

POUR VOUS
LE DÉPARTEMENT AGIT



ETUDE PROSPECTIVE RESSOURCES / USAGES DE L'EAU

COPIL n°4 du 29/09/2025

**Phase 3 : Confrontation des ressources
et des usages de l'eau futurs**

PROPOS INTRODUCTIFS



Catherine AMIOT

**4^{ème} Vice-Présidente en charge de la Transition écologique,
plan environnement, mobilités douces et forêts**

ORDRE DU JOUR



1. **RAPPELS DU DIAGNOSTIC RESSOURCES / USAGES DE L'EAU ACTUELS**
2. **RAPPELS DES SCÉNARIOS UTILISÉS POUR LA PROJECTION À MOYEN TERME ET MISE EN PERSPECTIVE AVEC LES PROJECTIONS EXPLORE 2**

TEMPS D'ÉCHANGES

3. **DIAGNOSTIC RESSOURCES / USAGES DE L'EAU À MOYEN TERME**
4. **ANALYSE COMPARATIVE DES ÉQUILIBRES ACTUELS ET FUTURS EN FONCTION DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS D'USAGES**

TEMPS D'ÉCHANGES

1. Rappels du diagnostic Ressources / Usages de l'eau actuels

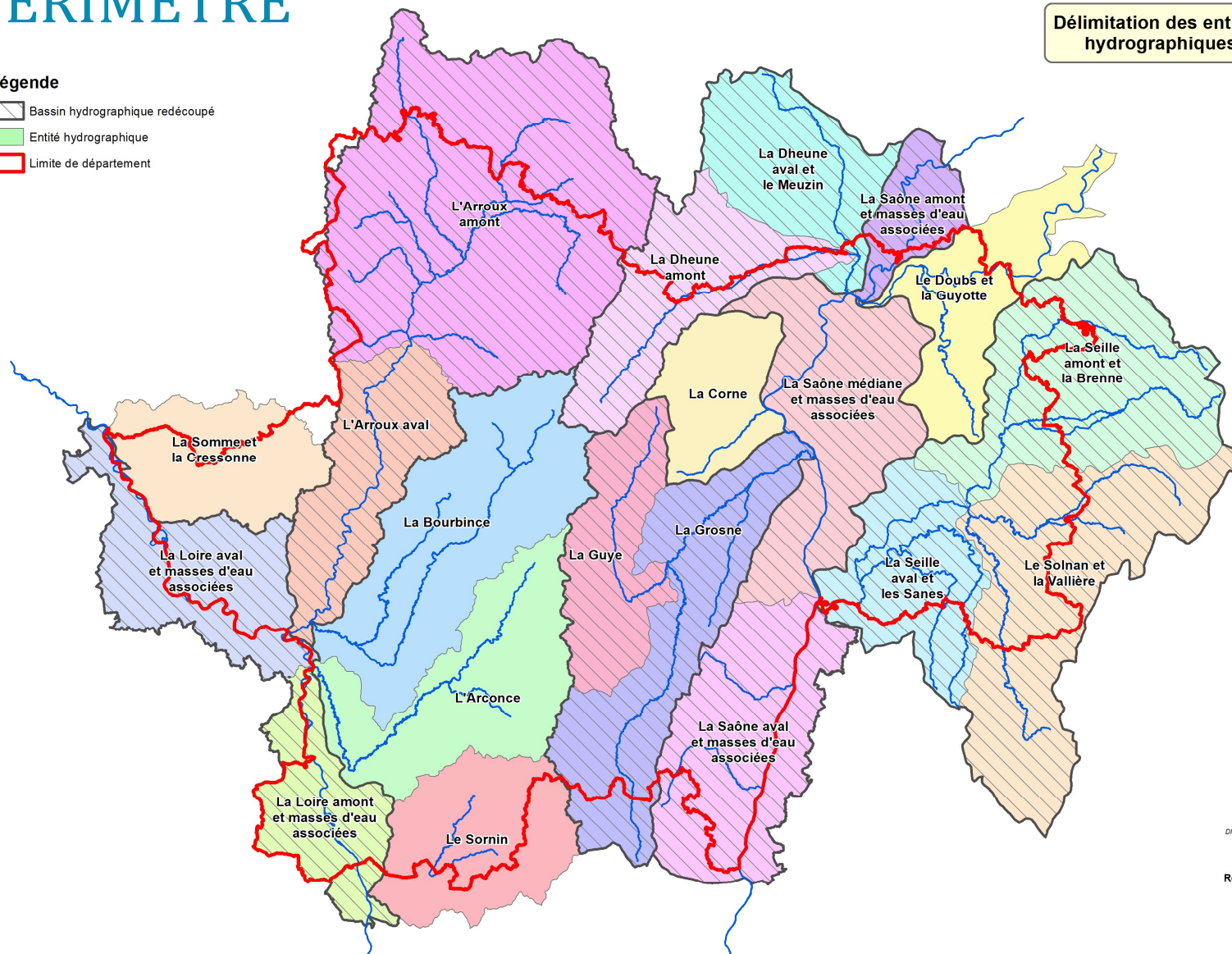


PÉRIMÈTRE

Légende

-  Bassin hydrographique redécoupé
-  Entité hydrographique
-  Limite de département

Délimitation des entités hydrographiques



DIRECTION ACCOMPAGNEMENT
DES TERRITOIRES

© IGN - 2022

Reproduction interdite

CONTENU DE L'ÉTUDE

- ❑ Phase 1 : Collecte et qualification des données
- ❑ Phase 2 : Traitement et mise en forme des données et confrontation ressources / usages de l'eau actuels
- ❑ Phase 3 : Projection des données et confrontation ressources / usages de l'eau futurs
- ❑ Phase 4 : Pistes d'adaptation territorialisées et partage des conclusions de l'étude

ANALYSES REALISEES

Traitement des données / constitution des séries (tableur)

Caractérisation des
RESSOURCES

2001-2022

Evaluation des enjeux
associés aux MILIEUX

Caractérisation des
USAGES

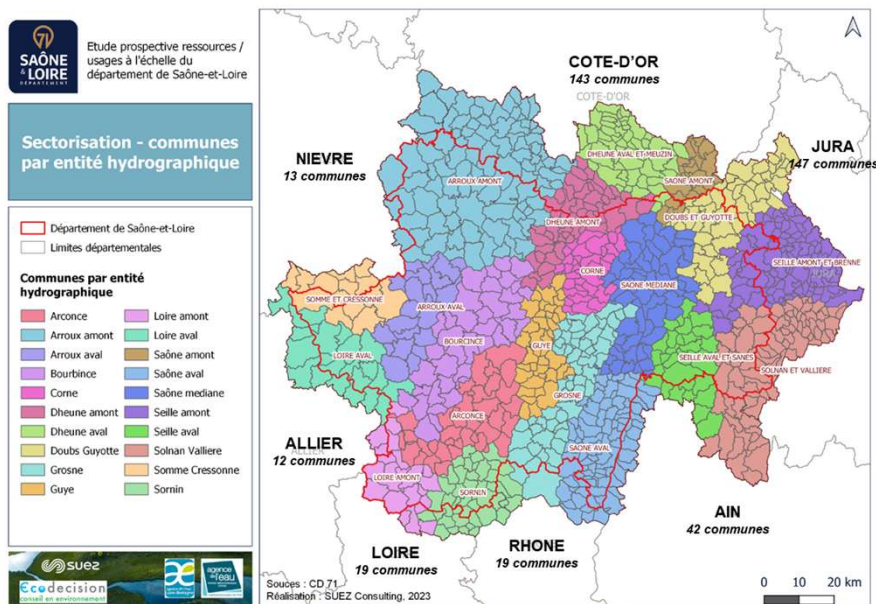
2011-2021



CONFRONTATION RESSOURCES / USAGES DE L'EAU

- Bilan entrées/sorties & Indicateurs de pression
- Pré-analyse des « volumes prélevables » (approche très simplifiée)
- *Modélisation hydrologique : ressource influencée / désinfluencée*

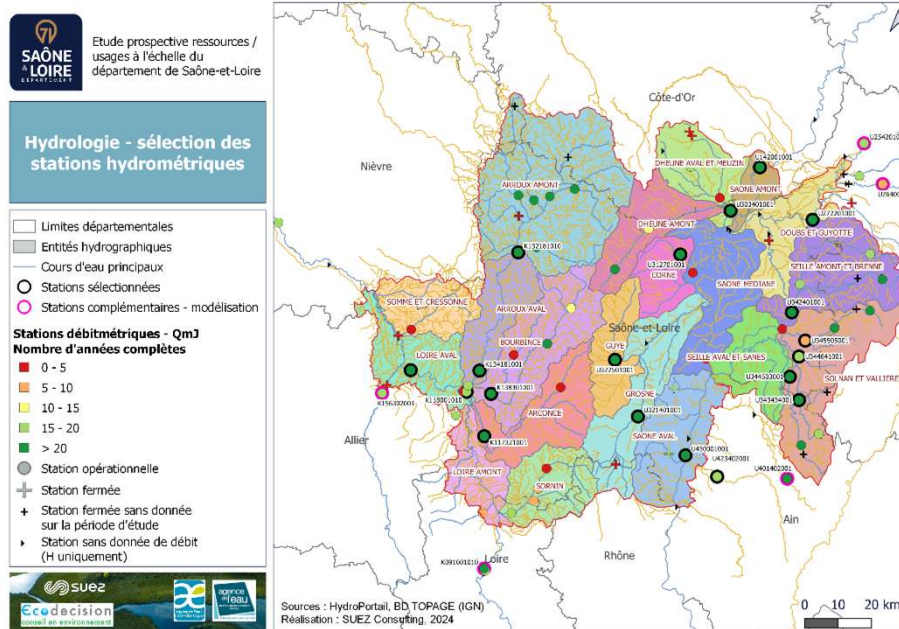
ECHELLE D'ANALYSE



Agrégation des données communales

→ **Entités hydrographiques** ←

Données macro Dep. / Reg. / Nat.



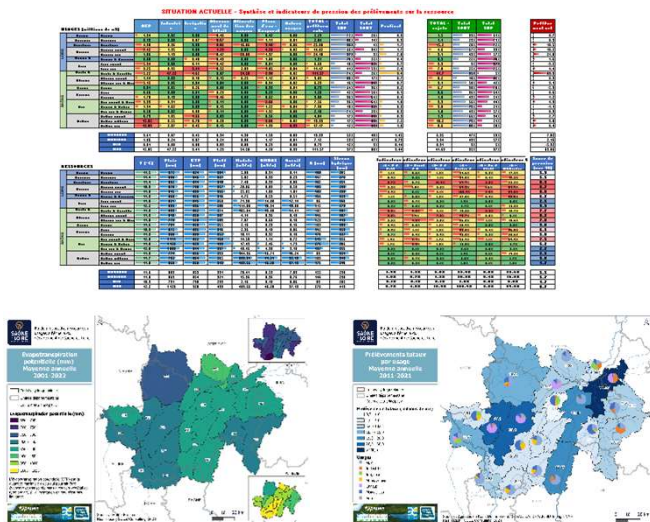
Identification d'un point nodal à l'exutoire de chaque entité hydrographique

RENDUS À DIFFÉRENTES ÉCHELLES

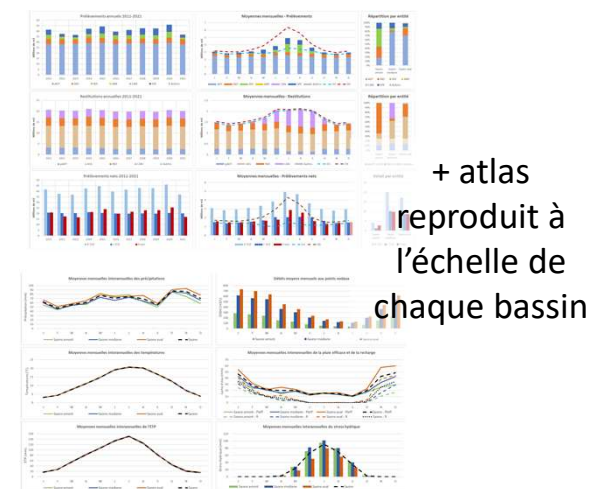
■ Fiches détaillées par entité hydrographique



■ Analyse départementale (rapport)



■ Synthèse par bassin (rapport)



Deuxième version du rapport en cours d'édition (adaptations méthodologiques en lien avec la phase 3)

CARACTERISATION DES USAGES – chiffres annuels

PRÉLÈVEMENTS : 283 Mm³



Canaux : 100 Mm³ (35%)



Eau potable : 72 Mm³ (25%)



Industrie* : 61 Mm³ (22%)



Plans d'eau : 30 Mm³ (11%)



Abreuvement* : 10 Mm³ (4%)



Irrigation : 9 Mm³ (3%)



Autres usages : 0,7 Mm³ (<1%)

**hors réseau d'eau potable*

RESTITUTIONS : 139 Mm³



Industrie : 50 Mm³ (36%)



Canaux : 39 Mm³ (28%)



Assainissement : 37 Mm³ (27%)



Pertes en réseau : 12 Mm³ (9%)



