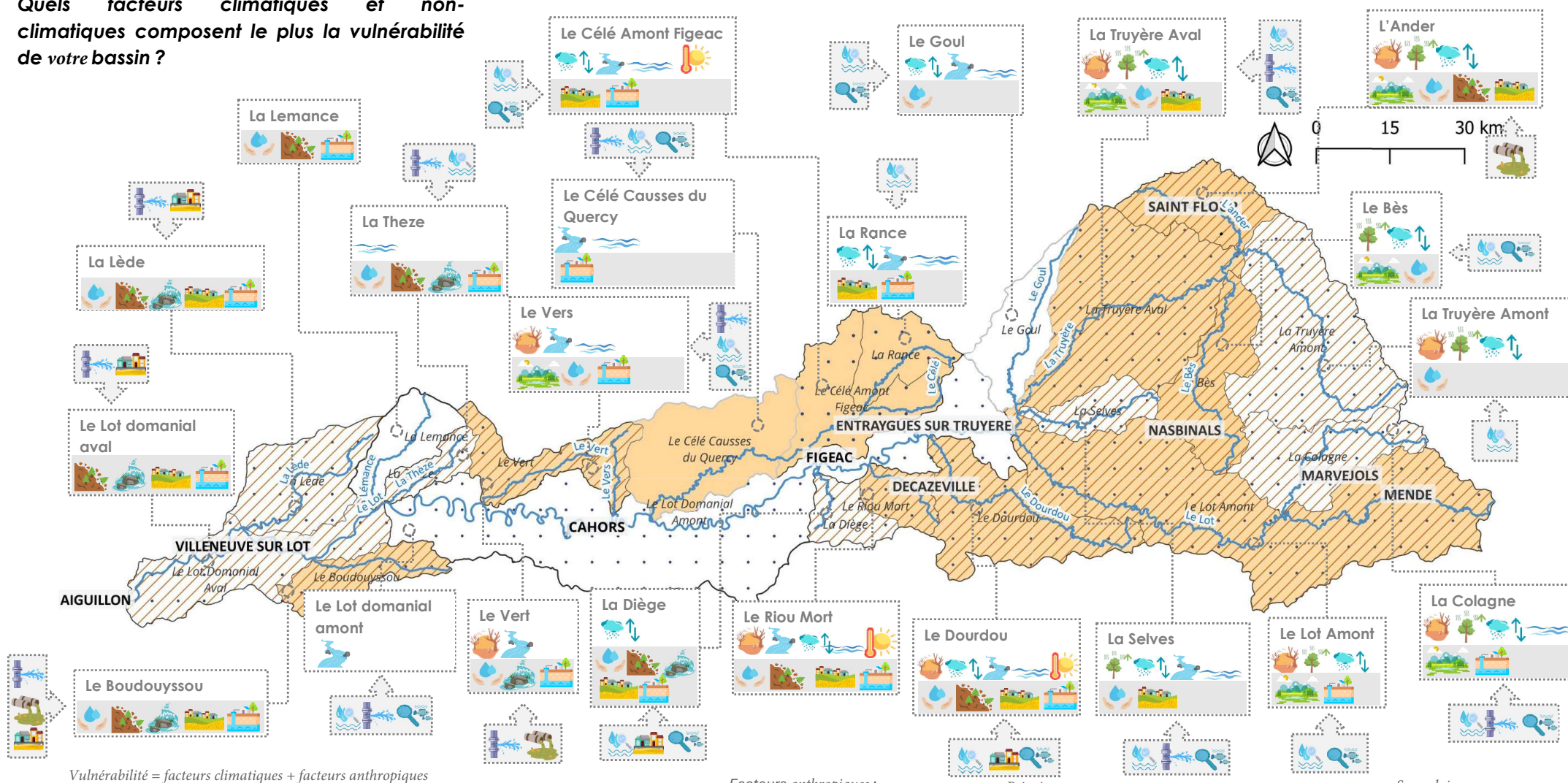
Ce diagnostic de vulnérabilité **permet finalement d'établir les premiers points de basculement de chaque bassin et d'identifier les problématiques de l'eau qui les induisent.** On remarque, que la majorité des bassins sont concernés par les 3 points de bascule. Ces points de bascule sont à surveiller aussi bien localement qu'à l'échelle du bassin du Lot car ils représentent **les limites de l'adaptation au changement climatique.**

La figure 20 quant à elle, met en évidence l'ensemble des facteurs climatiques et non climatiques composant le plus la vulnérabilité des bassins du périmètre de l'étude. Elle combine les enseignements des cartes disponibles en Figure 9 : synthèse des facteurs climatiques et Figure 13 : synthèse des facteurs non climatiques.

Diagnostic des vulnérabilités

Quels facteurs climatiques et non-climatiques composent le plus la vulnérabilité de votre bassin ?

Figure 18 : synthèse schématique du diagnostic des vulnérabilités



Vulnérabilité = facteurs climatiques + facteurs anthropiques

Facteurs climatiques

Facteurs anthropiques :

Principaux

Secondaires

Vulnérabilité final se traduisant par un risque de :

- Effondrement de la biodiversité et perte des fonctionnalités des zones humides
- Variation extrême de la disponibilité de l'eau et destruction des sols
- Dégradation de la qualité de l'eau et accentuation des risques de contamination

- Hausse* de l'évapotranspiration
 - Décalage et allongement* des périodes de sécheresse
 - Baisse* du plus faible débit moyen annuel sur 10 jours consécutifs
 - Augmentation* de la variabilité saisonnière des précipitations
 - Baisse* des plus bas débits mensuels de retour 5 ans
 - Hausse* de la durée des vagues de chaleur
- * Par rapport à la moyenne du bassin du Lot

- Dominance* d'espaces naturels remarquables à protéger
- Structuration en cours* de la gestion de l'eau
- Altération* de l'hydromorphologie des cours d'eau
- Forte* érosion des sols
- Forte* part de la superficie des sols dédiés aux activités humaines
- Forte* pressions exercées par les prélèvements en eau

- Etat des rendements de réseaux d'eau potable (<70%)
- Bon état des masses d'eau superficielles
- Bon état biologique des masses d'eau superficielles
- Forte* part de la superficie des sols avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie
- Rejets des stations d'épuration impactant pour le milieu naturel

Au-delà du diagnostic quantifié, l'étude des vulnérabilités de notre rapport à l'eau souligne ce rapport singulier, propre à chacun, que l'individu entretient avec l'eau. Ce chapitre se conclut par l'expression des acteurs de leur vision de la vulnérabilité.

Disponibilité de l'eau



Les territoires du bassin du Lot identifiés comme les plus vulnérables face à l'enjeu de modification de disponibilité en eau sont ...

« ... les têtes de bassins, les petits chevelus très sensibles aux assecs et chutes de débits ».

- Propos recueillis par les participants à un atelier à La Canourgue (secteur zone « amont » du bassin du Lot)

« ... ceux dépourvus de capacité de rétention de l'eau (naturelle et artificielle) car ils subiront les variations de pluviométrie plus durement ».

- Propos recueillis par les participants à un atelier à Capdenac-Gare (secteur zone « médiane » du bassin du Lot)

Les territoires du bassin du Lot identifiés comme les plus vulnérables face à l'enjeu de dégradation de la qualité de l'eau sont ...

Qualité de l'eau



« ... ceux où l'agriculture est la plus intense, le tourisme le plus développé et où les événements climatiques extrêmes sont les plus forts. ».

- Propos recueillis par les participants à un atelier à Fumel (secteur zone « aval » du bassin du Lot)

« ... ceux marqués par une diminution des débits et une augmentation des températures de l'eau, conjugué à une aggravation des problématiques de l'amont (drainage, rejets des stations d'épuration, pollutions diffuses) et de l'aval ».

- Propos recueillis par les participants à un atelier à La Canourgue (secteur zone « amont » du bassin du Lot)

Biodiversité et milieux



Les territoires du bassin du Lot identifiés comme les plus vulnérables face à la perte de fonctionnalités des écosystèmes et à l'effondrement de la biodiversité sont ...

« ... ceux où la morphologie des milieux aquatiques a été modifiée et où l'hydrologie a été perturbée, car elles impactent l'habitat aquatique tant en qualité qu'en diversité. »

- Propos recueillis par les participants à un atelier à Capdenac-Gare (secteur zone « médiane » du bassin du Lot)

« ... les affluents du Lot concentrant les pressions anthropiques les plus fortes (rectifications, seuils, plans d'eau sur cours d'eau, etc.) et ayant des capacités de résilience moindres pour faire face à la réduction accrue des débits.

- Propos recueillis par les participants à un atelier à Fumel (secteur zone « aval » du bassin du Lot)

4 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La vulnérabilité est une notion complexe, transversale et multifactorielle. Les résultats du présent diagnostic ont été obtenus en s'appuyant sur de nombreuses hypothèses qui ont été explicitées dans ce rapport.

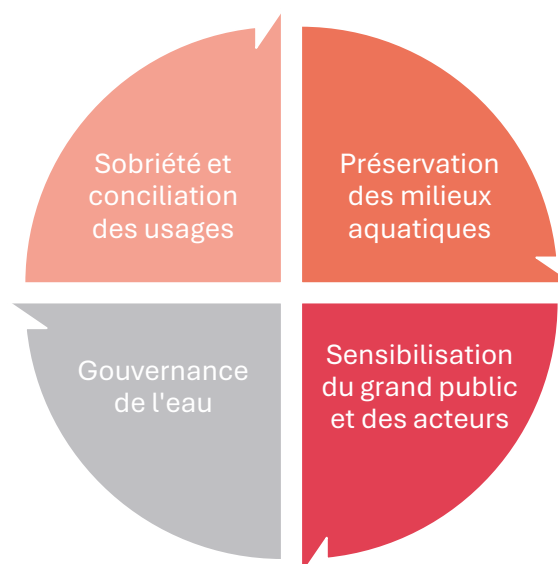
La vulnérabilité évoluant au fil du temps, les effets du changement climatique projetés sur l'évolution du climat et du cycle de l'eau tendraient à s'accélérer d'ici la fin du siècle. **Alors que la situation à l'horizon moyen terme (2050) accentue la vulnérabilité des bassins de l'amont** (zone où l'on retrouve le plus de bassins concernés par une vulnérabilité accrue sur toutes les thématiques), **les disparités tendent à se gommer à l'horizon long terme.**

L'évaluation de la vulnérabilité a fait l'objet d'un travail de co-construction approfondi avec les territoires pour (a) faciliter progressivement une meilleure compréhension des effets du changement climatique sous le prisme des thématiques retenues, (b) pour écouter les préoccupations de tous dans la prise en compte des spécificités territoriales et aboutir à un **travail d'enrichissement mutuel, de l'amont à l'aval du territoire.**

Les derniers ateliers de concertation organisés pour la mise en discussion des résultats ont également permis d'introduire les bases d'une réflexion prospective.

Les enseignements de ces échanges ont permis d'asseoir les priorités du bassin vis-à-vis de notre rapport à l'eau.

Les thématiques abordées lors des discussions entre les participants peuvent être structurées autour de quatre axes principaux, rapportés ci-contre :



Sobriété et conciliation des usages

La **nécessité d'une gestion raisonnée et équitable des usages de l'eau** a été unanimement reconnue par les participants. Pour atteindre une gestion optimale de l'eau, il est crucial de préserver sa qualité et sa quantité face aux diverses pressions anthropiques, notamment celles des activités agricoles et d'élevage.

Certains participants ont proposé des concertations progressives, d'abord entre catégories d'utilisateurs (industriels, agriculteurs, particuliers), puis à l'échelle globale. Cette approche pourrait permettre d'établir de nouvelles normes et modalités de partage de l'eau. Pour soutenir cette initiative, les participants **recommandent d'améliorer la collecte de données sur les prélèvements et les rejets d'eau et de veiller à l'application stricte de la législation en vigueur.**

Préservation des milieux aquatiques

La protection des milieux aquatiques face aux pressions climatiques et humaines est essentielle pour le territoire. Les participants ont souligné l'importance de la sauvegarde et de la restauration des zones humides pour maintenir leurs services écosystémiques. Il a également été souligné que **des inventaires et des diagnostics approfondis des espaces naturels et aquatiques seront nécessaires** pour déployer des mesures de gestion et de protection efficaces.

Gouvernance de notre rapport à l'eau

Les discussions ont révélé un besoin urgent de réformer la gouvernance de l'eau pour y intégrer des considérations environnementales et sociales. Les participants ont appelé à **une collaboration renforcée entre tous les acteurs impliqués dans sa gestion**. Ils ont également plaidé pour une gestion transversale de l'eau, prenant davantage en compte les enjeux environnementaux, économiques et sociaux.