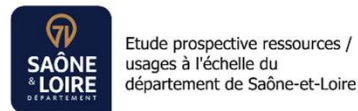
Autres usages : 0,3 Mm³ (<1%)

Dont dans le réseau superficiel

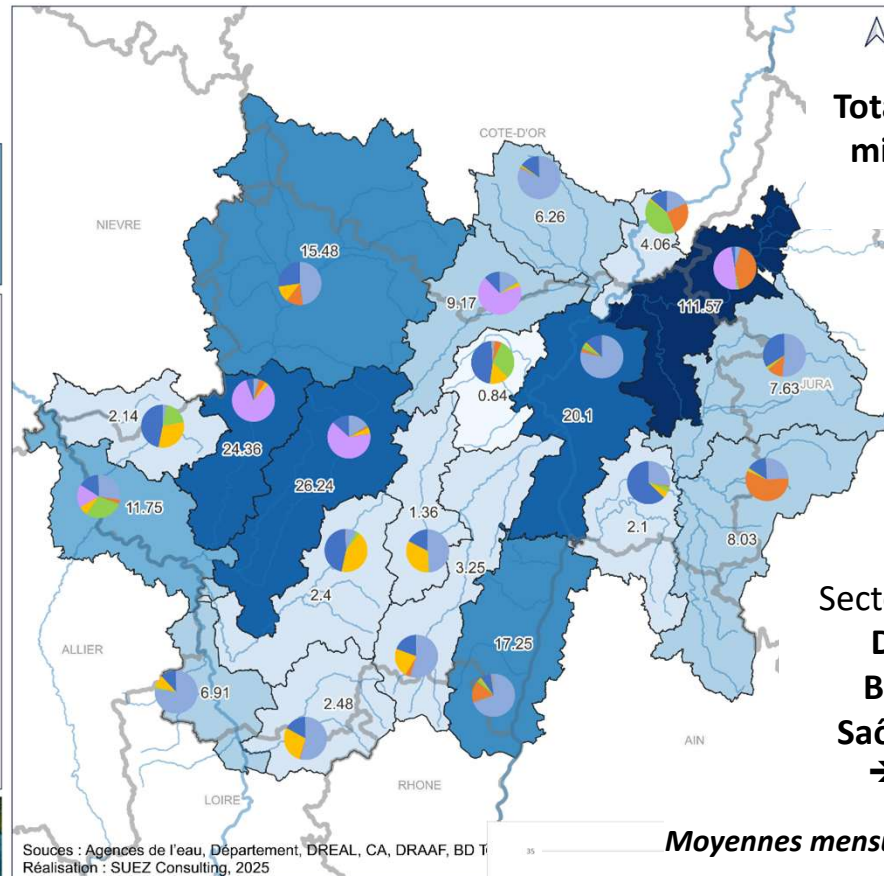
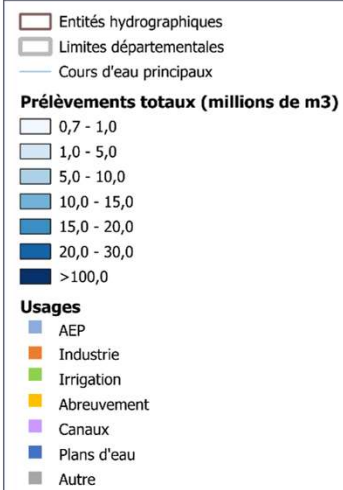
+ **TRANSFERTS** existants au sein et hors du périmètre (canaux, eau potable)

➔ **PRÉLÈVEMENT NET ANNUEL : 144 Mm³**

USAGES – Bilan des prélèvements



Prélèvements totaux par usage Moyenne annuelle 2011-2021

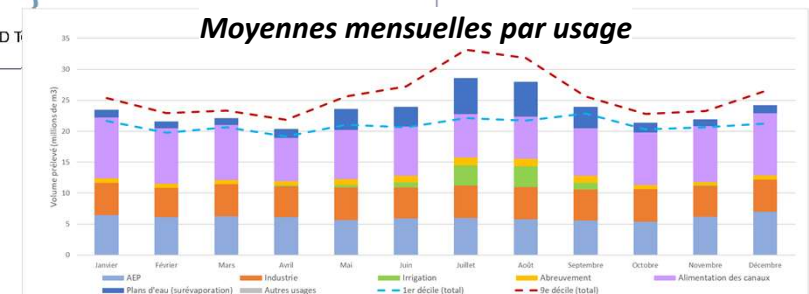


**Total territoire : 283
millions de m³/an
[261 : 304]**

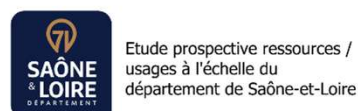
1. 35% canaux
2. 25% AEP
3. 22% Industrie
4. 11% Plans d'eau
5. 7% Agriculture

Secteurs prépondérants :
Doubs & Guyotte,
Bourbince, Arroux,
Saône médiane & aval
→ Canaux, Eau potable

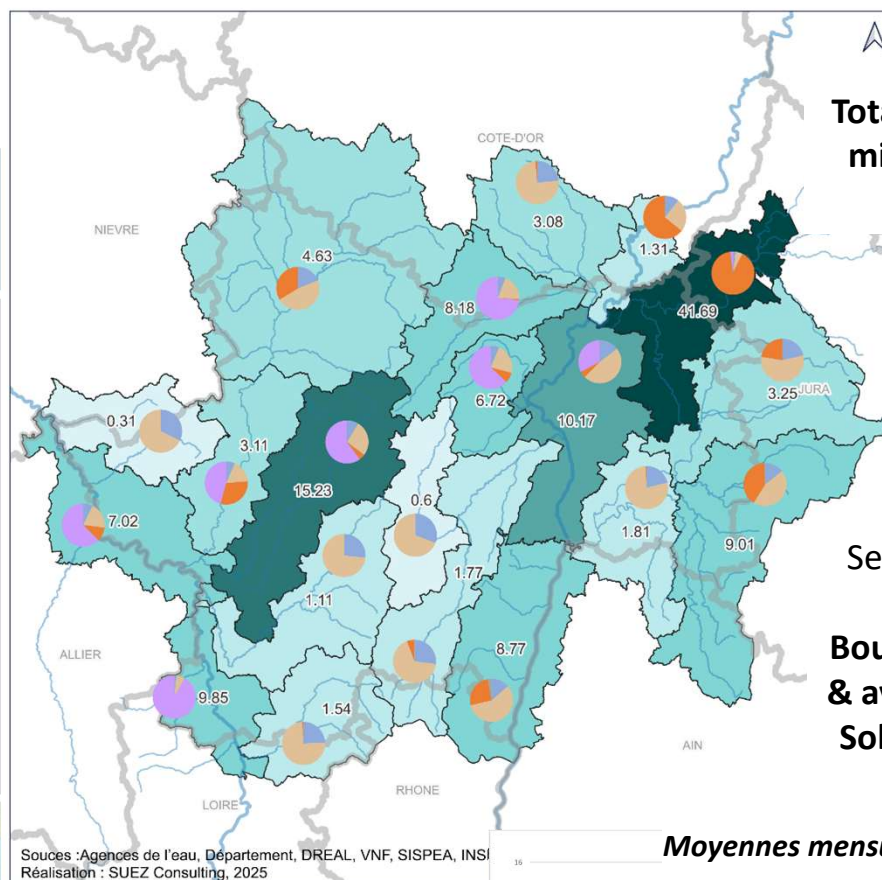
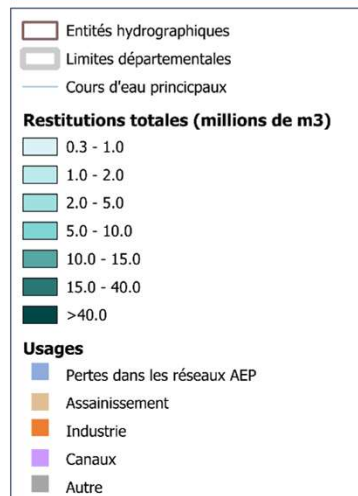
- ➔ Répartition entre usages (et donc saisonnière) très différente d'une entité à une autre
- ➔ Ressource : 62% superficielle (canaux, plans d'eau) / 38% souterrain (AEP, irrigation)



USAGES – Bilan des restitutions



Restitutions totales par usage Moyenne annuelle 2011-2021



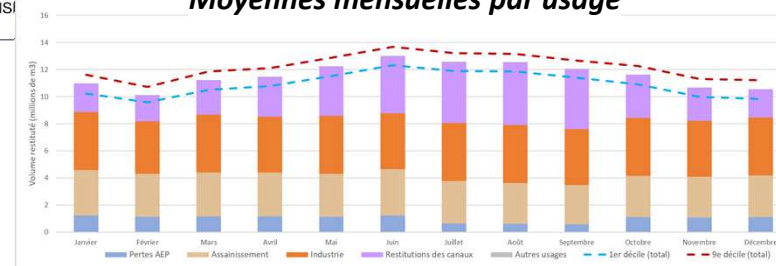
**Total territoire : 139
millions de m³/an
[130 : 148]**

1. 36% Industrie
2. 28% Canaux
3. 27% Assainissement
4. 9% Pertes AEP

**Secteurs prépondérants :
Doubs & Guyotte,
Bourbince, Saône médiane
& aval, Loire amont & Aval,
Solnan & Valière, Dheune**

- ➔ Répartition entre usages (et donc saisonnière) très différente d'une entité à une autre
- ➔ Ressource : 60% superficielle (Industrie, ass. collectif) / 40% souterrain (canaux, ANC, pertes en réseau AEP)

Moyennes mensuelles par usage



USAGES – Prélèvements nets



Etude prospective ressources / usages à l'échelle du département de Saône-et-Loire

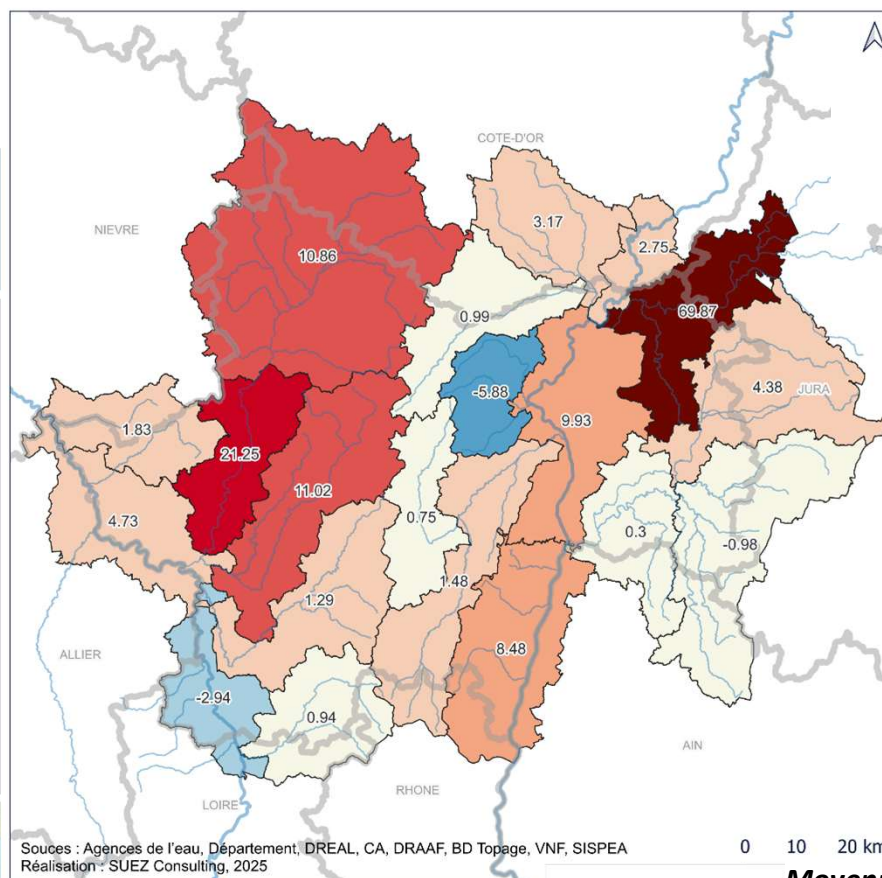
Prélèvements nets Moyenne annuelle 2011-2021

- Entités hydrographiques
- Limites départementales
- Cours d'eau principaux

Prélèvements nets (millions de m³)

- 10 - -5
- 5 - -1
- 1 - 1
- 1 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- >30

Les prélèvements nets correspondent à la différence entre les prélèvements et les restitutions. En cas de restitutions supérieures aux prélèvements (du fait de transferts inter-bassins par exemple), ils peuvent ainsi être négatifs.



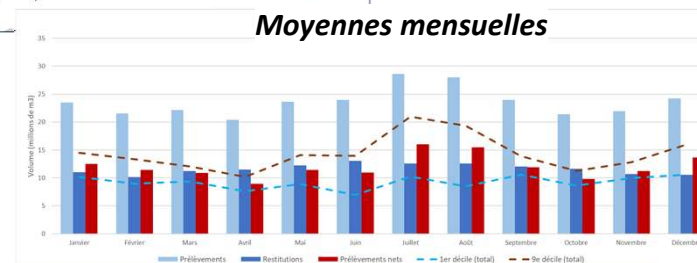
Sources : Agences de l'eau, Département, DREAL, CA, DRAAF, BD Topage, VNF, SISPEA
Réalisation : SUEZ Consulting, 2025

Total territoire : 144
millions de m³/an
[117: 168]

Prélèvements nets
positifs :
Doubs & Guyotte,
Arroux, Bourbince
Saône médiane &
aval

Prélèvements nets
négatifs :
Corne, Loire amont,
Solnan & Vallière

- ➔ Variabilité interannuelle et saisonnière dépendant des usages
- ➔ Généralement supérieurs en été (Plans d'eau, irrigation, abreuvement), hormis Dheune et Bourbince (réservoirs)
- ➔ Transferts existants (Canaux, Eau potable)



RESSOURCES – Climat et bilan hydrique

RESSOURCES			Pluviométrie (PL) - mm					Température (T) - °C					Evapotranspiration (ETP) - mm					Pluie efficace (Pleff) - mm					Recharge (R) - mm					Stress Hydrique (SH) - mm				
Moyennes annuelles et saisonnières			An.	Pr.	Été	Aut.	Hiv.	An.	Pr.	Été	Aut.	Hiv.	An.	Pr.	Été	Aut.	Hiv.	An.	Pr.	Été	Aut.	Hiv.	An.	Pr.	Été	Aut.	Hiv.	An.	Pr.	Été	Aut.	Hiv.
LOIRE	Sornin	Sornin	972	238	259	258	218	11.5	10.7	19.6	12.0	3.8	824	225	382	149	67	378	77	53	93	155	184	31	1	41	111	216	26	166	24	0
	Arconce	Arconce	898	219	241	238	201	11.4	10.7	19.7	11.8	3.5	846	236	399	150	62	313	59	42	73	138	157	22	0	32	103	277	39	204	34	0
	Bourbince	Bourbince	892	214	230	237	211	11.4	10.7	19.5	11.7	3.5	844	241	405	144	54	332	63	44	69	156	164	24	0	24	116	255	25	197	33	0
	Arroux	Arroux amont	870	208	206	226	230	10.9	10.2	18.8	11.2	3.3	790	223	378	135	54	368	68	49	73	179	162	20	0	19	124	311	35	238	39	0
		Arroux aval	915	217	218	243	237	11.8	11.2	19.9	12.1	3.9	833	236	400	142	55	364	64	44	73	184	183	22	0	25	136	296	30	230	37	0
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	868	209	218	228	212	11.9	11.2	20.0	12.3	4.1	856	237	410	150	59	297	54	38	56	149	146	18	0	17	111	316	31	241	45	0
SAÔNE	Loire	Loire amont	821	202	243	217	159	11.8	10.9	19.8	12.2	4.1	845	234	397	149	64	220	46	32	51	91	114	21	0	23	70	245	35	183	28	0
		Loire aval	833	203	217	222	191	12.2	11.5	20.3	12.6	4.4	836	233	397	146	60	263	52	35	51	125	130	20	0	16	94	270	23	212	34	0
	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	833	206	226	227	174	11.9	11.4	20.2	12.2	3.8	862	248	407	149	59	253	53	36	55	108	120	21	0	19	80	302	27	236	40	0
	Dheune	Dheune amont	810	193	205	220	192	11.3	10.9	19.7	11.6	3.2	858	241	409	148	59	276	47	27	63	140	172	23	0	34	115	287	30	221	35	0
		Dheune aval & Meuzin	773	185	202	210	176	11.8	11.4	20.2	12.1	3.5	928	267	439	161	62	248	41	23	57	127	160	21	0	33	107	389	54	285	50	0
	Corne	Corne	731	171	193	210	156	11.6	11.0	19.8	11.8	3.6	858	244	410	146	58	236	42	31	58	105	120	16	0	24	80	303	28	238	36	0
	Grosne	Guye	872	209	235	232	196	10.9	10.3	19.2	11.4	3.0	895	252	424	157	61	301	54	42	71	133	146	18	0	30	98	354	56	254	45	0
		Grosne	908	216	232	247	213	11.3	10.6	19.4	11.6	3.4	883	251	418	153	62	343	60	44	84	155	171	20	0	36	115	333	46	249	38	0
	Seille	Seille amont & Brenne	1 114	279	276	299	261	12.0	11.5	20.2	12.3	3.8	852	245	398	148	61	465	95	57	109	204	234	39	0	46	149	245	15	203	27	0
		Solnan & Vallière	1 120	282	270	301	267	11.8	11.3	20.0	12.2	3.7	829	239	387	143	59	501	102	59	124	216	258	43	0	58	157	228	15	189	23	0
		Seille aval & Sane	1 000	249	241	276	234	12.0	11.6	20.3	12.3	3.9	844	246	393	144	61	393	80	48	93	172	195	32	0	38	125	266	20	216	31	0
	Saône	Saône amont	774	190	218	210	157	11.9	11.4	20.2	12.2	3.8	856	246	405	147	58	207	43	30	44	91	103	18	0	15	70	310	30	238	43	0
		Saône médiane	782	185	203	223	171	11.7	11.1	19.9	12.0	3.7	864	247	412	147	59	246	45	32	58	111	122	16	0	22	84	337	32	263	41	0
		Saône aval	868	204	226	242	196	11.8	11.2	20.1	12.1	3.7	858	242	406	148	62	344	63	45	92	144	172	24	0	43	105	249	25	196	28	0

- Forte variabilité selon les secteurs en fonction des années
- Températures et ETP globalement homogènes sur le territoire
- Pluviométrie : précipitations plus abondantes sur le bassin de la Seille
- Pluie efficace & Recharge : maximales sur la Seille, constituées majoritairement en hiver
- Stress hydrique: élevé principalement en été, encore présent en automne

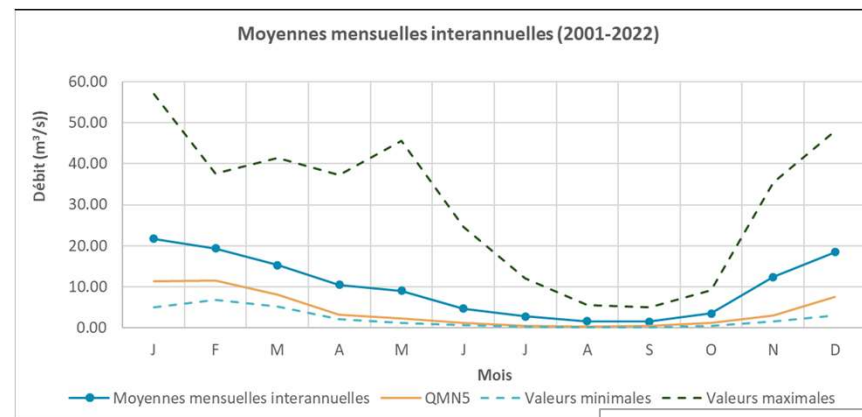
RESSOURCES - Hydrologie



■ Régime hydrologique de type pluvial

- ➔ Basses eaux : mai-octobre
- ➔ Hautes eaux : novembre-avril
- ➔ Variabilité interannuelle importante
- ➔ Cas particulier de la Loire : soutien d'étiage du barrage de Villerest

			Surface drainée à l'exutoire	Module	QMNA5	Rapport QMNA5/Module
LOIRE	Somin	Sornin	518 km ²	6.63	0.39	6%
	Arconce	Arconce	662 km ²	6.19	0.38	6%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	8.09	1.03	13%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	22.01	1.05	5%
		Arroux aval	2301 km ²	27.29	1.22	4%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	5.13	0.65	13%
SAÔNE	Loire	Loire amont	8639 km ²	74.99	14.55	19%
		Loire aval	13007 km ²	117.15	19.67	17%
	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	174.96	20.69	12%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	4.01	0.34	8%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	7.63	0.64	8%
	Corne	Corne	330 km ²	2.46	0.21	8%
	Grosne	Guye	436 km ²	3.25	0.14	4%
		Grosne	1196 km ²	11.39	0.43	4%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	14.99	1.23	8%
		Solnan & Vallière	964 km ²	18.09	2.94	16%
		Seille aval & Sanes	2286 km ²	41.91	5.27	13%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	155.34	21.32	14%
		Saône médiane	27650 km ²	361.40	44.61	12%
		Saône aval	22811 km ²	418.72	62.50	15%



Exemple : La Grosne

■ Période d'étiage

- ➔ Etiages plus ou moins sévères : Arroux, Grosne, Sornin, Arconce, Dheune, Corne
- ➔ Assecs plus ou moins récurrents selon les secteurs / stations (ONDE) : Dheune, Arroux amont, Seille amont

CONFRONTATION – Pré-analyse volumes prélevables

- Esquisse des volumes prélevables (débit biologique très simplifié)

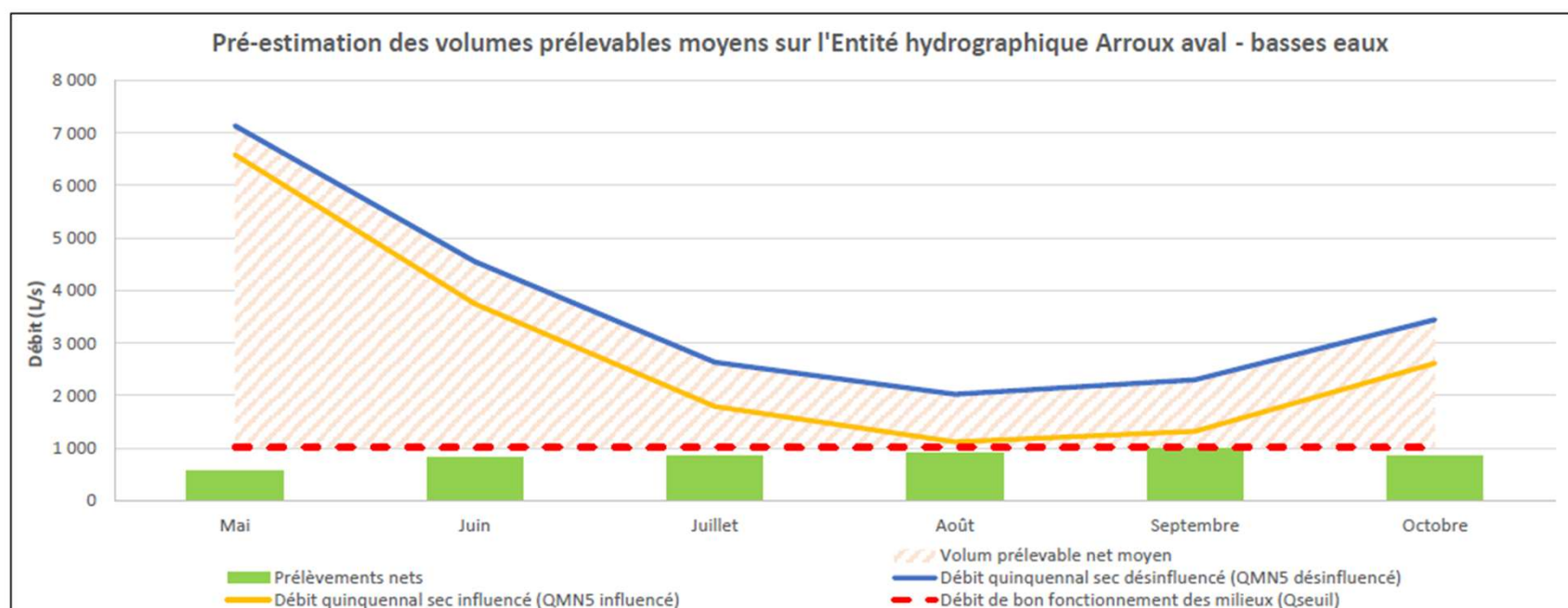
$$VP = QMN5_{désinfluencé} - Q_{seuil}$$