Parmi les propositions marquantes, certains participants ont suggéré la création d'un « parlement de l'eau » réunissant citoyens, élus, et professionnels pour débattre des usages et du partage de l'eau. Ce rôle est généralement attribué aux Commissions Locales de l'Eau (CLE). Ce constat souligne en partie la faible couverture du territoire par des CLE, qui jouent un rôle central dans la gestion de l'eau en supervisant la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). **Les participants recommandent l'ouverture d'un parlement de l'eau à l'échelle du Bassin du Lot.**

Sensibilisation du Grand Public et des Acteurs

La **sensibilisation des citoyens et des acteurs locaux a été identifiée comme un levier crucial** pour la gestion de l'eau. Toutefois, son efficacité est dépendante de la mise en place de dispositifs inclusifs de concertation, accessibles à toutes les catégories de la population.

Pour créer une dynamique positive en faveur de la préservation de l'eau, **les participants recommandent l'organisation d'ateliers pédagogiques sur la gouvernance de l'eau et un accompagnement dans les changements de pratiques**, en particulier avec les acteurs agricoles et industriels. La sensibilisation aux milieux aquatiques doit également s'inscrire dans le cadre du **développement d'un modèle de tourisme respectueux et responsable à l'échelle du bassin du Lot.**

Les étapes suivantes de « *l'Etude prospective des impacts du changement climatique sur notre rapport à l'eau sur le bassin versant du Lot* » permettront de concrétiser une stratégie d'action d'adaptation à l'échelle du bassin versant du Lot.

5 ANNEXES

Annexe 1 – Tableau de synthèse de l'ensemble des indicateurs climatiques et de l'analyse critique

Le tableau ci-dessous présente la vision d'ensemble et l'analyse critique des enseignements du diagnostic hydro-climatique et de ses annexes⁴¹. Pour chaque indicateur, la définition de leur abréviation est disponible dans la liste des acronymes.

Tableau 37 : enseignement du diagnostic hydro-climatique

Indicateur		Bassins les plus impactés	Ordre de grandeur	Tendance comparable entre les scénarios RCP	Incertitude (3 niveaux : faible, moyen et élevée)	Consensus (3 niveaux : faible, modéré et fort)	Degré de confiance (3 niveaux : faible, moyen, fort)	Référence au rapport technique
CLIMAT	TN	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté.	Tendance homogène spatialement : augmentation. Saisons les plus impactées : été et début de l'automne	oui	faible	fort	fort	Rapport : p46-56 ; Annexe : p3-17
	TX							
	TM							
	RR	Horizon court terme et moyen terme : hausse des cumuls annuels de précipitation pour le bassin de l'Ander (+5%) et dans une moindre mesure le bassin la Truyère amont. Horizon long terme : légère hausse des cumuls avec le scénario RCP 4,5 pour les bassins du l'Ander et de la Truyère amont et baisse des cumuls avec le scénario RCP 8,5 plus marquée sur les bassins du Lot domanial aval, du Boudouyssou, de la Lemance, de la Thèze, du Vers et du Célé Causse Quercy.	Tendance hétérogène spatialement. Faible évolution des cumuls annuels de précipitation (proche de 0). Evolution différente selon les scénarios RCP à long terme. Information principale de cet indicateur : la hausse de la pluviométrie en hiver et baisse de la pluviométrie en été.	non	forte	modéré	fort	Rapport : p72-75; Annexe : p38-42
	ETP	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté.	Tendance homogène spatialement : augmentation. Saisons les plus impactées : été et automne	oui	faible	fort	fort	Rapport : p84-87; Annexe : p53-57
	TX35	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté - les bassins plus impactés : le Lot domanial amont, le Vers et le Célé Causses Quercy.	Tendance homogène spatialement : augmentation. Fréquence et durée du nombre de jours de forte chaleur à la hausse	oui	modérée	fort	fort	Rapport : p56-59; Annexe : p18-22
	TXHWD	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté à l'exception de l'Aubrac (Truyère amont, le Bès et la Colagne).	Tendance homogène spatialement à moyen terme : augmentation. Evolution différente selon les scénarios RCP à long terme. Intensification de la fréquence et de la durée des vagues de chaleur.	non	modérée	modéré	fort	Rapport : p60-63; Annexe : p23-27
	TNFD	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté - les bassins plus impactés : de l'Ander, de la Colagne, de la Truyère aval et amont, du Lot amont et du Bès.	Tendance homogène spatialement : diminution. Mois les plus impactés : octobre à avril	oui	forte	fort	fort	Rapport : p64-67; Annexe : p28-32

⁴¹ Source : Etude prospective des impacts du changement climatique sur notre rapport à l'eau sur le bassin versant du Lot, Rapport technique relatif à la mission 1 : analyse rétrospective et prospective du climat et des ressources en eau, Octobre 2024, Hydroclimat. [Le rapport et ses annexes sont disponibles sur le site internet de l'EPTB.](#)

Indicateur		Bassins les plus impactés	Ordre de grandeur	Tendance comparable entre les scénarios RCP	Incertitude (3 niveaux : faible, moyen et élevée)	Consensus (3 niveaux : faible, modéré et fort)	Degré de confiance (3 niveaux : faible, moyen, fort)	Référence au rapport technique
	TNCWD	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté.	Tendance homogène spatialement : diminution. A long terme : baisse du nombre de jours de vague de froid pour 9 mois sur 12	oui	faible	fort	fort	Rapport : p68-71; Annexe : p33-37
	CDD	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté - le bassin plus impacté : le Dourdou	Tendance homogène spatialement : augmentation. Evolution différente selon les scénarios RCP à long terme. Hausse des sécheresses météorologiques estivales.	non	forte	modéré	fort	Rapport : p76-79; Annexe : 43-47
	R20	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté.	Tendance homogène spatialement : augmentation légère. Hausse de la fréquence des fortes précipitations entre novembre et mars pour tous les bassins.	oui	forte	modéré	fort	Rapport : p80-83 ; Annexe : p48-52
EAU	SWE	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté et l'amont l'est davantage.	Tendance homogène spatialement : diminution. A long terme : baisse de l'équivalent en eau du manteau neigeux d'octobre à avril	oui	forte	fort	modéré	Rapport : p95-98; Annexe : p58-62
	SWI	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté - les bassins les plus impactés à long terme : le Boudouyssou et le Lot domaniaal aval.	Tendance homogène spatialement : diminution. Hausse de la fréquence et la durée des sécheresses du sol : la période automnale (septembre à novembre) très exposée à la sécheresse des sols.	oui	faible	fort	fort	Rapport : p99-102; Annexe : p63-67
	RO	La Truyère amont et l'Ander	Tendance hétérogène spatialement. A long terme ; hausse du ruissellement de janvier à mai et baisse du ruissellement entre juin et décembre	non	forte	faible	fort	Rapport : p103-106; Annexe : p68-72
	DR	L'ensemble du territoire du bassin du Lot est impacté. Les bassins les plus impactés à long terme : le Boudouyssou et le Lot domaniaal aval.	Tendance homogène spatialement : diminution. Saisons les plus impactés : automne-début de l'hiver	oui	forte	modéré	fort	Rapport : p107-110; Annexe : p73-77
DEBIT	NORQ05	L'ensemble du territoire du bassin du Lot	Tendance homogène spatialement : diminution.	oui	forte	fort	fort	Rapport : p129-135; Annexe : p84-92
	QMNA5	L'ensemble du territoire du bassin du Lot	Tendance homogène spatialement : diminution.	oui	forte	fort	fort	
	VCN10	L'ensemble du territoire du bassin du Lot	Tendance homogène spatialement : diminution.	oui	forte	fort	fort	
	NORQAV	L'ensemble du territoire du bassin du Lot et le bassin de la Thèze davantage.	Tendance homogène spatialement : diminution.	oui	forte	fort	fort	Rapport : p118-123; Annexe : p80-83
	NORQ95	L'ensemble du territoire du bassin du Lot et le bassin de l'Ander davantage.	Tendance homogène spatialement mais différente selon les scénarios : hausse avec le scénario RCP 4,5 et baisse avec le scénario RCP 8,5	non	forte	faible	modéré	Rapport : p136-139; Annexe : p93-95

Annexe 2 – Structures et sensibilités thématiques des participants aux ateliers de co-construction

Tableau 38 : sensibilités thématiques des participants aux ateliers

	Milieus aquatiques	Gouvernance	Energie	Socio-culturel	Eaux souterraines	Tourisme	Agricole	Inondation	AEP	Sous-total – nombre de participants
Zone « Lot aval »										
Atelier 1 :	1	8	0	6	0	0	0	0	4	19
Atelier 2 :	2	6	3	3	0	1	2	0	3	20
Atelier 3 :	2	9	0	2	0	0	0	1	3	17
Sous-total	4	23	3	11	0	1	2	1	13	
Sous-total sans doublon*	4	14	3	8	0	1	2	1	4	
Zone « Lot médian »										
Atelier 1 :	4	3	2	0	1	1	3	2	2	18
Atelier 2 :	4	3	2	0	2	1	2	2	3	19
Atelier 3 :	4	5	2	0	2	2	2	2	4	23
Sous-total	12	11	6	0	5	4	8	6	9	
Sous-total sans doublon	9	14	2	0	2	2	4	1	3	
Zone « Lot amont »										
Atelier 1 :	8	5	1	1	0	1	0	0	1	17
Atelier 2 :	4	8	2	0	0	1	3	1	2	21
Atelier 3 :	3	10	1	3	0	1	2	1	1	22
Sous-total	15	23	4	4		3	5	2	4	
Sous-total sans doublon	9	14	2	3	0	2	4	1	3	

(*) Les personnes ayant participées à deux sessions de travail pour un même type d'atelier ont été comptabilisées une seule fois.

Les thématiques traitent chaque intervenant et donnent une analyse sur les corps de métiers représentés.

Tableau 39 : structures représentées par les participants aux ateliers

	Associatif	Habitant	Hydroélectricité	Mairie	Structures publiques départementales et régionales	Collectivités et parcs	Agricole	Sous-total – nombre de structures
Zone « Lot aval »								
Atelier 1 :	2	1	0	4	2	3	0	12
Atelier 2 :	1	1	3	4	3	2	0	14
Atelier 3 :	3	0	0	5	3	2	0	13
Sous-total	5	2	3	13	8	7	0	
Sous-total sans doublon*	4	2	3	10	5	3	0	
Zone « Lot médian »								
Atelier 1 :	2	0	2	2	4	5	0	15
Atelier 2 :	2	0	2	2	4	5	0	15
Atelier 3 :	1	0	2	4	6	4	0	17
Sous-total	5	0	6	8	14	14	0	
Sous-total sans doublon	2	0	3	5	7	5	0	
Zone « Lot amont »								
Atelier 1 :	1	1	1	2	3	6	1	15
Atelier 2 :	2	0	1	3	6	7	1	20
Atelier 3 :	1	3	1	2	5	7	0	19
Sous-total	4	4	3	7	14	20	2	
Sous-total sans doublon	3	3	1	5	7	8	1	
Total sans doublon toutes zones confondues	9	5	7	20	19	16	1	77

(*) Les personnes ayant participées à deux sessions de travail pour un même type d'atelier ont été comptabilisées une seule fois.

Les structures cumulent les agents d'une même structure et donnent une analyse sur les échelles d'interventions.

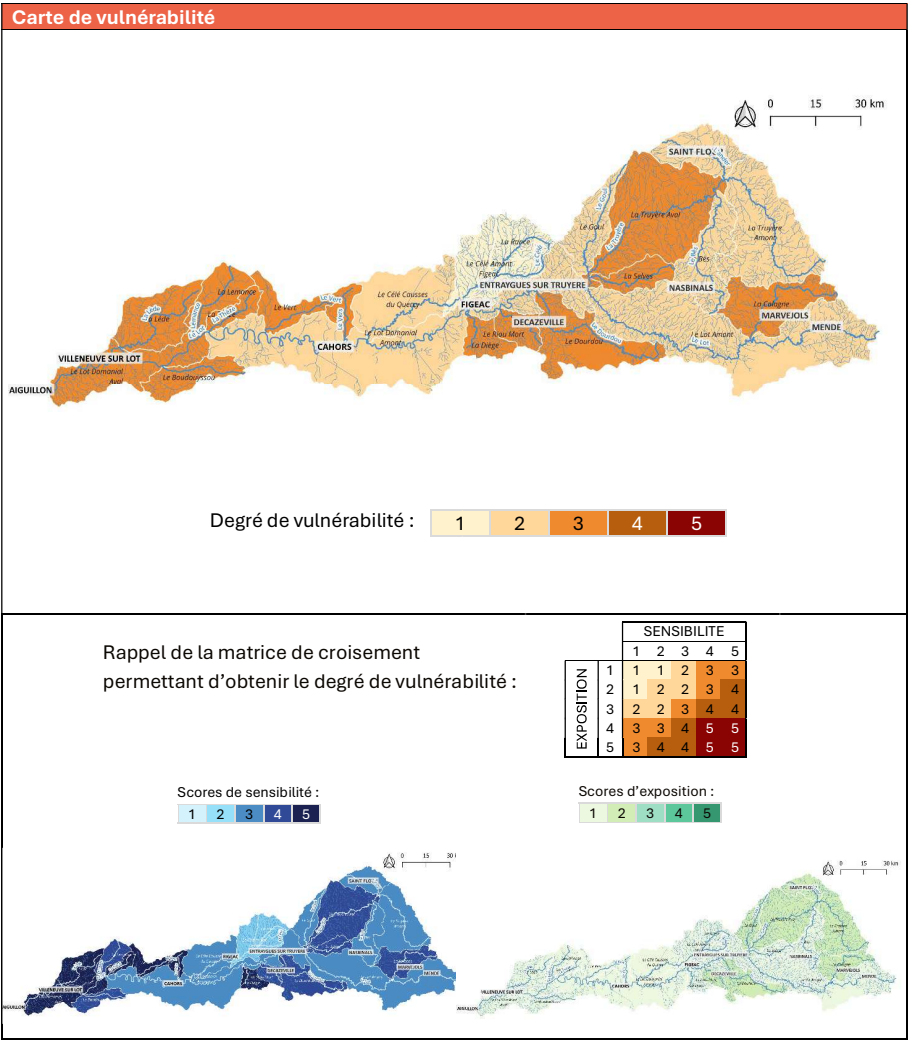
Annexe 3 – Atlas cartographique (cartes de vulnérabilité)

DISPONIBILITE DE L'EAU

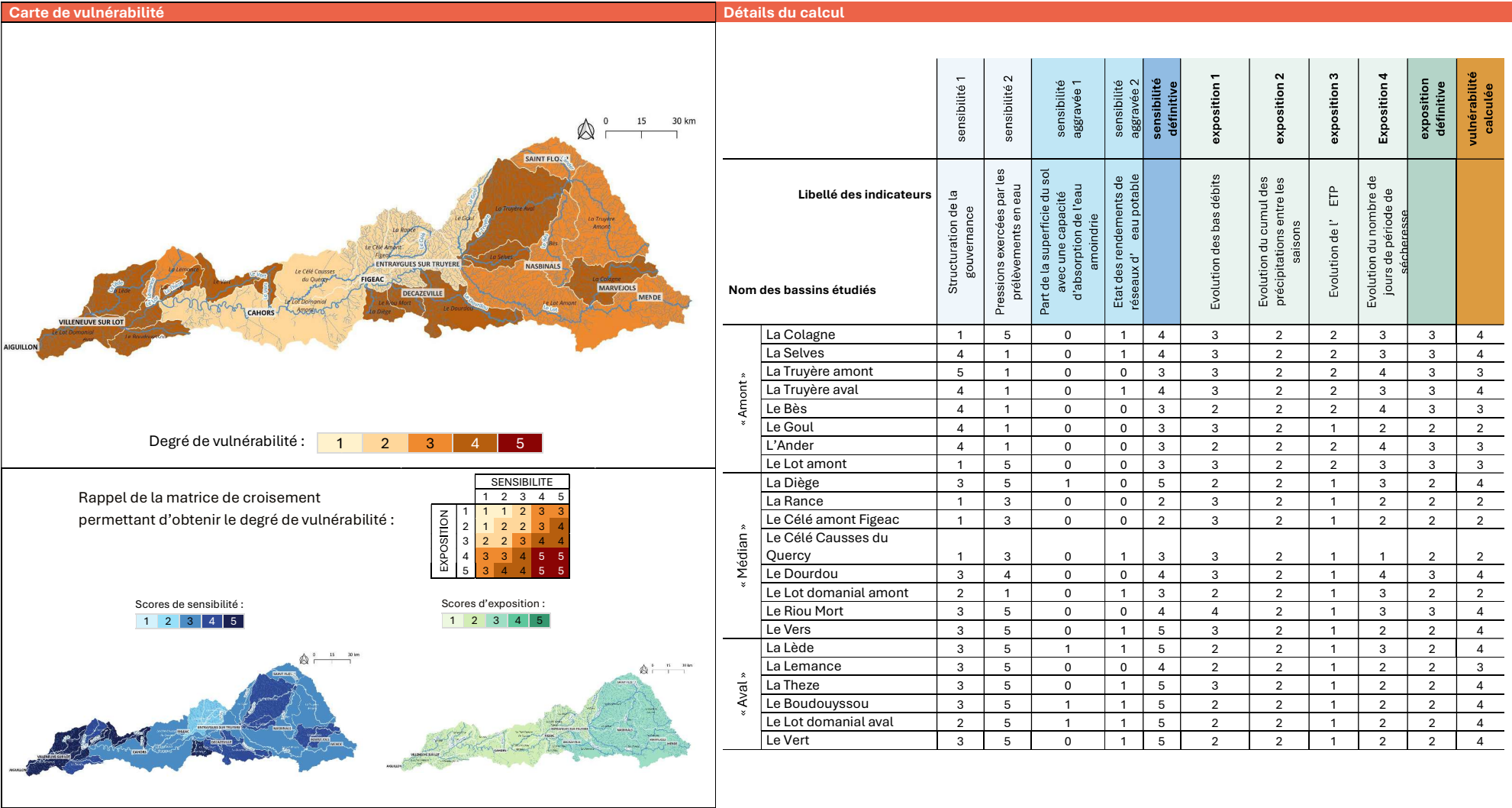
Thématique : DISPONIBILITE DE L'EAU

Horizon temporel : COURT TERME

Scénario climatique : RCP 4.5



Détails du calcul		sensibilité 1	sensibilité 2	sensibilité aggravée 1	sensibilité aggravée 2	sensibilité définitive	exposition 1	exposition 2	exposition 3	Exposition 4	exposition définitive	vulnérabilité calculée
Libellé des indicateurs		Structuration de la gouvernance	Pressions exercées par les prélèvements en eau	Part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie	Etat des rendements de réseaux d' eau potable		Evolution des bas débits	Evolution du cumul des précipitations entre les saisons	Evolution de l' ETP	Evolution du nombre de jours de période de sécheresse		
Nom des bassins étudiés												
« Amont »	La Colagne	1	5	0	1	4	2	2	1	1	2	3
	La Selves	4	1	0	1	4	2	1	1	1	1	3
	La Truyère amont	5	1	0	0	3	2	1	1	2	2	2
	La Truyère aval	4	1	0	1	4	2	2	1	2	2	3
	Le Bès	4	1	0	0	3	1	1	1	1	1	2
	Le Goul	4	1	0	0	3	2	1	1	2	2	2
	L'Ander	4	1	0	0	3	2	1	1	2	2	2
« Médian »	Le Lot amont	1	5	0	0	3	1	1	1	1	1	2
	La Diège	3	5	1	0	5	1	2	1	1	1	3
	La Rance	1	3	0	0	2	2	1	1	1	1	1
	Le Célé amont Figeac	1	3	0	0	2	2	1	1	1	1	1
	Le Célé Causses du Quercy	1	3	0	1	3	2	1	1	1	1	2
	Le Dourdou	3	4	0	0	4	3	2	1	2	2	3
	Le Lot domanial amont	2	1	0	1	3	1	1	1	1	1	2
« Aval »	Le Riou Mort	3	5	0	0	4	3	2	1	1	2	3
	Le Vers	3	5	0	1	5	2	1	1	1	1	3
	La Lède	3	5	1	1	5	1	1	1	1	1	3
	La Lemance	3	5	0	0	4	1	2	1	1	1	3
	La Theze	3	5	0	1	5	1	2	1	1	1	3
	Le Boudouyssou	3	5	1	1	5	1	1	1	1	1	3
	Le Lot domanial aval	2	5	1	1	5	1	2	1	1	1	3
	Le Vert	3	5	0	1	5	2	1	1	1	1	3