*QMN5 : débit mensuel
quinquennal sec*

*Qseuil : débit de bon
fonctionnement des milieux*

- Analyse du **taux de sollicitation du volume prélevable**

➔ Évaluer le risque de concurrence Usages / milieux



CONFRONTATION – Pré-analyse volumes prélevables

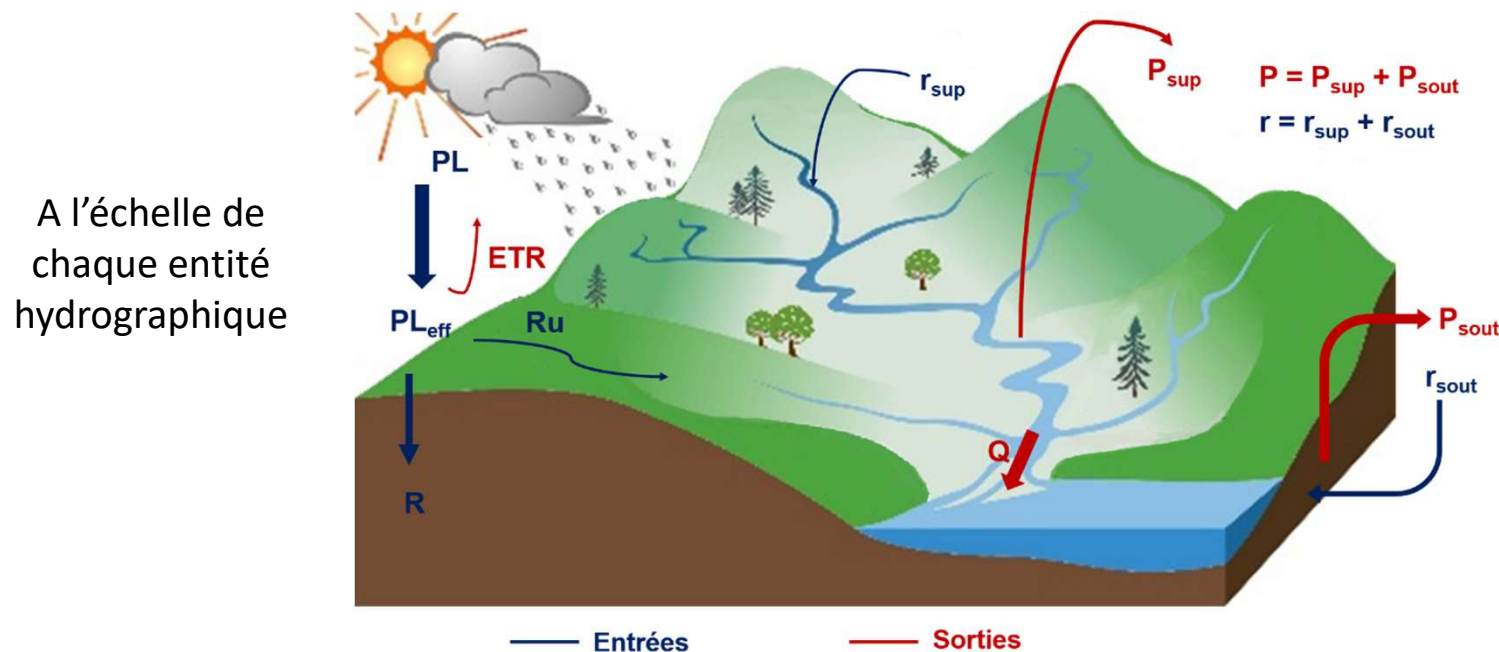
- Taux de sollicitation du volume prélevable :

$$Tx = \frac{P_{net}}{VP}$$

			[Prélèvement net /(débit mensuel naturel quinquenal sec - Qseuil)]												Taux de sollicitation moyen annuel	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux
Taux de sollicitation du volume prélevable et risque de concurrence usages/milieux			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre			
LOIRE	Sornin	Sornin	0%	0%	0%	1%	2%	3%	19%	17%	13%	2%	1%	0%	5%	19%	Faible
	Arconce	Arconce	0%	0%	0%	1%	4%	7%	28%	44%	26%	2%	1%	1%	10%	44%	Moyen
	Bourbince	Bourbince	12%	9%	8%	6%	14%	3%	18%	21%	19%	13%	24%	18%	14%	21%	Faible
	Arroux	Arroux amont	1%	1%	1%	3%	7%	12%	34%	56%	41%	11%	6%	2%	15%	56%	Fort
		Arroux aval	1%	2%	3%	4%	9%	23%	52%	90%	76%	34%	10%	2%	25%	90%	Fort
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	1%	1%	1%	2%	6%	11%	36%	52%	40%	7%	2%	1%	13%	52%	Fort
	Loire	Loire amont	6%	0%	4%	5%	7%	29%	0%	0%	0%	22%	13%	48%	11%	29%	Moyen
		Loire aval	3%	0%	2%	4%	5%	23%	4%	0%	0%	17%	9%	26%	8%	23%	Faible
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	2%	2%	2%	4%	4%	6%	13%	16%	15%	9%	4%	2%	6%	16%	Faible
	Dheune	Dheune amont	7%	4%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	8%	2%	0%	Faible
		Dheune aval & Meuzin	1%	1%	2%	3%	5%	6%	12%	14%	16%	7%	3%	1%	6%	16%	Faible
	Corne	Corne	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Faible
	Grosne	Grosne	1%	1%	1%	2%	5%	9%	29%	39%	32%	5%	2%	1%	10%	39%	Moyen
		Grosne	0%	0%	0%	1%	3%	5%	20%	27%	16%	3%	1%	0%	6%	27%	Moyen
	Seille	Seille amont & Brenne	1%	1%	1%	2%	4%	6%	30%	30%	24%	4%	1%	1%	9%	30%	Moyen
		Solnan & Vallière	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	3%	1%	0%	0%	0%	1%	5%	Faible
		Seille aval & Sane	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	2%	2%	0%	0%	0%	1%	3%	Faible
	Saône	Saône amont	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Faible
		Saône médiane	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	1%	0%	0%	1%	2%	Faible
		Saône aval	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	Faible

- ➔ Taux inférieur à 100% sur tous les secteurs : pas de déséquilibre précaire a priori aujourd'hui
- ➔ Mais niveau élevé atteint sur certains secteurs (Arroux, Somme & Cressonne, Arconce, Grosne, Seille amont), avec un risque fort (>50%) à moyen (>25%) certains mois

CONFRONTATION – Bilan global des entrées – sorties



- Estimation des entrées et sorties « naturelles » (PL , Q , R) - bilan hydrique

$$Pluie = (Recharge + Ruissellement) + ETR = Pluie efficace + ETR$$

- Estimation des prélèvements et restitutions anthropiques (P , r , P_{net})

CONFRONTATION – Indicateurs de pression

Calcul d'indicateurs de pression des usages sur la *ressource* →

$$I_{Pression} = \frac{Prélev.}{Ress.}$$

Indicateur	Définition	Objectif
Indicateur 1	$\Delta_1 = P / PL_{eff}$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard de la recharge globale du système (pluie efficace)
Indicateur 2	$\Delta_2 = P_{sout} / R$	Estimer la pression des prélèvements souterrains au regard de la recharge des nappes souterraines
Indicateur 3	$\Delta_3 = P / Q$	Estimer la pression des prélèvements globaux au regard du débit des eaux superficielles
Indicateur 4	$\Delta_4 = P_{estival} / Q_{étiage}$	Estimer la pression des prélèvements estivaux au cours de la période d'étiage
Indicateur 5	$\Delta_5 = P_n / PL_{eff}$	Estimer la part des prélèvements nets sur la recharge globale du système
Indicateur 6	$\Delta_6 = MAX_{estival}[P_n / (QMN5_{nat} - Q_{seuil})]$	Estimer le taux maximal de sollicitation du volume prélevable ($QMN5_{nat} - Q_{seuil}$) entre juin et septembre

- 4 indicateurs à partir de moyennes annuelles
- 2 indicateurs ciblant la période d'étiage

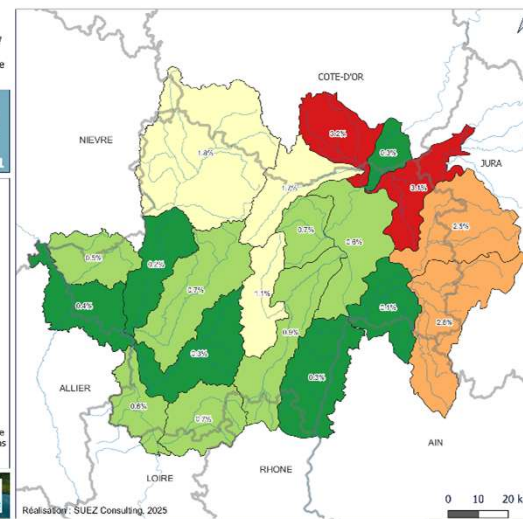
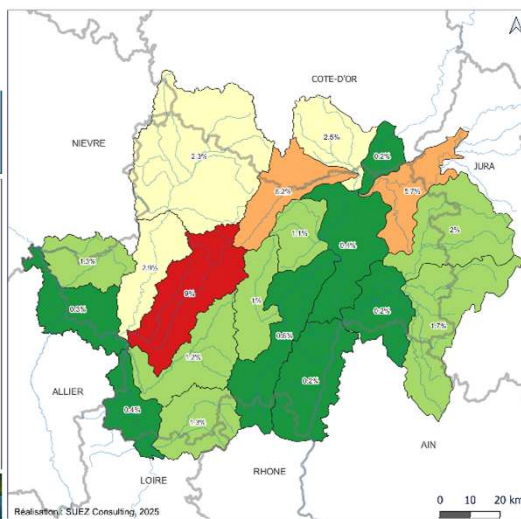
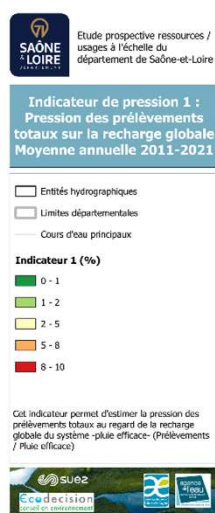


Score de pression global

INDICATEURS – Résultats pas de temps annuel

I1 =
P / Pleff

Max : 9,0%
(Bourbince)
Min : 0,2%
(Saône amont)



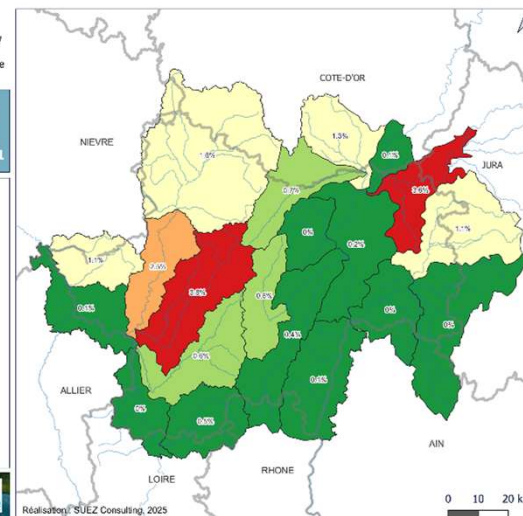
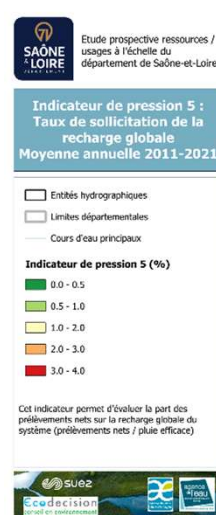
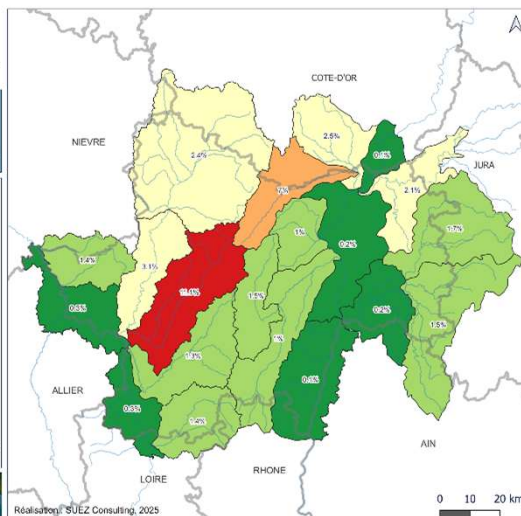
I2 =
Psout / R

Max : 3,2%
(Dheune aval)
Min : 0,1%
(Seille aval)

/!\ Indicateurs de pression, et pas forcément de tension avérée

I3 =
P / Q

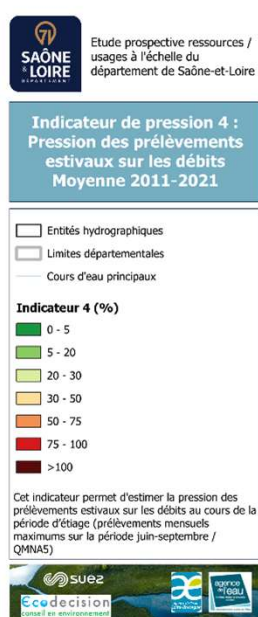
Max : 11,1%
(Bourbince)
Min : 0,1%
(Saône amont)



I5 =
Pn / Pleff

Max : 3,8%
(Bourbince)
Min : 0,0%
(Seille aval)

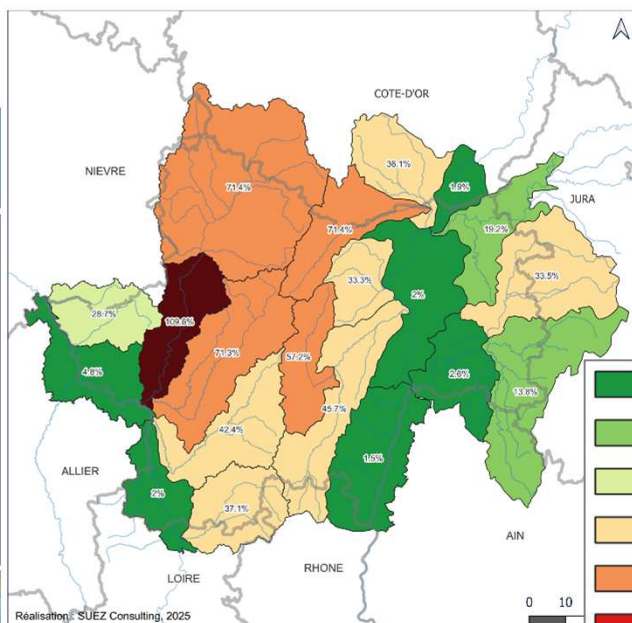
INDICATEURS – Résultats étiage



I4 = Festival / Qetiage

- Fait ressortir des pressions supplémentaires sur des secteurs moins en tension en analyse annuelle (Arconce, Sornin, Grosne)

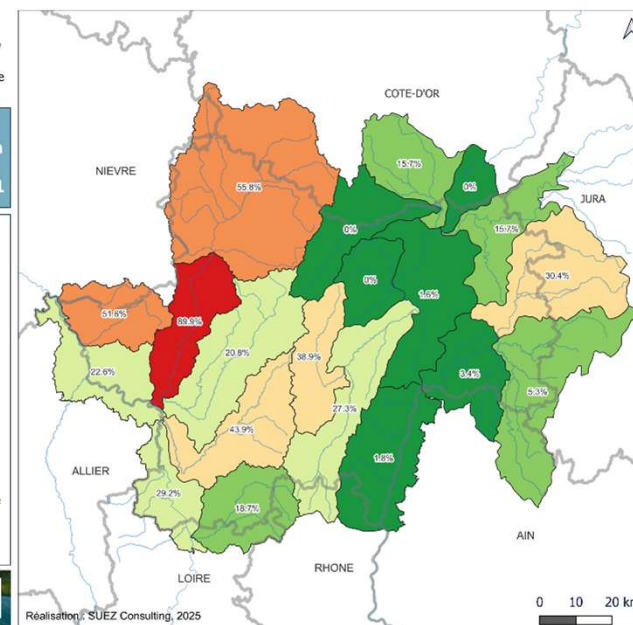
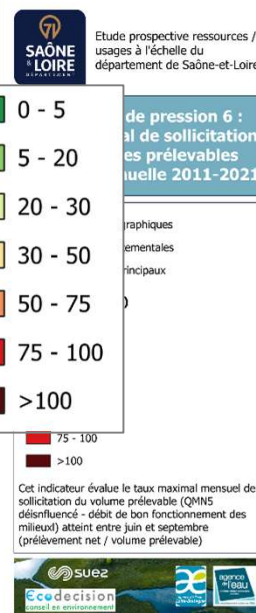
Max : 109,6%
(Arroux aval)
Min : 1,5%
(Saône aval)



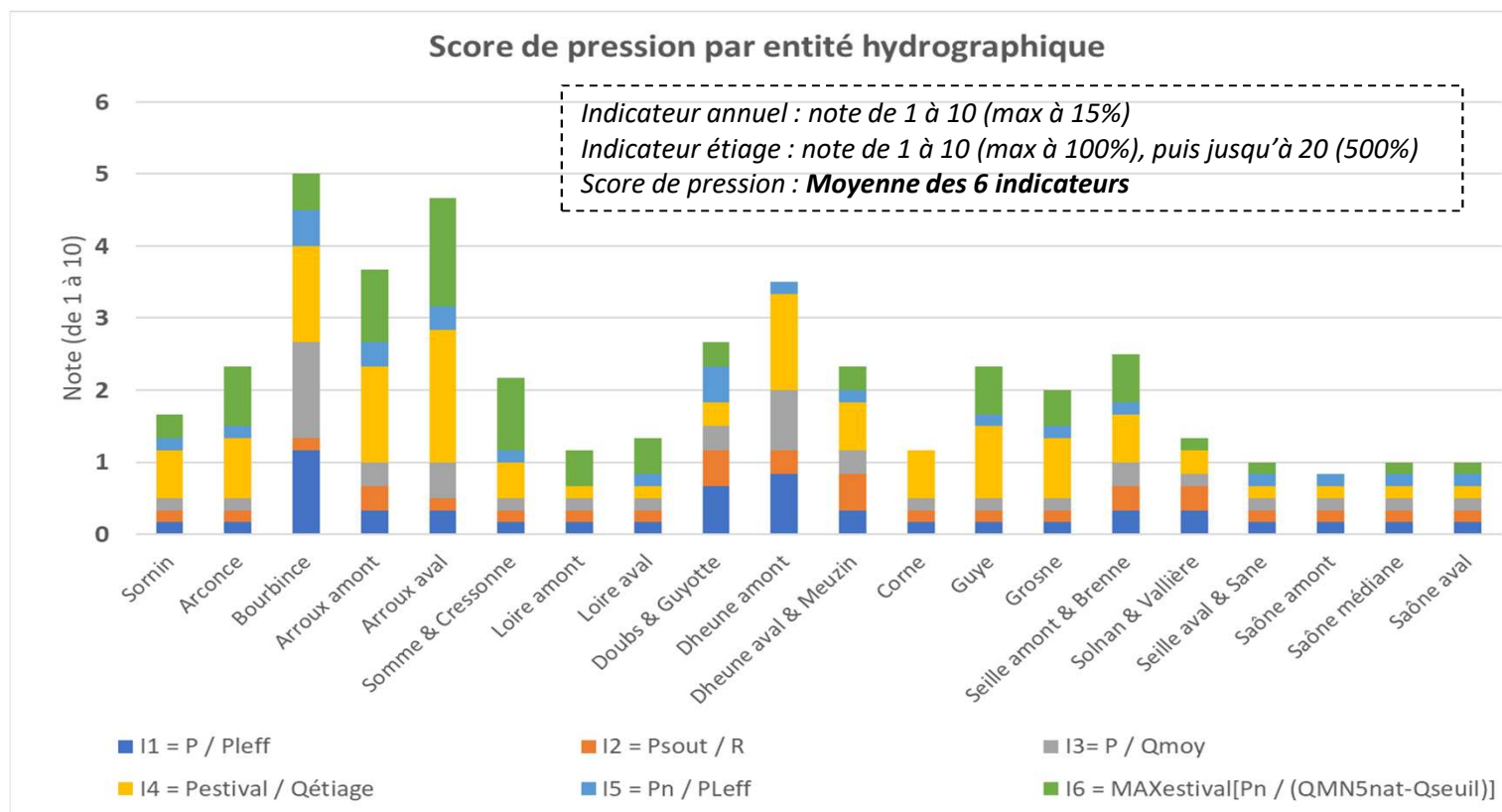
Max : 89,9%
(Arroux aval)
Min : 0,0%
(Saône amont)

- Met en évidence des pressions supplémentaires lorsque prise en compte des besoins des milieux (Somme & Cressonne)

I6 = Max(Pn/VolumePrelevable)

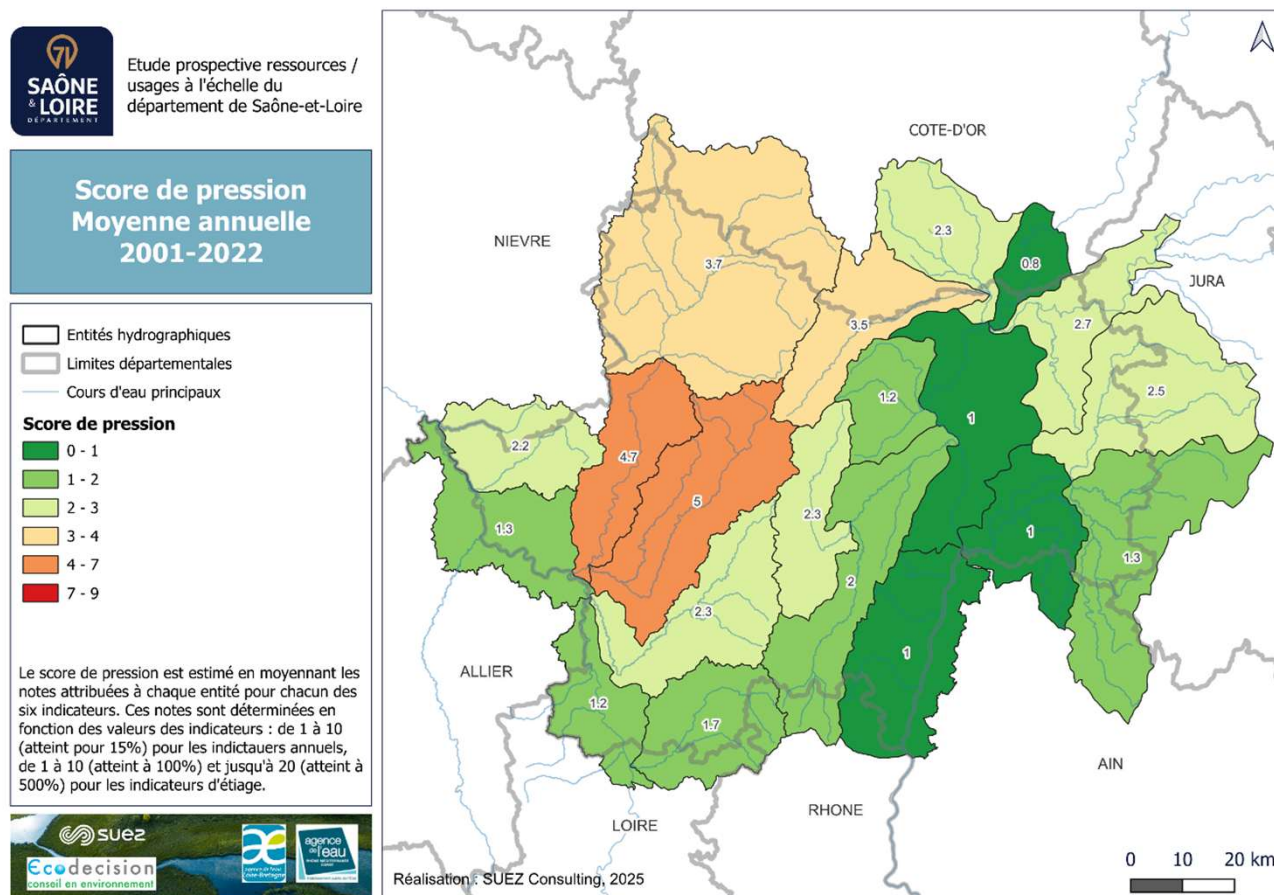


CONFRONTATION – Score de pression



- ➔ **Arroux, Bourbince, Dheune** : Pression prononcée aussi bien à l'année qu'en étiage
- ➔ **Seille amont, Solnan Vallière** : Pression sensible sur les ressources souterraines
- ➔ **Doubs & Guyotte** : Pression plus prononcée à l'année (canaux / SOLVAY)
- ➔ **Grosne, Sornin, Arconce, Somme & Cressonne** : Pression plus prononcée à l'étiage
- ➔ **Loire, Saône, Corne, Seille aval** : Pression plus faible

INDICATEURS – Score global



- ➔ Pressions restant globalement faibles, mais certains secteurs déjà sensibles
- ➔ Des tensions déjà bien présentes en étiage (versant Loire)

2. Rappels des scénarios utilisés pour la projection à moyen terme et mise en perspective avec les projections Explore 2



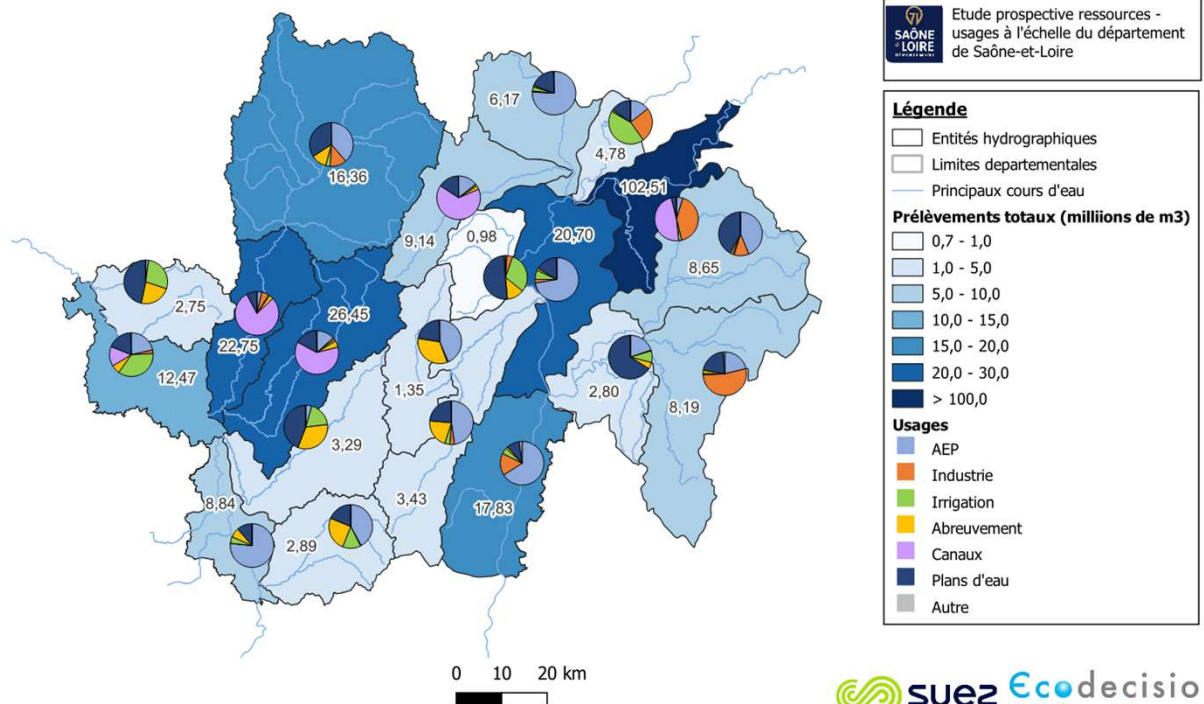
2.1 PROJECTION DES USAGES À MOYEN TERME – SCÉNARIO TENDANCIEL

MÉTHODOLOGIE DE PROJECTION DES USAGES

- Une **base de réflexion**, pas une prévision ni une prédiction
- Une image possible du futur définie en **co-construction** avec les acteurs du département, grâce à quatre ateliers : AEP, agriculture, industrie, canaux et tourisme
- Une approche intégrant plusieurs facteurs :
 - **Évolutions d'activité** : démographie, attractivité et activité industrielle, typologie et effectif du cheptel, surfaces irriguées ...
 - **Changement climatique** : hausse des besoins sous l'effet des hausses de température (eau potable, abreuvement, incendie ...) et du bilan hydrique climatique ETP-P (irrigation, golfs ...)
 - **Politiques de sobriété** : Plan de sobriété gouvernemental pour la réduction des consommations (eau potable, industrie, irrigation) et des pertes (eau potable, assainissement, industrie, canaux)