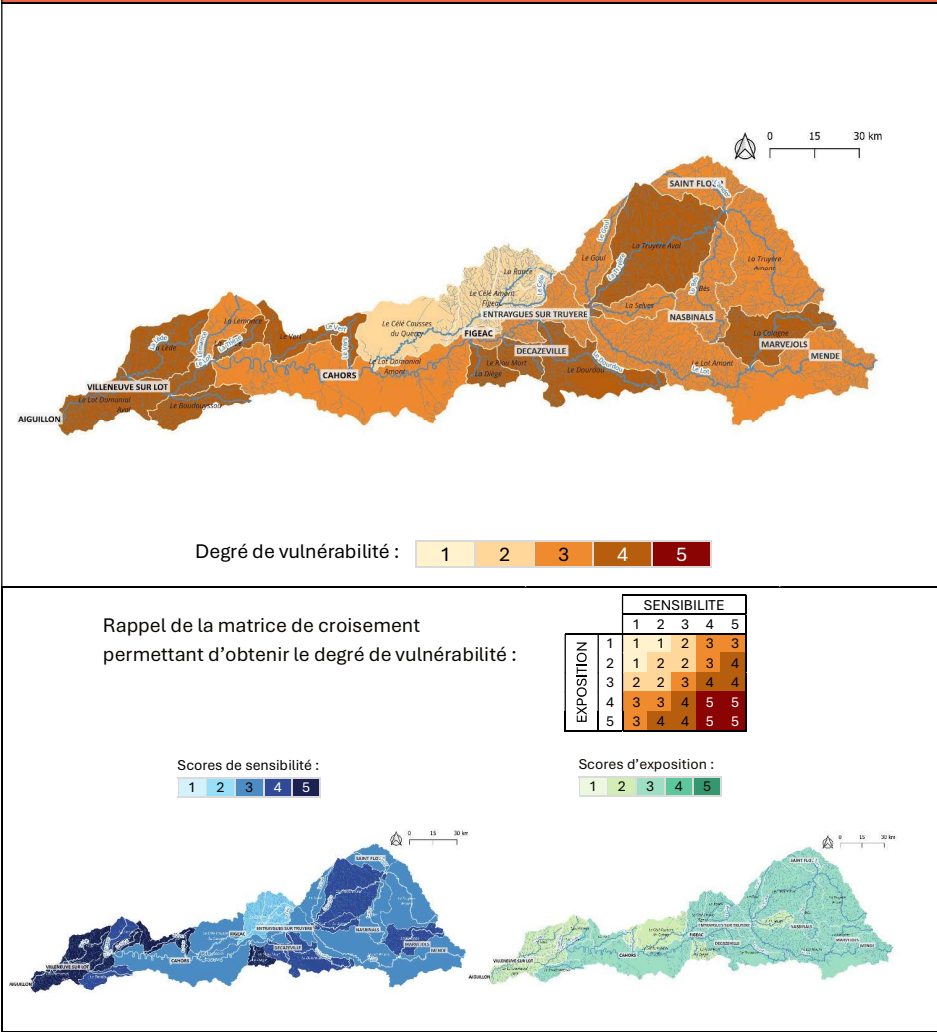


Thématique : **DISPONIBILITE DE L'EAU**

Horizon temporel : **LONG TERME**

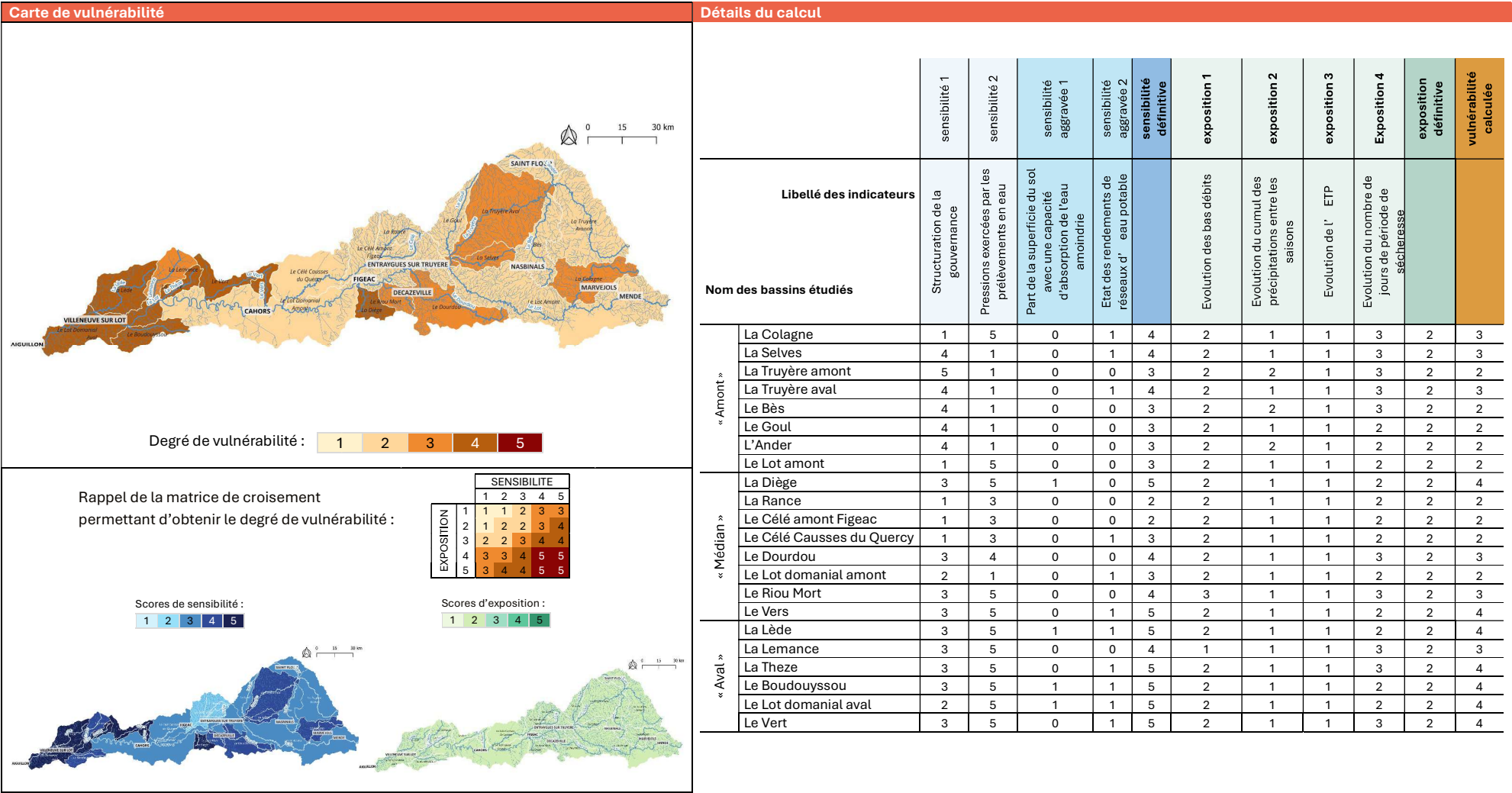
Scénario climatique : **RCP 4.5**

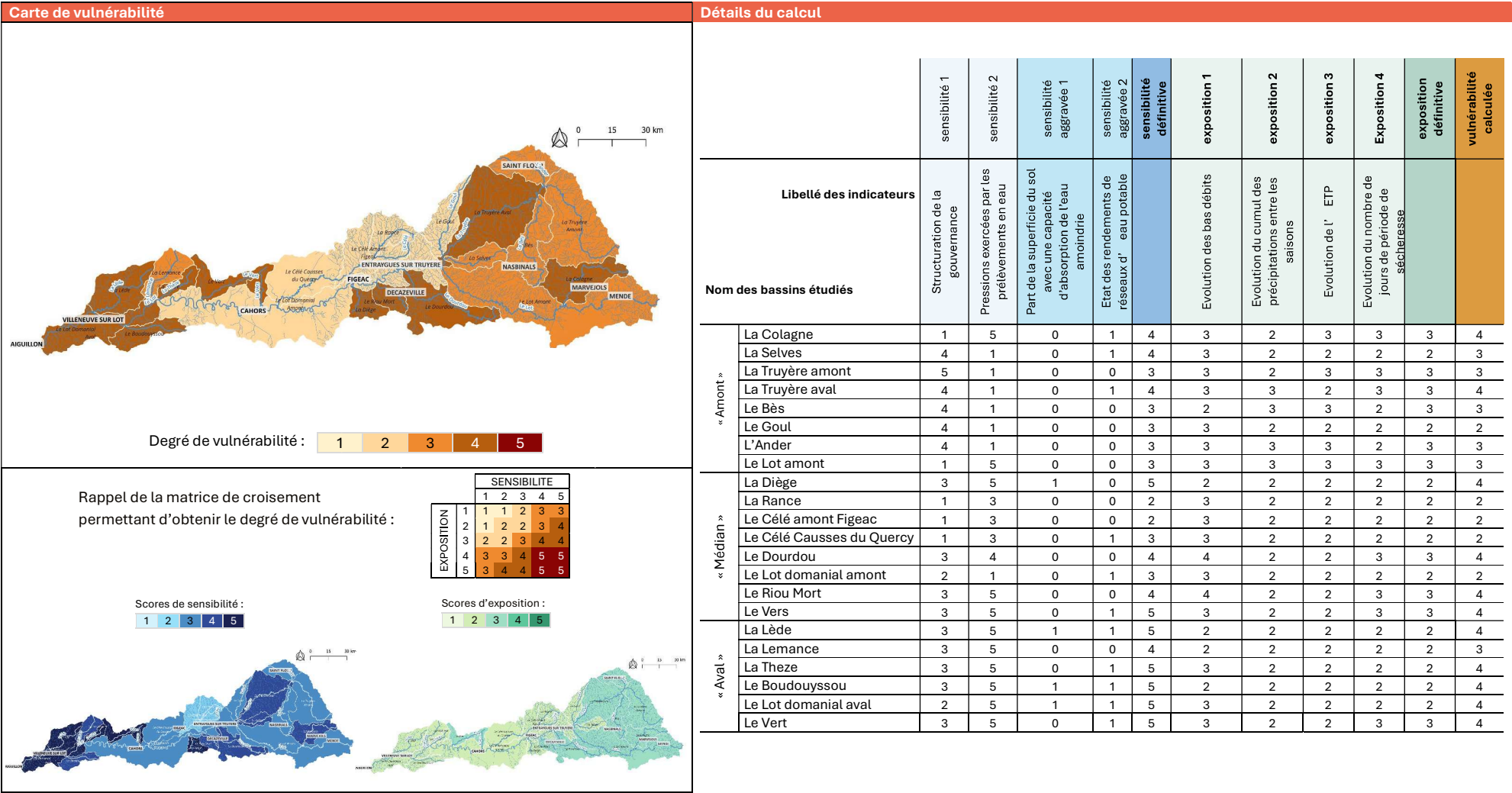
Carte de vulnérabilité



Détails du calcul

		sensibilité 1	sensibilité 2	sensibilité aggravée 1	sensibilité aggravée 2	sensibilité définitive	exposition 1	exposition 2	exposition 3	Exposition 4	exposition définitive	vulnérabilité calculée
Libellé des indicateurs		Structure de la gouvernance	Pressions exercées par les prélèvements en eau	Part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie	Etat des rendements de réseaux d'eau potable		Evolution des bas débits	Evolution du cumul des précipitations entre les saisons	Evolution de l'ETP	Evolution du nombre de jours de période de sécheresse		
Nom des bassins étudiés												
« Amont »	La Colagne	1	5	0	1	4	3	2	2	3	3	4
	La Selves	4	1	0	1	4	3	2	2	2	2	3
	La Truyère amont	5	1	0	0	3	3	2	2	3	3	3
	La Truyère aval	4	1	0	1	4	3	3	2	3	3	4
	Le Bès	4	1	0	0	3	3	3	2	3	3	3
	Le Goul	4	1	0	0	3	3	3	2	3	3	3
	L'Ander	4	1	0	0	3	2	2	2	4	3	3
« Médian »	Le Lot amont	1	5	0	0	3	3	3	2	2	3	3
	La Diège	3	5	1	0	5	2	2	2	2	2	4
	La Rance	1	3	0	0	2	3	3	2	2	3	2
	Le Célé amont Figeac	1	3	0	0	2	3	3	2	3	3	2
	Le Célé Causses du Quercy	1	3	0	1	3	3	2	2	2	2	2
	Le Dourdou	3	4	0	0	4	4	3	2	3	3	4
	Le Lot domanial amont	2	1	0	1	3	3	3	2	3	3	3
« Aval »	Le Riou Mort	3	5	0	0	4	4	2	2	3	3	4
	Le Vers	3	5	0	1	5	3	2	2	2	2	4
	La Lède	3	5	1	1	5	2	3	1	2	2	4
	La Lemance	3	5	0	0	4	2	3	1	3	2	3
	La Theze	3	5	0	1	5	3	3	1	4	3	4
	Le Boudouyssou	3	5	1	1	5	3	3	1	3	3	4
	Le Lot domanial aval	2	5	1	1	5	3	3	1	2	2	4
	Le Vert	3	5	0	1	5	2	3	2	3	3	4

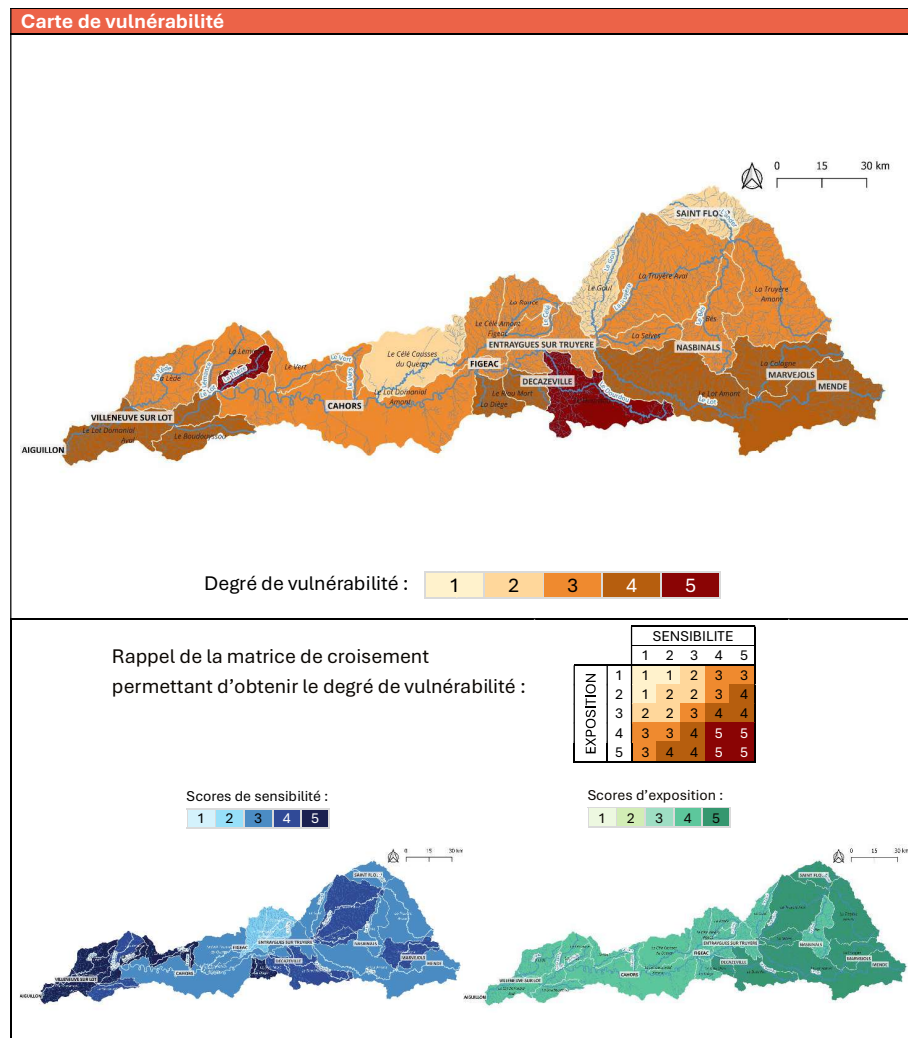




Thématique : **DISPONIBILITE DE L'EAU**

Horizon temporel : LONG TERME

Scénario climatique : RCP 8.5

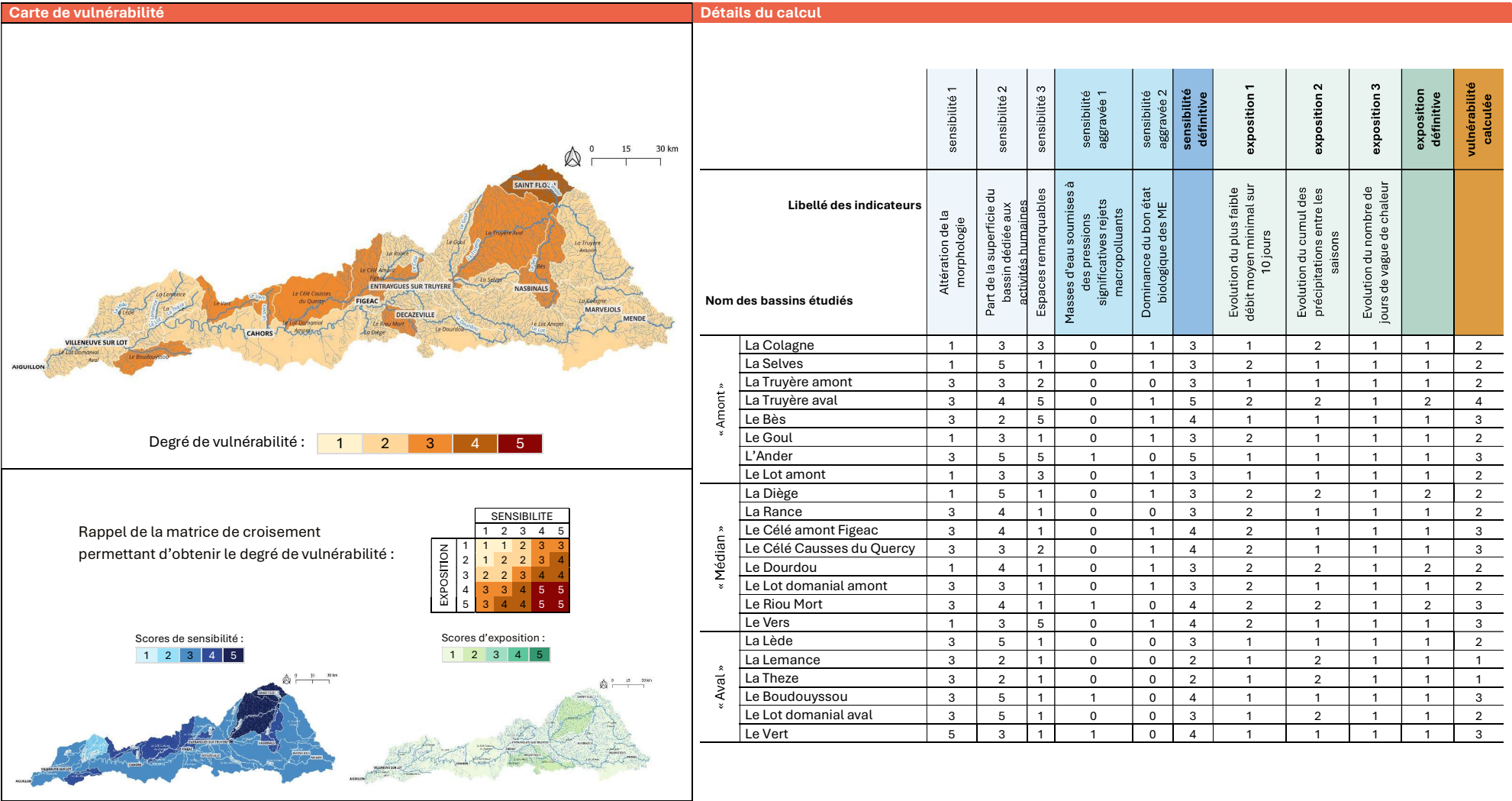


Détails du calcul												
Nom des bassins étudiés		Libellé des indicateurs										
		sensibilité 1	sensibilité 2	sensibilité aggravée 1	sensibilité aggravée 2	sensibilité définitive	exposition 1	exposition 2	exposition 3	Exposition 4	exposition définitive	vulnérabilité calculée
		Structure de la gouvernance	Pressions exercées par les prélèvements en eau	Part de la superficie du sol avec une capacité d'absorption de l'eau amoindrie	Etat des rendements de réseaux d' eau potable		Evolution des bas débits	Evolution du cumul des précipitations entre les saisons	Evolution de l' ETP	Evolution du nombre de jours de période de sécheresse		
« Amont »	La Colagne	1	5	0	1	4	5	5	5	4	5	5
	La Selves	4	1	0	1	4	5	4	5	4	5	5
	La Truyère amont	5	1	0	0	3	4	5	5	4	5	4
	La Truyère aval	4	1	0	1	4	4	5	5	5	5	5
	Le Bès	4	1	0	0	3	3	5	5	4	4	4
	Le Goul	4	1	0	0	3	4	4	5	4	4	4
	L'Ander	4	1	0	0	3	4	5	5	5	5	4
	Le Lot amont	1	5	0	0	3	4	5	5	5	5	4
« Médian »	La Diège	3	5	1	0	5	3	4	4	5	4	5
	La Rance	1	3	0	0	2	4	4	4	4	4	3
	Le Célé amont Figeac	1	3	0	0	2	4	4	4	4	4	3
	Le Célé Causses du Quercy	1	3	0	1	3	5	4	4	4	4	4
	Le Dourdou	3	4	0	0	4	5	4	4	5	5	5
	Le Lot domanial amont	2	1	0	1	3	4	4	4	4	4	4
	Le Riou Mort	3	5	0	0	4	5	4	4	5	5	5
	Le Vers	3	5	0	1	5	5	4	4	4	4	5
« Aval »	La Lède	3	5	1	1	5	4	4	4	4	4	5
	La Lemance	3	5	0	0	4	4	4	4	3	4	5
	La Theze	3	5	0	1	5	5	4	4	3	4	5
	Le Boudouyssou	3	5	1	1	5	4	4	4	4	4	5
	Le Lot domanial aval	2	5	1	1	5	4	4	4	4	4	5
	Le Vert	3	5	0	1	5	4	4	4	4	4	5

BIODIVERSITE ET MILIEUX AQUATIQUES

Thématique : BIODIVERSITE ET MILIEUX AQUATIQUES Horizon temporel : COURT TERME

Scénario climatique : RCP 4.5

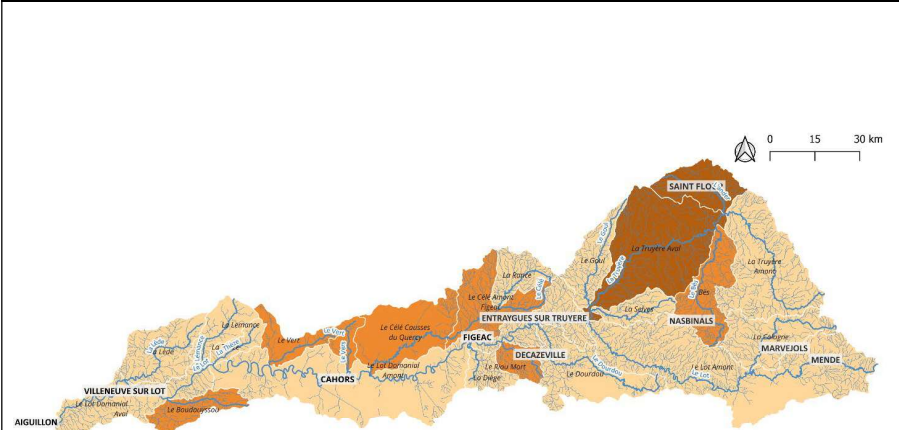


Thématique : BIODIVERSITE ET MILIEUX AQUATIQUES

Horizon temporel : MOYEN TERME

Scénario climatique : RCP 4.5

Carte de vulnérabilité



Rappel de la matrice de croisement permettant d'obtenir le degré de vulnérabilité :

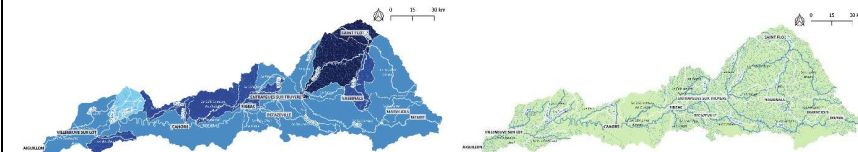
EXPOSITION	SENSIBILITE				
	1	2	3	4	5
	1	1	1	2	3
	2	1	2	2	3
	3	2	2	3	4
	4	3	3	4	5

Scores de sensibilité :

1 2 3 4 5

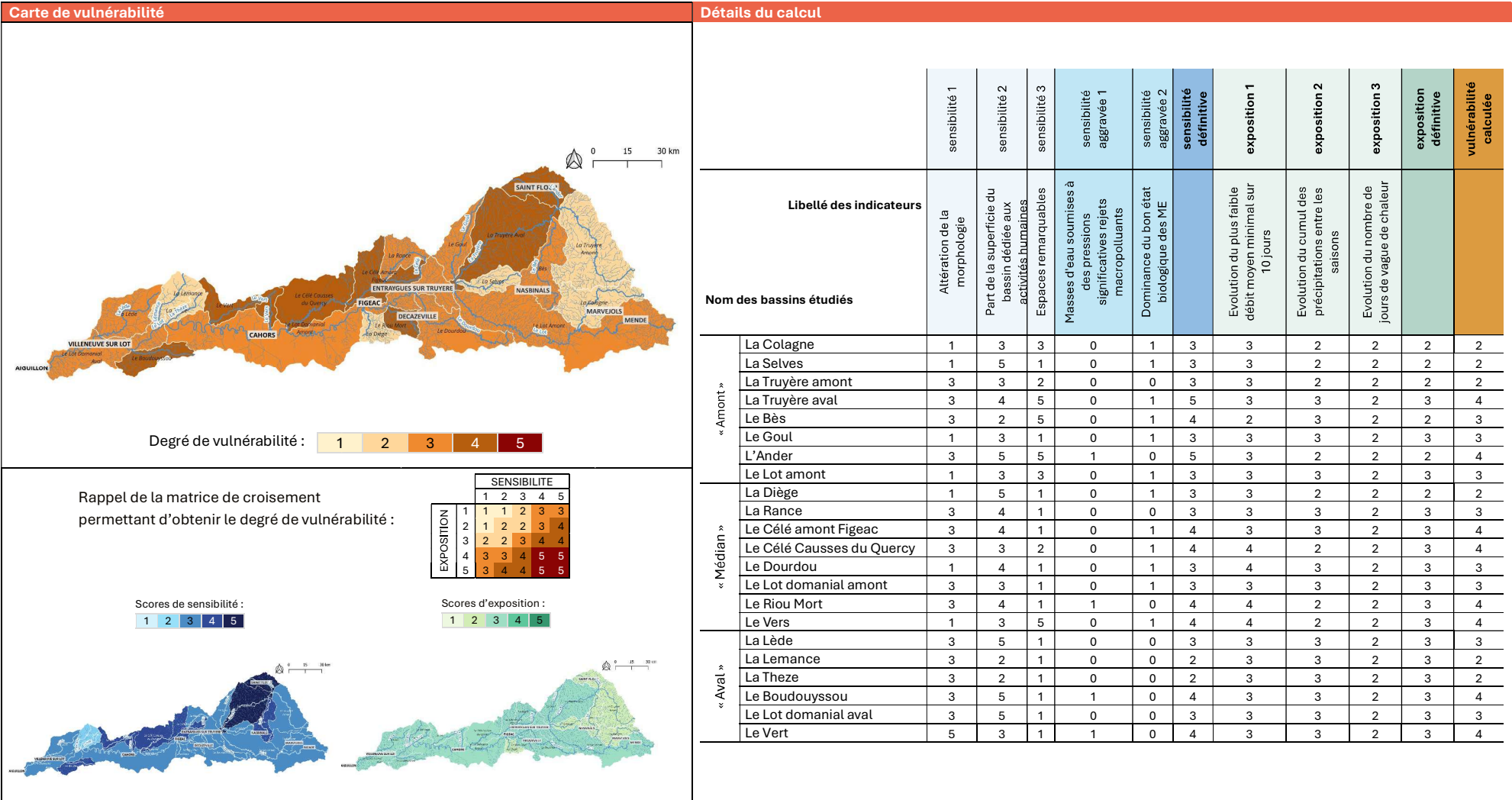
Scores d'exposition :