USAGES PROJÉTÉS – Bilan des prélèvements

Prélèvements totaux par usage projetés à moyen terme



Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

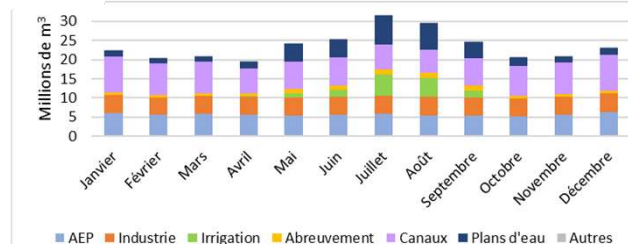
- ➔ Répartition entre usages (et donc saisonnière) très différente d'une entité à une autre
- ➔ Ressource : 63% superficielle (canaux, plans d'eau) / 37% souterrain (AEP, irrigation)

Total territoire : 282 millions de m³/an
[Moy. actuelle : 283]

1. 32% canaux (35 % actuel)
2. 24% AEP (25 % actuel)
3. 20% Industrie (22 % actuel)
4. 14% Plans d'eau (11 % actuel)
5. 9% Agriculture (7 % actuel)

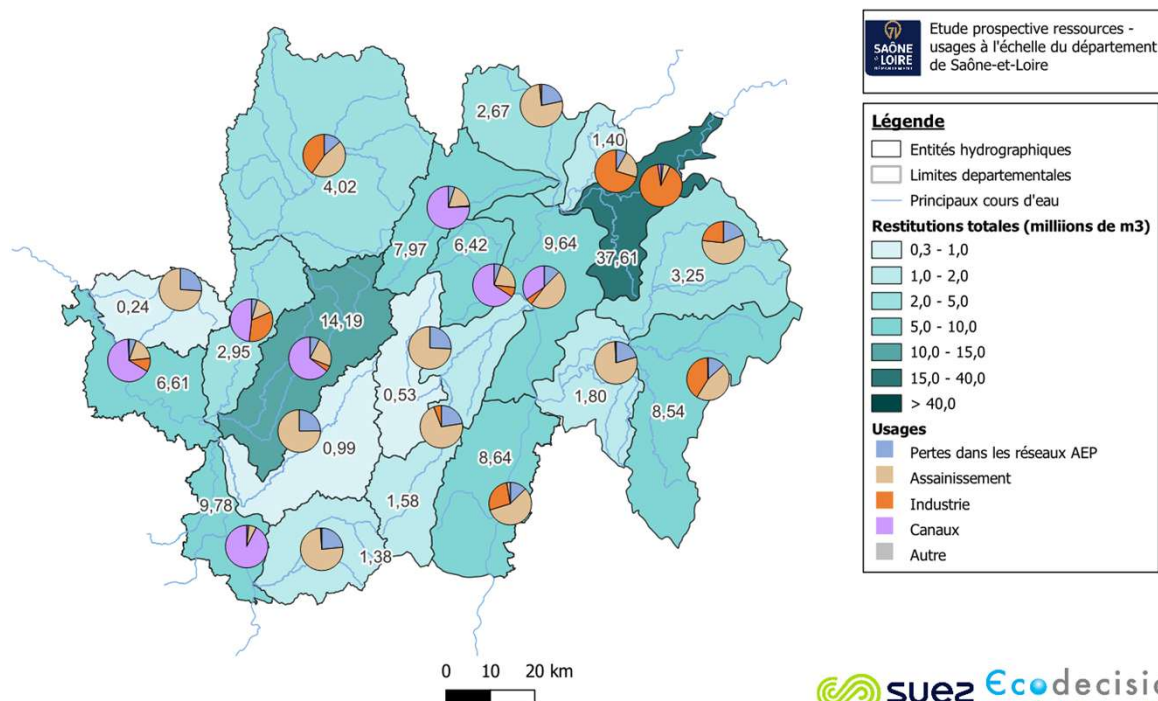
Secteurs prépondérants :
Doubs & Guyotte,
Bourbince, Arroux,
Saône médiane & aval
➔ Canaux, Eau potable

Volumes mensuels par usage



USAGES PROJÉTÉS – Bilan des restitutions

Restitutions totales par usage projetées à moyen terme



Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Total territoire : 130 millions de m³/an

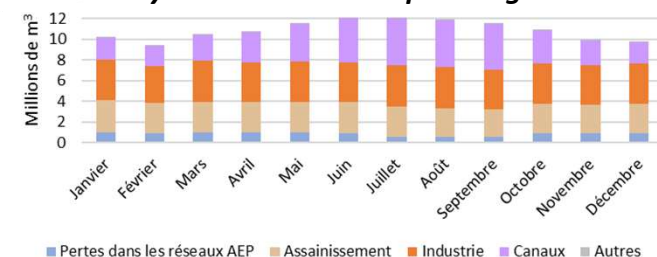
[Moy. actuelle : 139]

1. 36% Industrie
2. 30% Canaux
3. 27% Assainissement
4. 8% Pertes AEP

Secteurs prépondérants :
Doubs & Guyotte, Bourbince, Saône médiane & aval, Loire amont & Aval, Solnan & Valière, Dheune

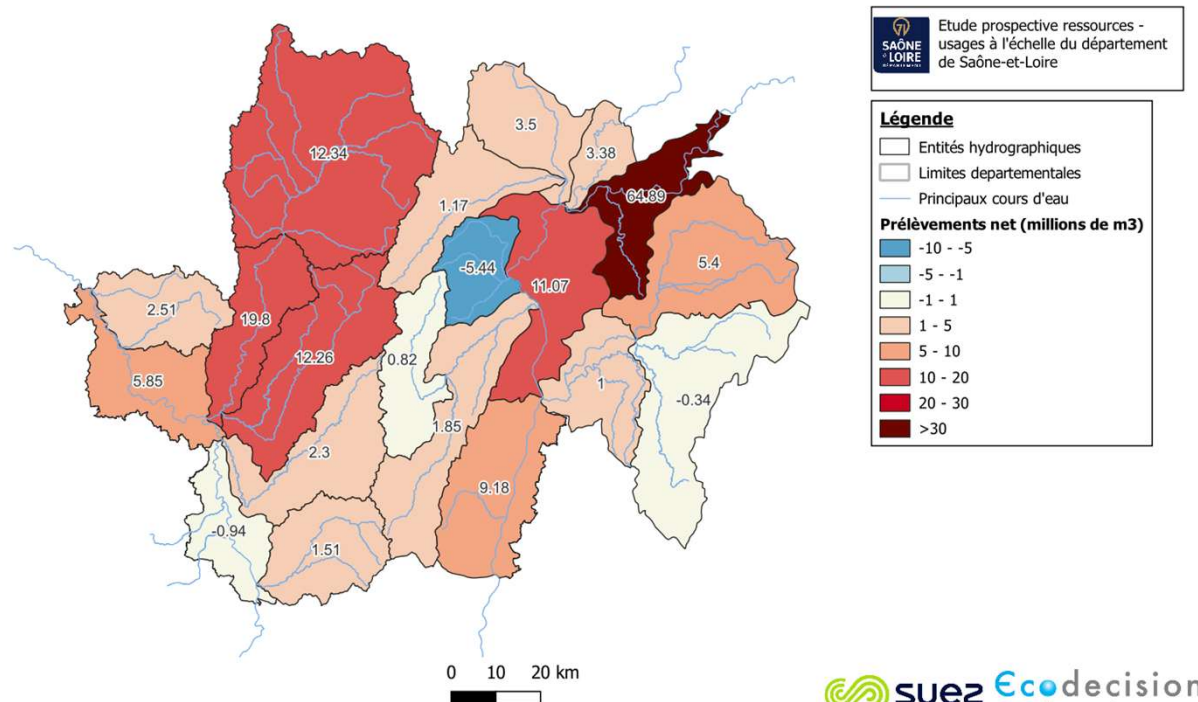
- ➔ Répartition entre usages (et donc saisonnière) très différente d'une entité à une autre
- ➔ Ressource : 59% superficielle (Industrie, ass. collectif) / 41% souterrain (canaux, ANC, pertes en réseau AEP)

Moyennes mensuelles par usage



USAGES PROJÉTÉS – Prélèvements nets

Prélèvements nets par usage projetés à moyen terme



Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

suez **Ecodecision**
conseil en environnement

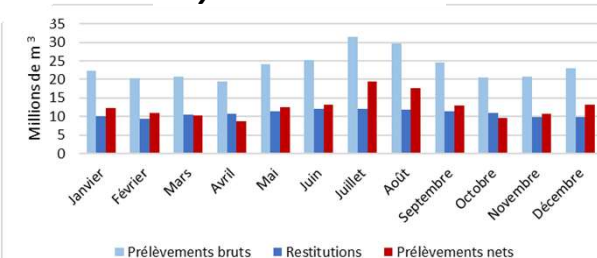
Total territoire : 152 millions de m³/an
[Moy. actuelle : 144]

Prélèvements nets **positifs** :
Doubs & Guyotte, Arroux, Bourbince
Saône médiane & aval

Prélèvements nets **négatifs** :
Corne, Loire amont, Solnan & Vallière
+Guye

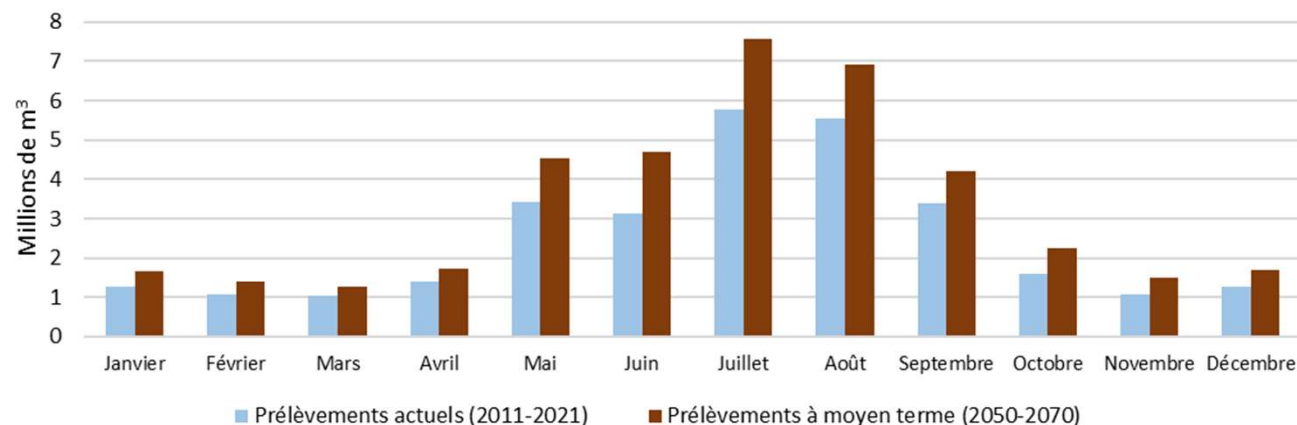
- Les prélèvements bruts évoluent peu au total (-0,4%), mais avec une baisse pour des usages à forte restitution et une hausse pour des usages sans restitution.
- Les restitutions baissent de 6% ; les prélèvements nets sont en hausse de 5% et impactent plus fortement les eaux souterraines (+7%).