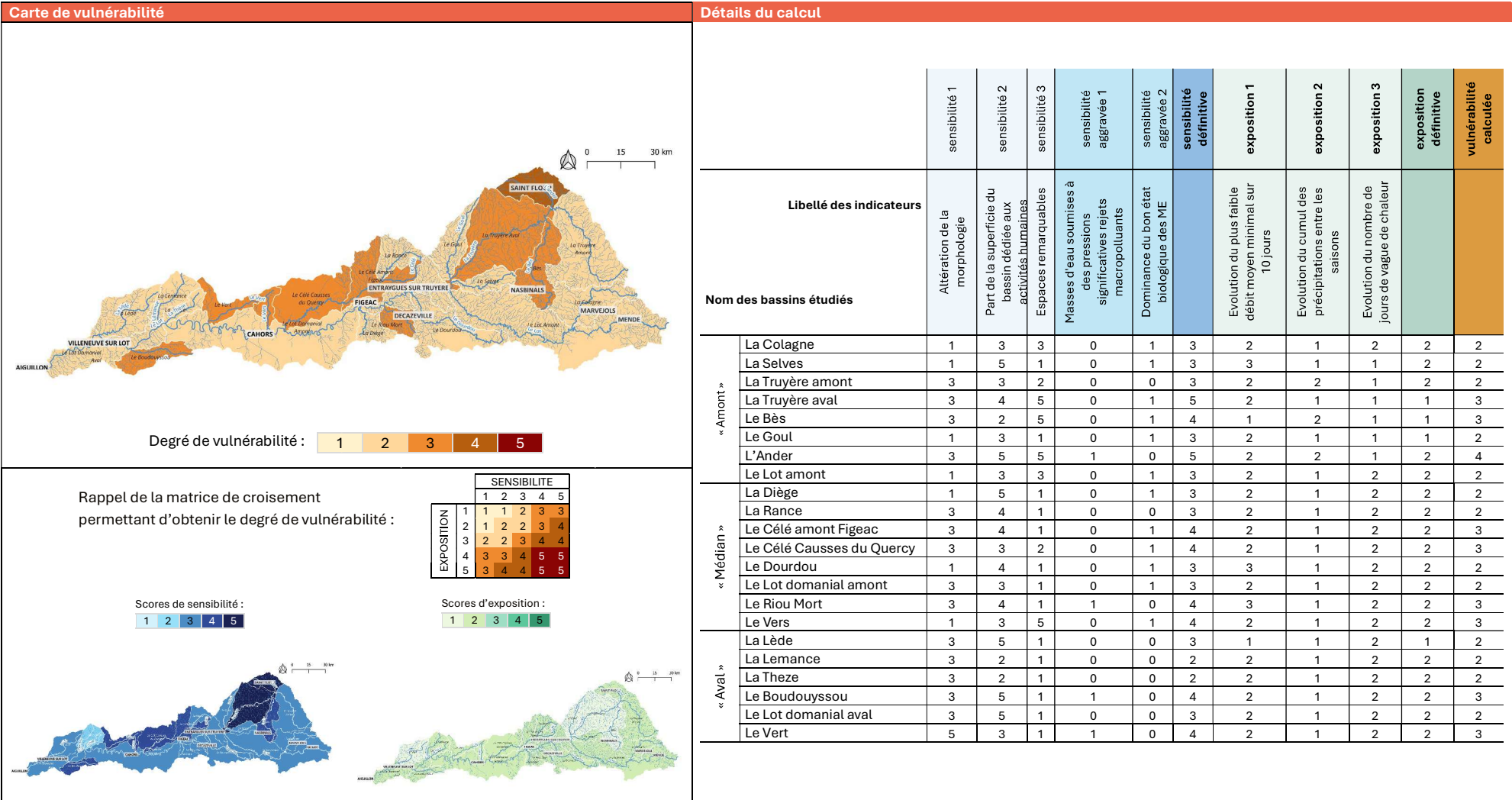
1 2 3 4 5

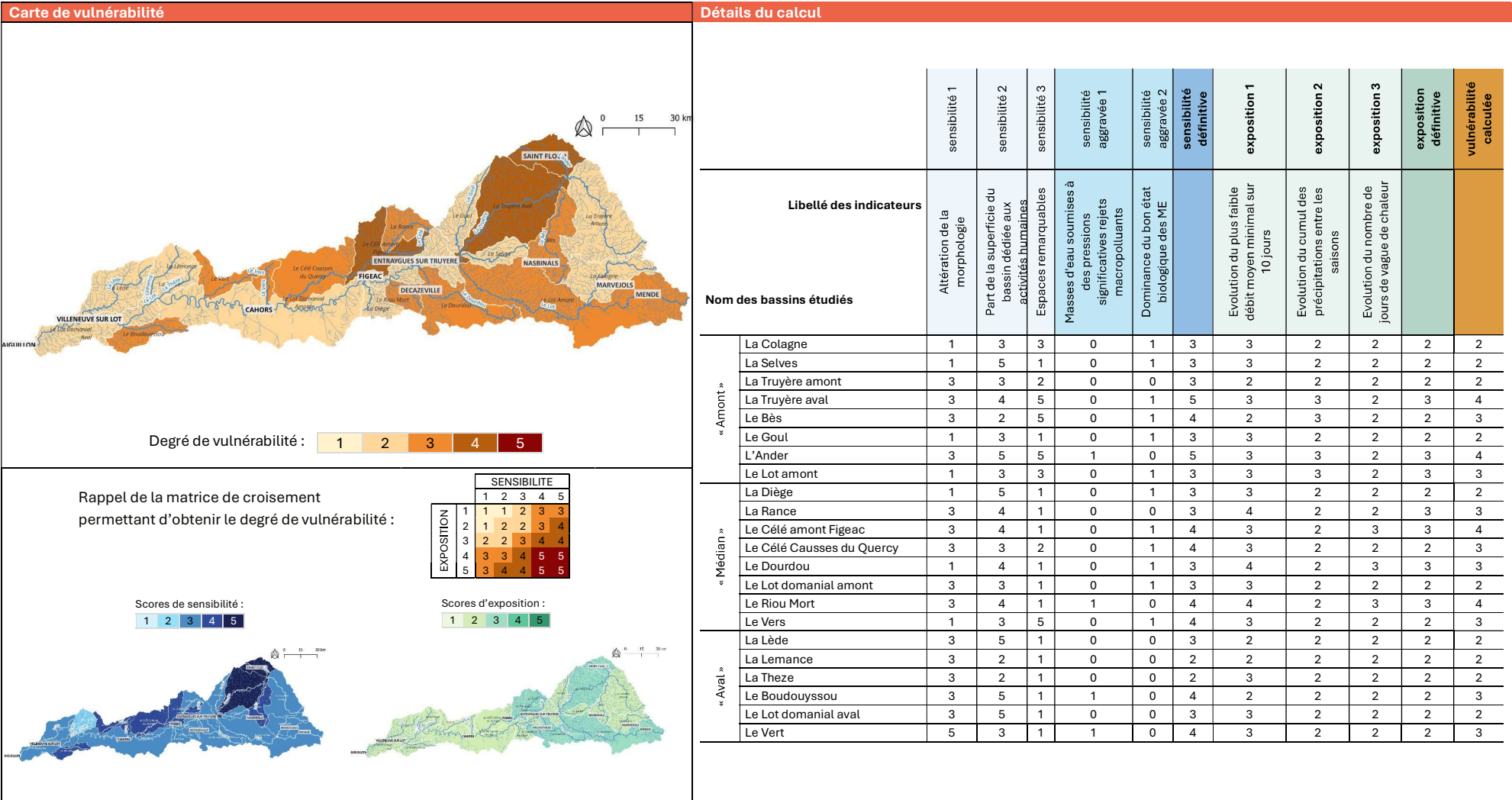


Détails du calcul

		sensibilité 1	sensibilité 2	sensibilité 3	sensibilité aggravée 1	sensibilité aggravée 2	sensibilité définitive	exposition 1	exposition 2	exposition 3	exposition définitive	vulnérabilité calculée
Libellé des indicateurs		Altération de la morphologie	Part de la superficie du bassin dédiée aux activités humaines	Espaces remarquables	Masses d'eau soumises à des pressions significatives rejets macropolluants	Dominance du bon état biologique des ME		Evolution du plus faible débit moyen minimal sur 10 jours	Evolution du cumul des précipitations entre les saisons	Evolution du nombre de jours de vague de chaleur		
Nom des bassins étudiés												
« Amont »	La Colagne	1	3	3	0	1	3	2	2	2	2	2
	La Selves	1	5	1	0	1	3	2	2	2	2	2
	La Truyère amont	3	3	2	0	0	3	2	2	2	2	2
	La Truyère aval	3	4	5	0	1	5	2	2	2	2	4
	Le Bès	3	2	5	0	1	4	2	2	2	2	3
	Le Goul	1	3	1	0	1	3	2	2	2	2	2
	L'Ander	3	5	5	1	0	5	2	2	2	2	4
	Le Lot amont	1	3	3	0	1	3	2	2	2	2	2
« Médian »	La Diège	1	5	1	0	1	3	2	2	2	2	2
	La Rance	3	4	1	0	0	3	2	2	2	2	2
	Le Célé amont Figeac	3	4	1	0	1	4	2	2	2	2	3
	Le Célé Causses du Quercy	3	3	2	0	1	4	2	2	2	2	3
	Le Dourdou	1	4	1	0	1	3	3	2	2	2	2
	Le Lot domanial amont	3	3	1	0	1	3	2	2	2	2	2
	Le Riou Mort	3	4	1	1	0	4	3	2	2	2	3
	Le Vers	1	3	5	0	1	4	3	2	2	2	3
« Aval »	La Lède	3	5	1	0	0	3	2	2	2	2	2
	La Lemance	3	2	1	0	0	2	2	2	1	2	2
	La Theze	3	2	1	0	0	2	3	2	2	2	2
	Le Boudouyssou	3	5	1	1	0	4	2	2	2	2	3
	Le Lot domanial aval	3	5	1	0	0	3	2	2	1	2	2
	Le Vert	5	3	1	1	0	4	3	2	2	2	3

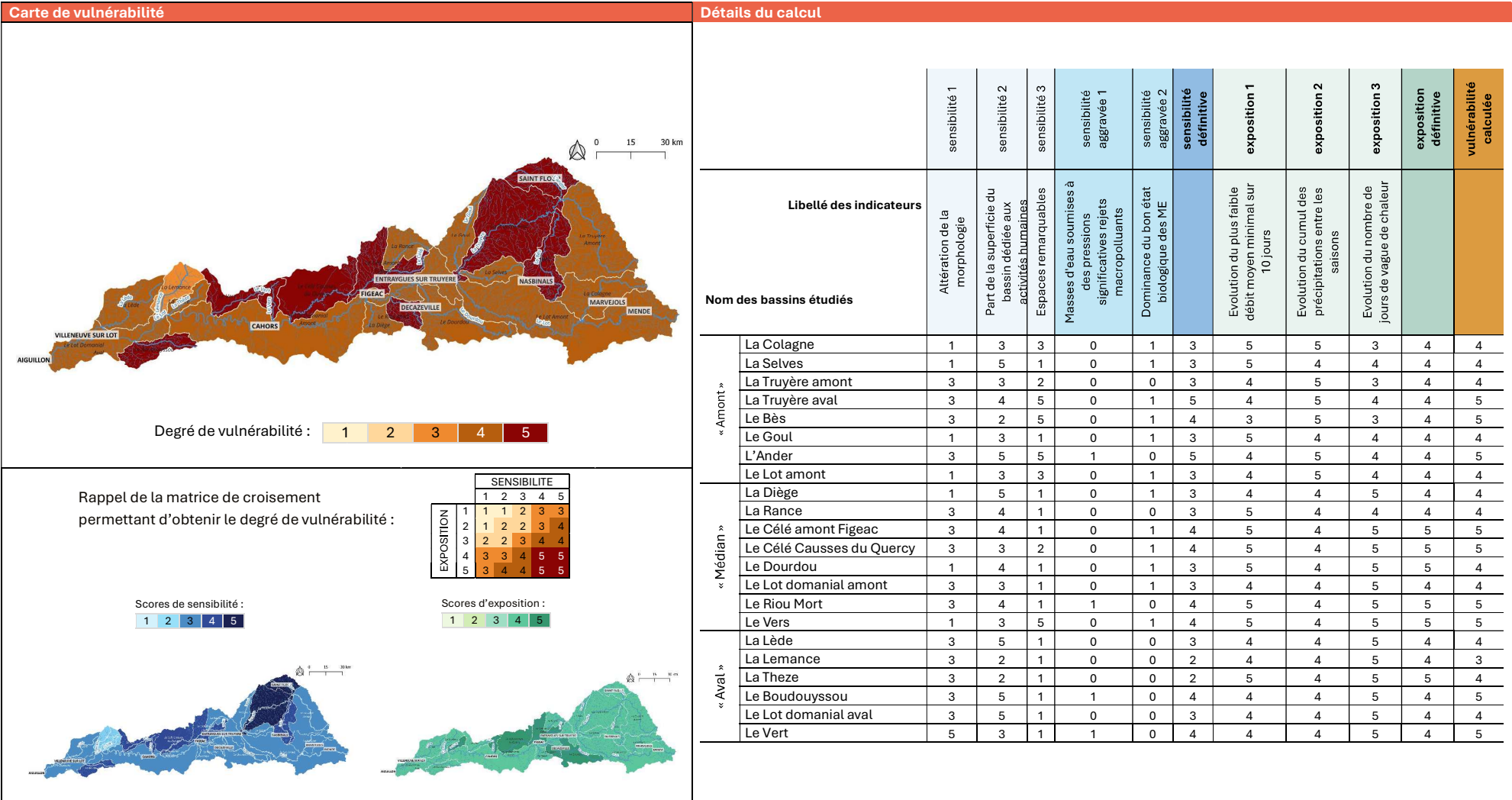






Thématique : BIODIVERSITE ET MILIEUX AQUATIQUES Horizon temporel : LONG TERME

Scénario climatique : RCP 8.5

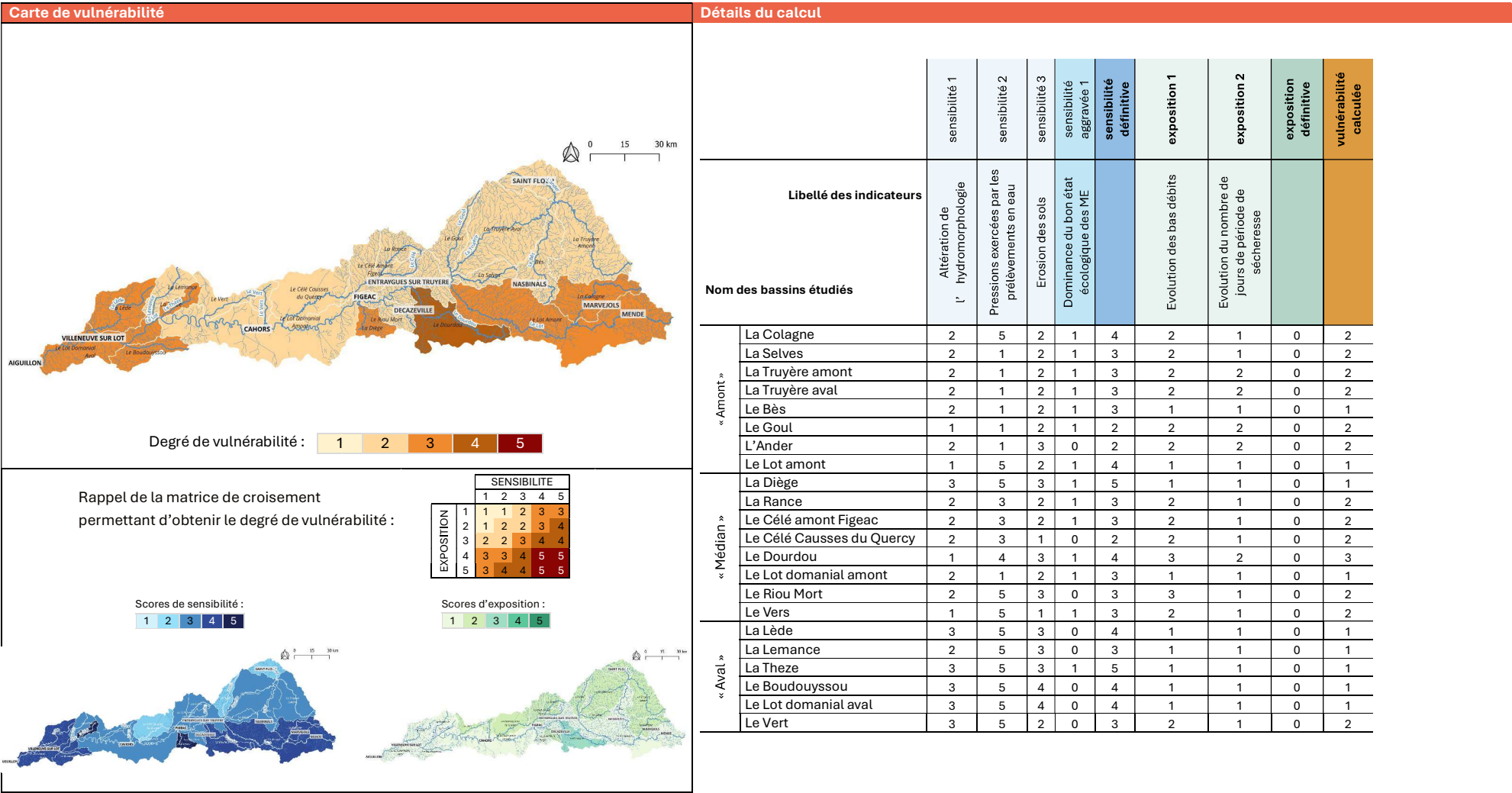


QUALITE DE L'EAU

Thématique : QUALITE DE L'EAU

Horizon temporel : COURT TERME

Scénario climatique : RCP 4.5

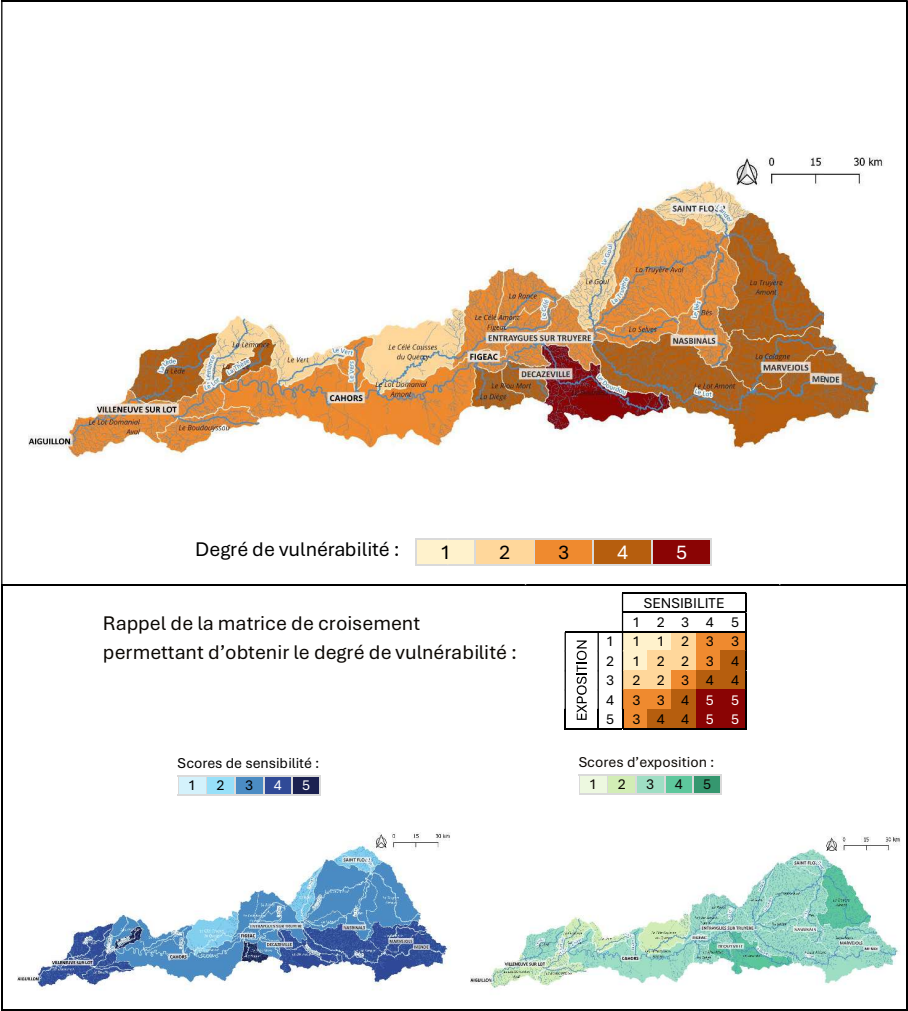


Thématique : QUALITE DE L'EAU

Horizon temporel : MOYEN TERME

Scénario climatique : RCP 4.5

Carte de vulnérabilité



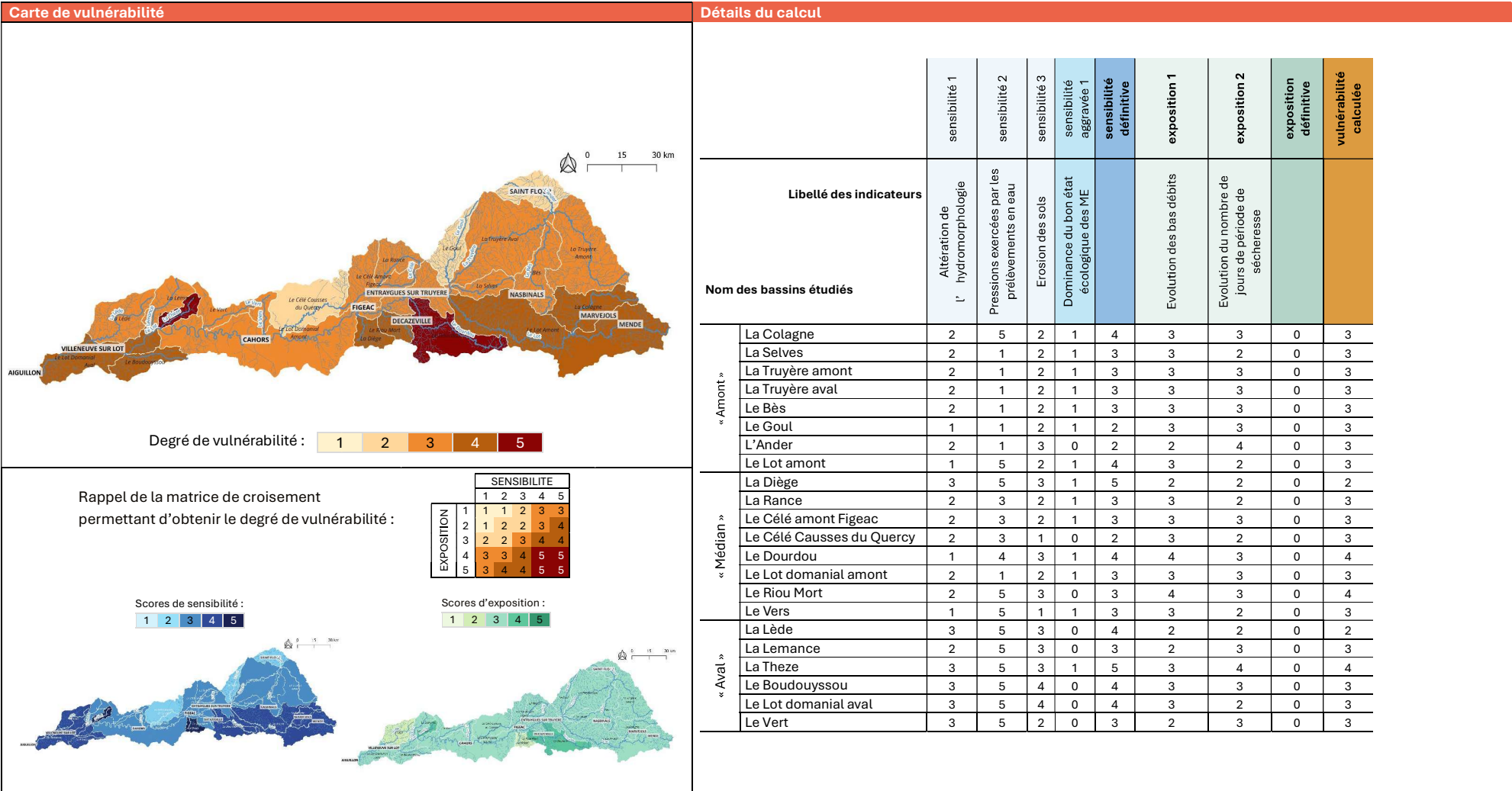
Détails du calcul

		sensibilité 1	sensibilité 2	sensibilité 3	sensibilité aggravée 1	sensibilité définitive	exposition 1	exposition 2	exposition définitive	vulnérabilité calculée
Libellé des indicateurs		Altération de l'hydromorphologie	Pressions exercées par les prélèvements en eau	Erosion des sols	Dominance du bon état écologique des ME		Evolution des bas débits	Evolution du nombre de jours de période de sécheresse		
Nom des bassins étudiés										
« Amont »	La Colagne	2	5	2	1	4	3	3	0	3
	La Selves	2	1	2	1	3	3	3	0	3
	La Truyère amont	2	1	2	1	3	3	4	0	4
	La Truyère aval	2	1	2	1	3	3	3	0	3
	Le Bès	2	1	2	1	3	2	4	0	3
	Le Goul	1	1	2	1	2	3	2	0	3
	L'Ander	2	1	3	0	2	2	4	0	3
« Médian »	Le Lot amont	1	5	2	1	4	3	3	0	3
	La Diège	3	5	3	1	5	2	3	0	3
	La Rance	2	3	2	1	3	3	2	0	3
	Le Célé amont Figeac	2	3	2	1	3	3	2	0	3
	Le Célé Causses du Quercy	2	3	1	0	2	3	1	0	2
	Le Dourdou	1	4	3	1	4	3	4	0	4
	Le Lot domanial amont	2	1	2	1	3	2	3	0	3
« Aval »	Le Riou Mort	2	5	3	0	3	4	3	0	4
	Le Vers	1	5	1	1	3	3	2	0	3
	La Lède	3	5	3	0	4	2	3	0	3
	La Lemance	2	5	3	0	3	2	2	0	2
	La Theze	3	5	3	1	5	3	2	0	3
	Le Boudouyssou	3	5	4	0	4	2	2	0	2
	Le Lot domanial aval	3	5	4	0	4	2	2	0	2
	Le Vert	3	5	2	0	3	2	2	0	2