Moyennes mensuelles

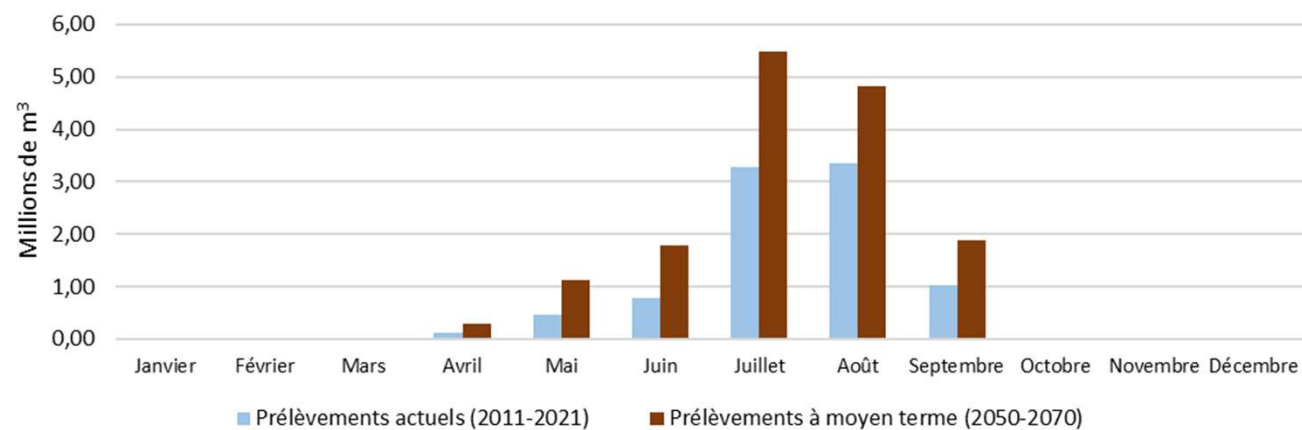


USAGES PROJÉTÉS : Saisonnalité des prélèvements

Evolution des prélèvements mensuels
associés à la surévaporation des plans d'eau



Evolution des prélèvements mensuels
associés à l'irrigation

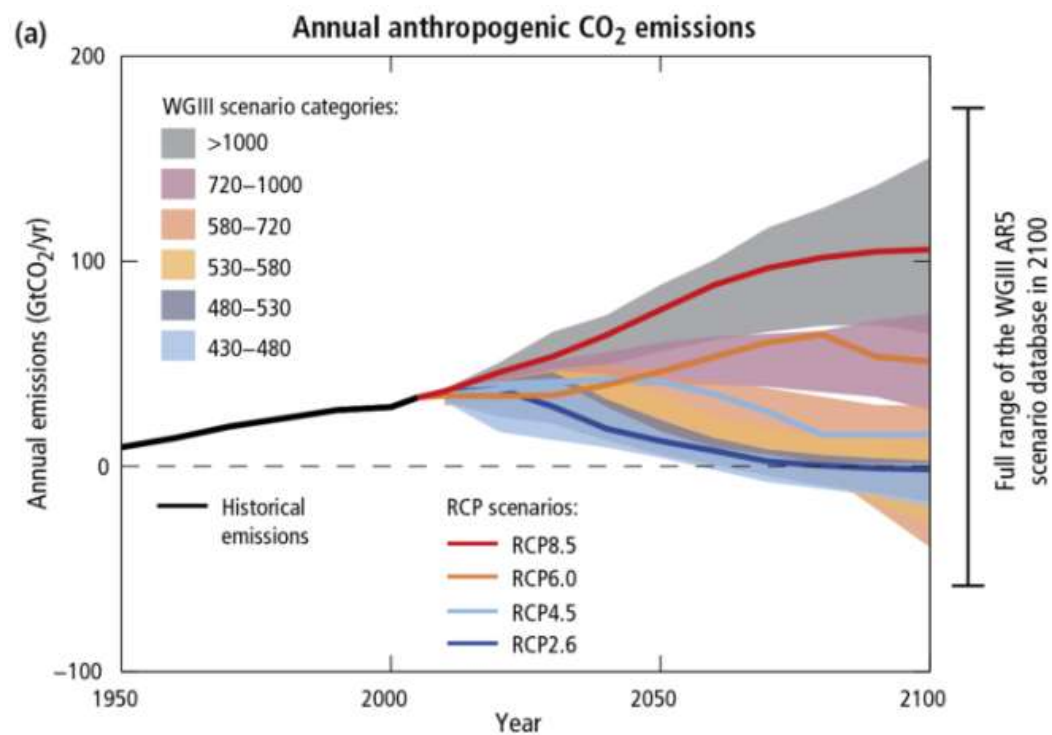


2.2 PROJECTION DU CLIMAT ET DES RESSOURCES À MOYEN TERME

SCENARIO D'ÉMISSION DE GES

■ Scénario du GIEC : RCP8.5 (5^{ème} rapport - 2014)

- Scénario sans politique climatique (concentration en CO₂ croissante), menant à environ 5°C de réchauffement global d'ici la fin du siècle
- Scénario le plus consensuel à l'heure actuelle



CHOIX DU MODELE CLIMATIQUE



- Multitude de façon de représenter le scénario selon les couples de modèles climatiques (ensemble d'un modèle global + modèle régional)
- 3 couples ont été étudiés au cours de l'étude
 - 1^{er} couple : **EC-EARTH/RACMO22E** sélectionné en automne 2024 (a priori médian)
– ABANDONNÉ car exclu des narratifs publiés en cours d'étude (Explore 2), et résultats jugés trop atypiques
 - 2^e couple : **CNRM-CM5/ALADIN63** = **narratif jaune** : configuration médiane, mais induisant d'ores et déjà des évolutions nettes de la ressource
→ Retenu comme référence pour l'étude
 - 3^e couple : **HadGEM2/CCLM4-8-17** = **narratif violet** : configuration plus pessimiste
→ Retenu à titre de comparaison pour l'analyse de l'évolution de la ressource, afin de resituer le narratif jaune dans le champ des possibles
- Résultats de simulation disponibles sur DRIAS : Précipitations, T°, ETP
- Traitements statistiques, correction de biais

HORIZONS DE TRAVAIL

- Deux horizons de travail initialement envisagés :
 - Court terme : 2030-2050
 - Moyen terme : 2050-2070
- Premiers résultats : pas de baisse de ressource significative envisagée à court terme
 - Faible hausse des températures / ETP
 - Hausse des précipitations en été/automne
 - Hausse globale des débits moyens

➔ Travail et analyse recentrés sur l'horizon **moyen terme** : 2050-2070

Narratif jaune

	Δ Températures (°C)			Δ ETP (%)	
	Court Terme	Moyen Terme		Court Terme	Moyen Terme
Janv	1.22	1.45		9%	10%
Févr	1.18	1.96		5%	6%
Mars	1.64	2.92		7%	16%
Avr	0.90	1.01		4%	7%
Mai	0.71	1.58		5%	11%
Juin	0.56	1.79		2%	9%
Juil	0.99	2.42		5%	11%
Août	-0.05	1.58		0%	6%
Sept	0.46	2.39		3%	15%
Oct	1.06	2.27		1%	6%
Nov	1.22	2.80		3%	15%
Déc	-0.01	1.52		-6%	14%
Année	0.82	1.97		3%	10%
Print.	1.08	1.84		5%	11%
Été	0.50	1.93		2%	9%
Aut.	0.91	2.48		3%	12%
Hiver	0.80	1.64		3%	9%

	Δ Précipitations (%)			Δ Débits (%)	
	Court Terme	Moyen Terme		Court Terme	Moyen Terme
Janv	40%	36%		37%	25%
Févr	6%	6%		21%	8%
Mars	9%	7%		7%	2%
Avr	0%	1%		20%	8%
Mai	-10%	-13%		-1%	-12%
Juin	-1%	-11%		1%	-32%
Juil	46%	10%		30%	-1%
Août	13%	7%		63%	-1%
Sept	4%	-9%		19%	-14%
Oct	36%	4%		75%	6%
Nov	10%	15%		61%	22%
Déc	-13%	-7%		2%	-3%
Année	10%	3%		22%	5%
Print.	-1%	-2%		20%	10%
Été	18%	1%		9%	0%
Aut.	17%	3%		32%	-11%
Hiver	8%	10%		52%	5%

Exemple : Arroux amont
Résultats bruts DRIAS Climat / Explore 2

CLIMAT - Températures

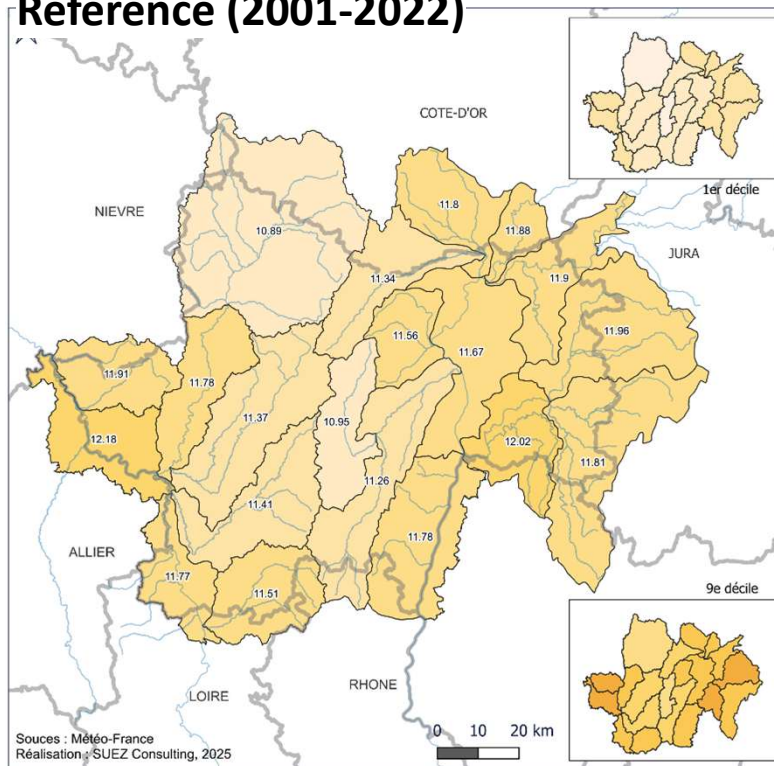
Narratif
jaune

Valeurs projetées (°C)

Température (°C)
moyenne annuelle

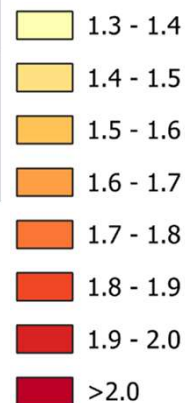


Référence (2001-2022)

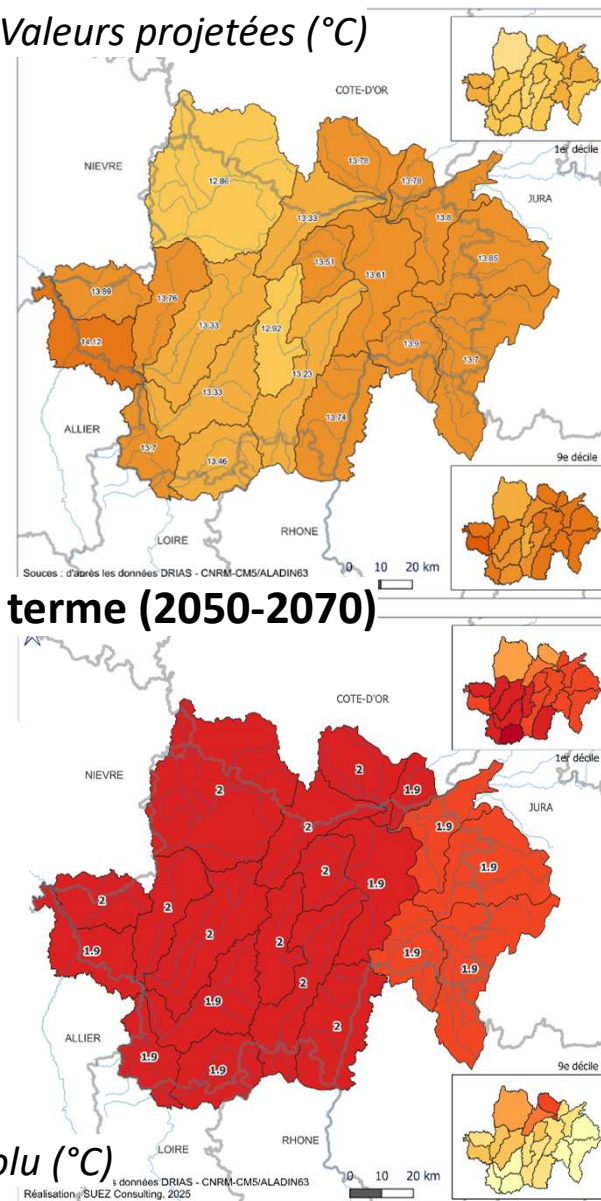


- ➔ +1.9°C à +2°C en moyenne annuelle
- ➔ Augmentation des températures minimales (+1.9°C) et maximales (+1.5°C)

Moyen terme (2050-2070)