Thématique : QUALITE DE L'EAU

Horizon temporel : LONG TERME

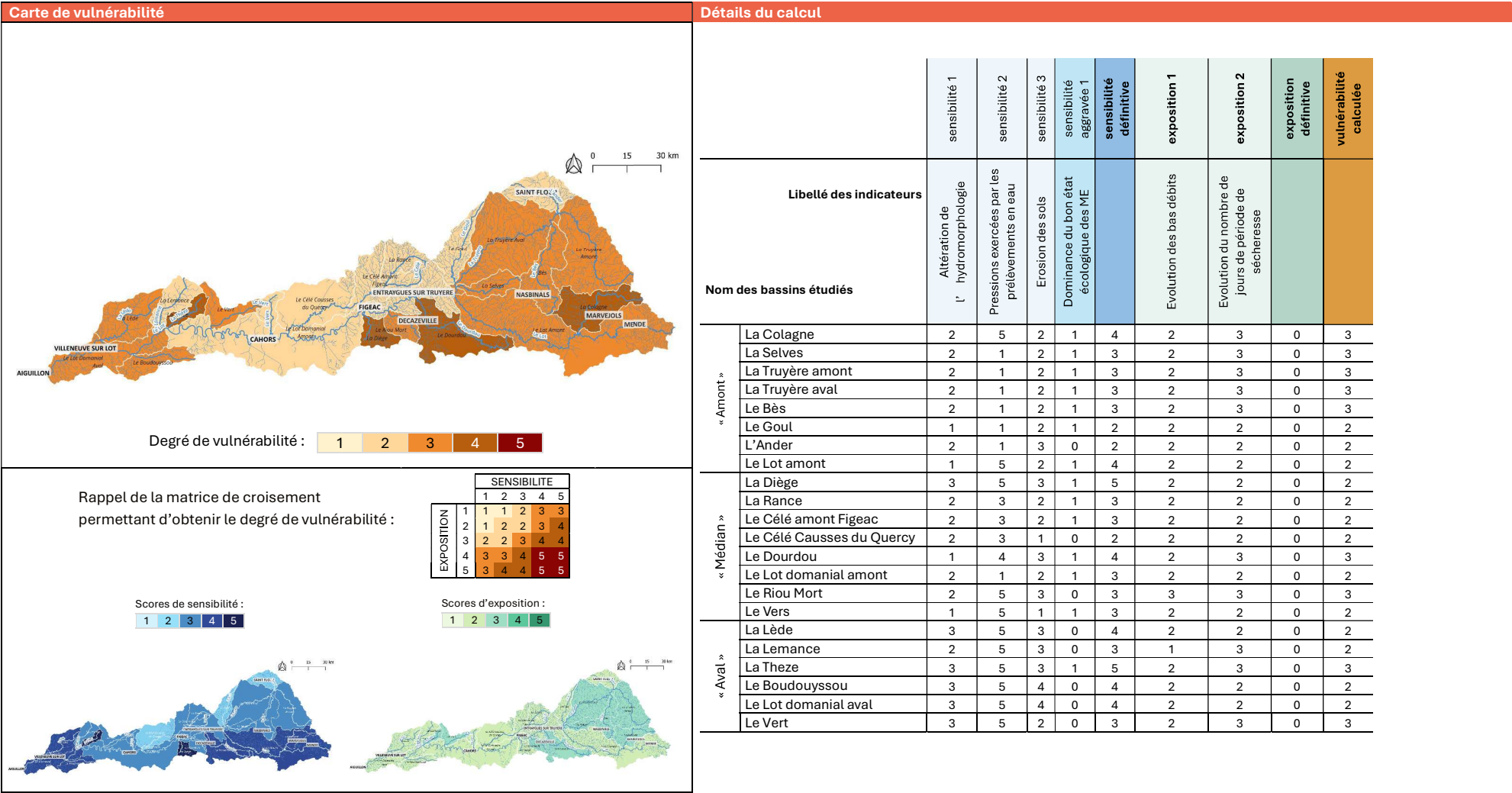
Scénario climatique : RCP 4.5



Thématique : QUALITE DE L'EAU

Horizon temporel : COURT TERME

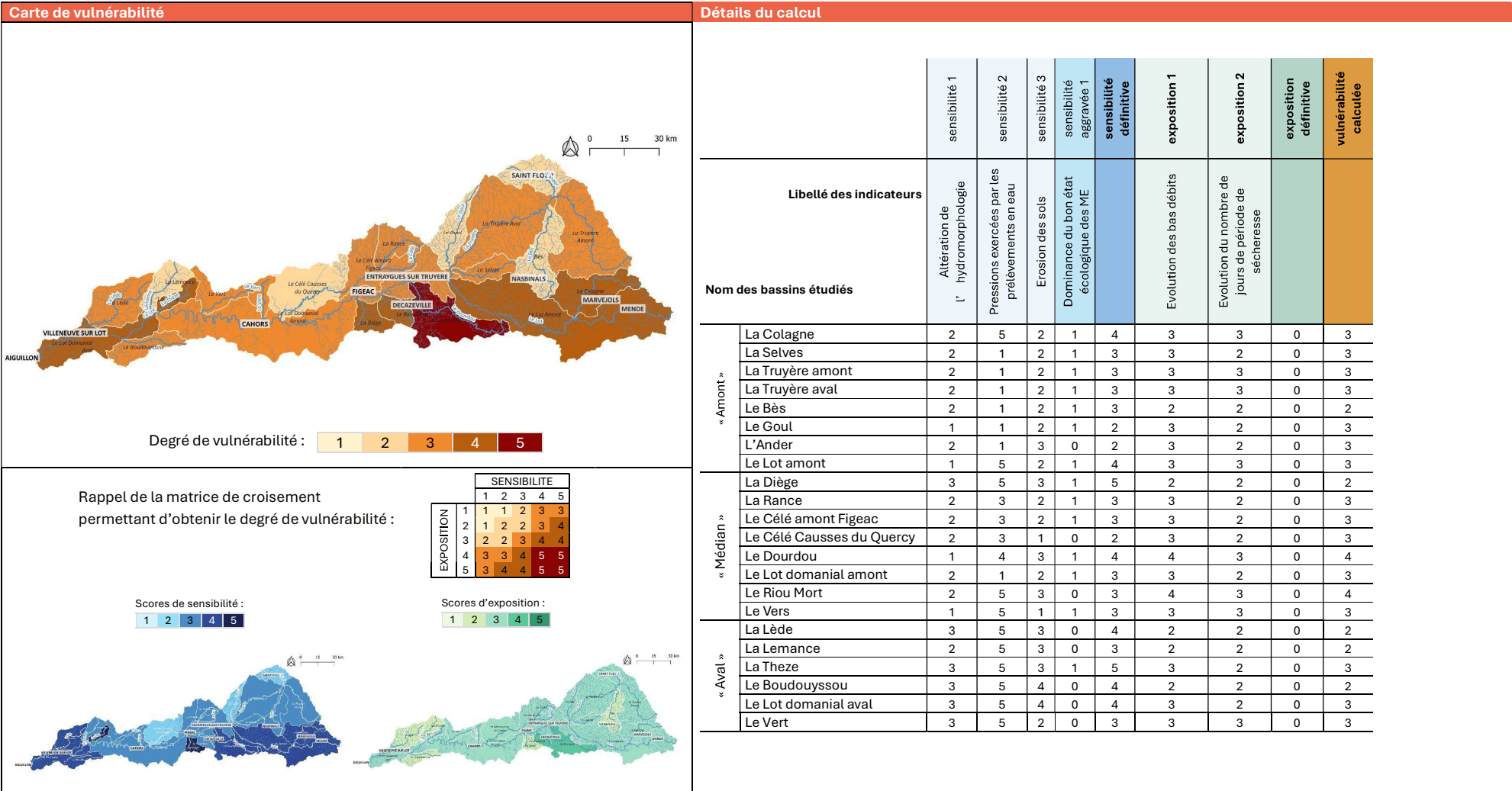
Scénario climatique : RCP 8.5



Thématique : QUALITE DE L'EAU

Horizon temporel : MOYEN TERME

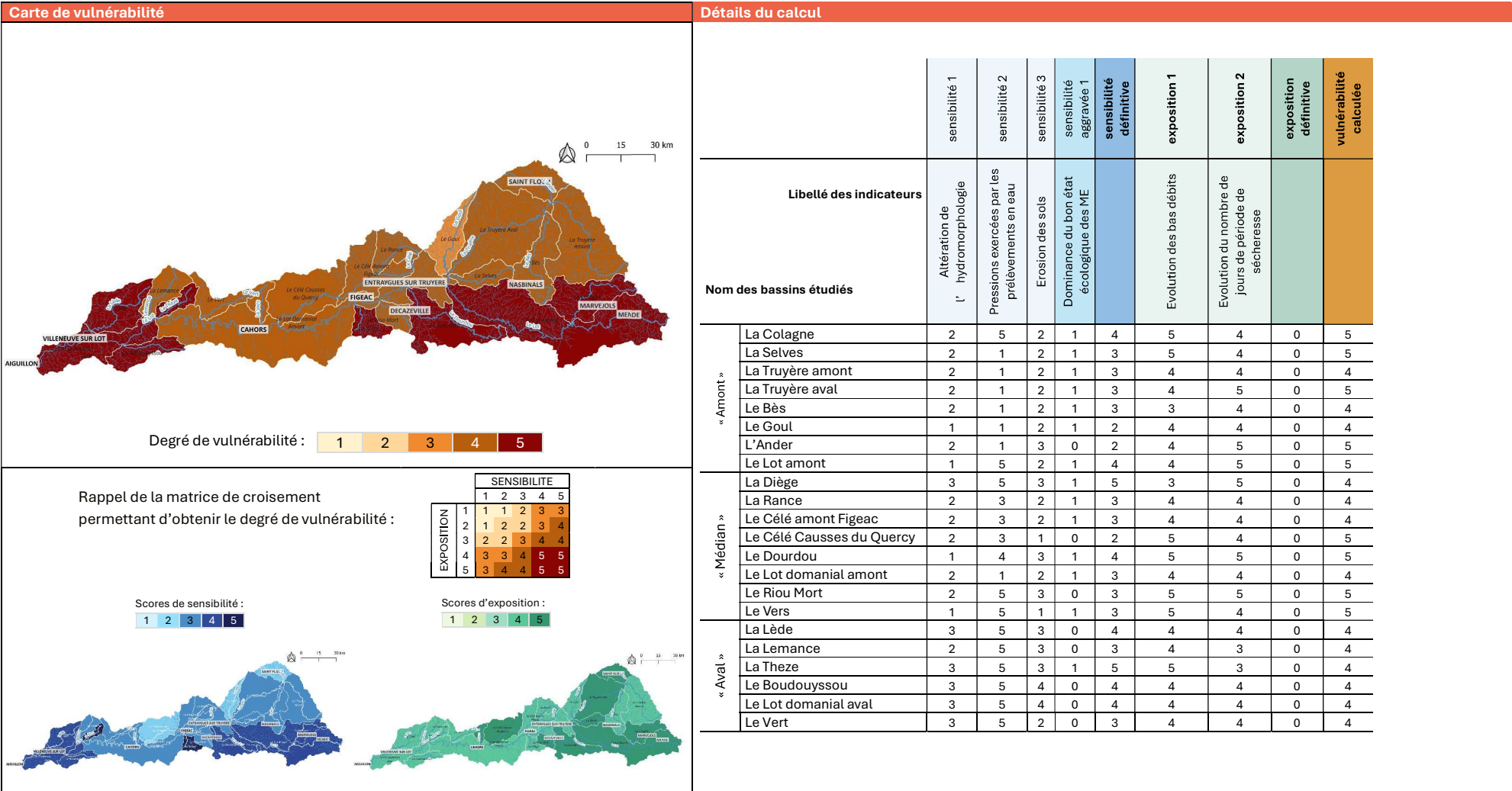
Scénario climatique : RCP 8.5



Thématique : QUALITE DE L'EAU

Horizon temporel : LONG TERME

Scénario climatique : RCP 8.5



Annexe 4 – Fiches territoires par sous-ensembles

L'annexe 4 est disponible sur le site internet de l'EPTB : <https://www.valleedulot.com/fr/bassin-versant-lot/changement-climatique/plan-adaptation-ressource.php>