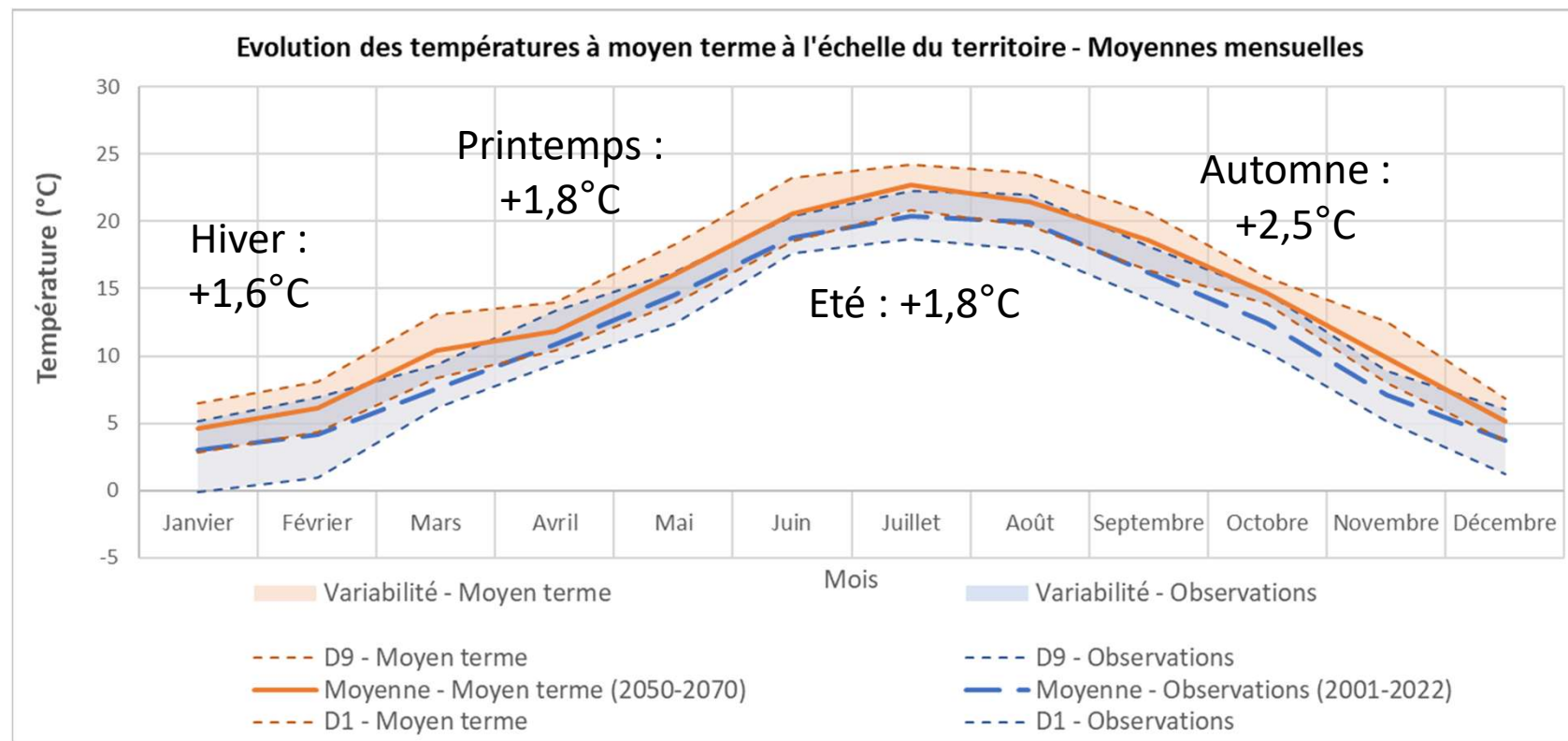


Ecart absolu (°C)



CLIMAT - Températures

Narratif jaune



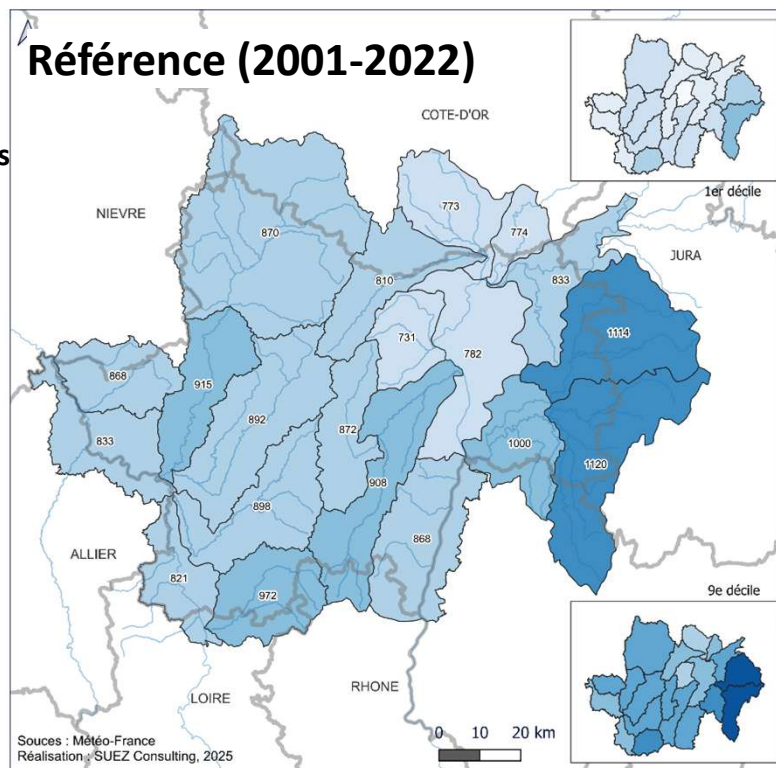
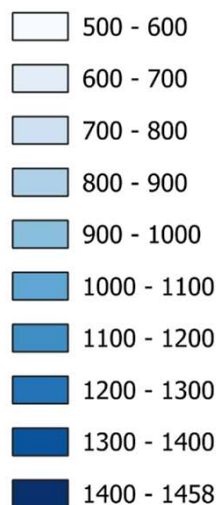
- ➔ Augmentation des températures tous les mois de l'année
- ➔ Moyennes mensuelles « basses » à moyen terme proches des moyennes évaluées sur la période de référence (2001-2022)

CLIMAT - Précipitations

Narratif
jaune

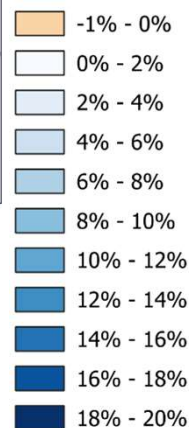
Valeurs projetées (mm)

Précipitations (mm)
moyennes annuelles

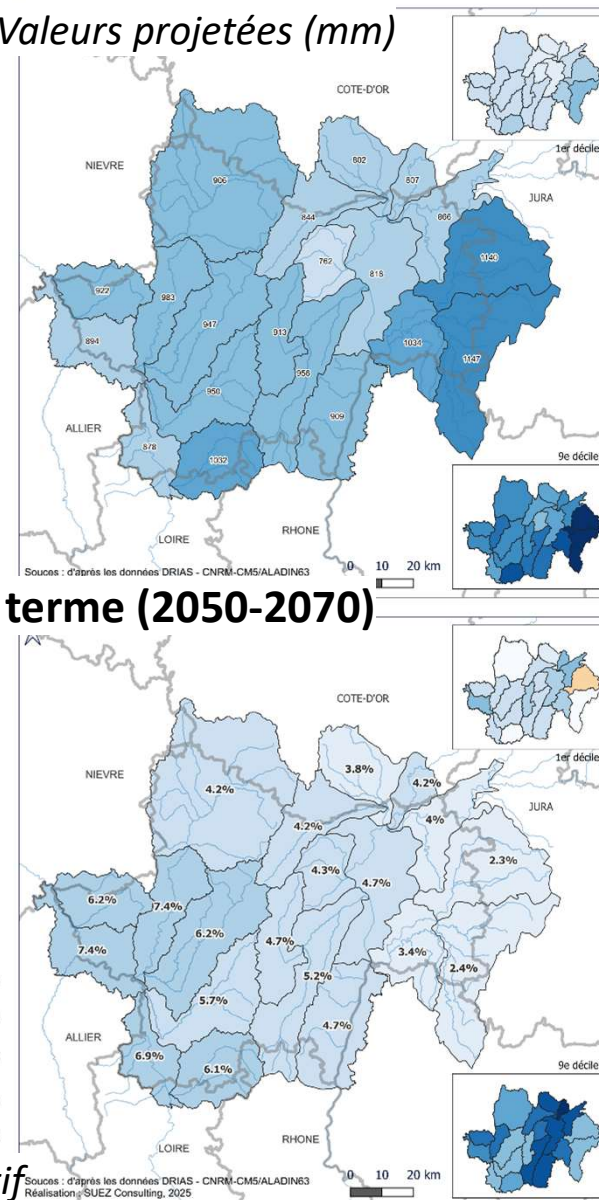


- ➔ +2% à +7% en moyenne annuelle
- ➔ Hausses plus marquées sur le versant Loire
- ➔ Augmentation des précipitations maximales, stabilité à augmentation des valeurs minimales

Moyen terme (2050-2070)

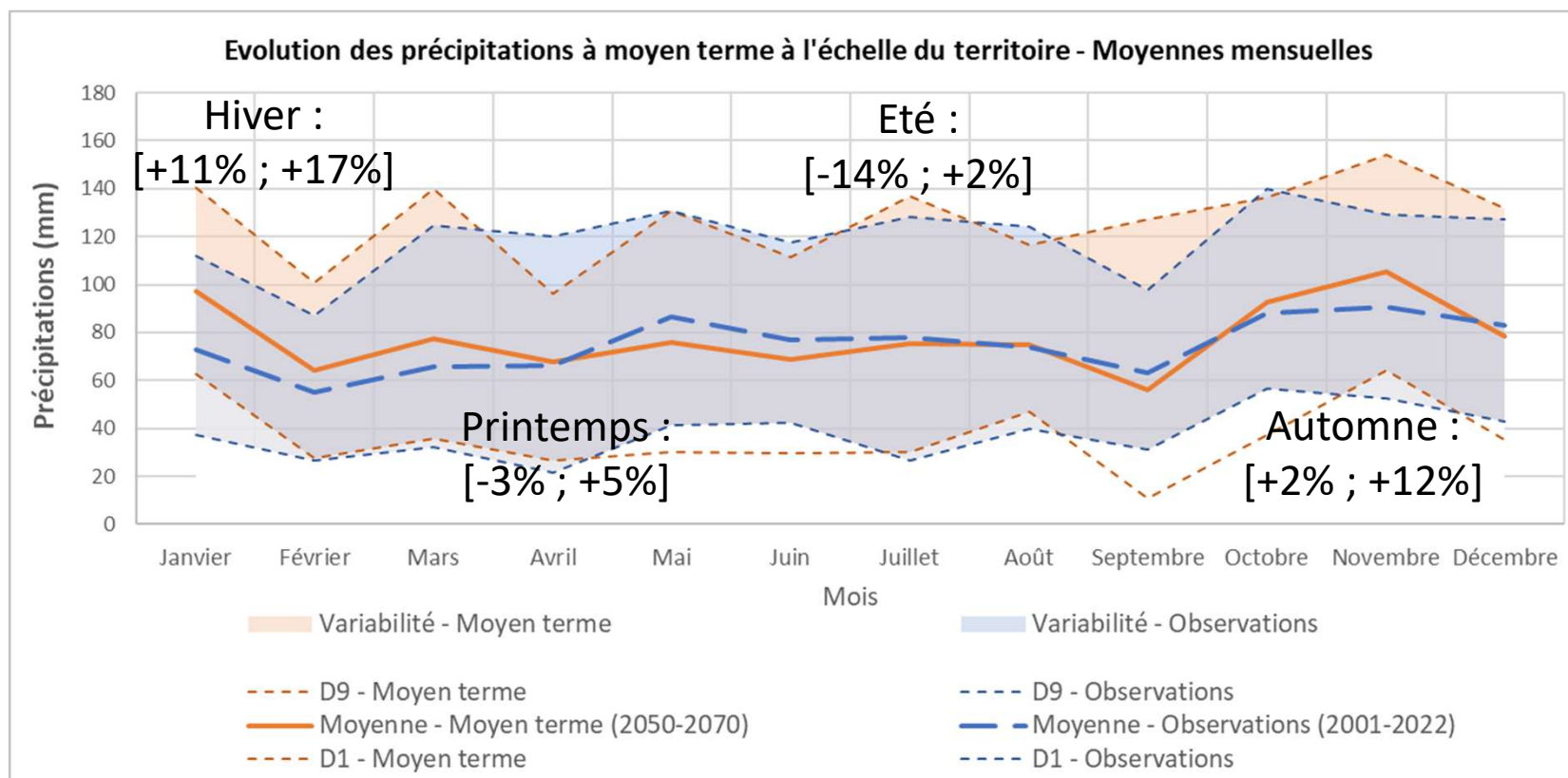


Ecart relatif



CLIMAT - Précipitations

Narratif jaune



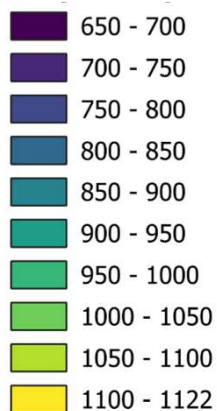
- ➔ Baisse des précipitations en été, voire au printemps (Arroux, Seille)
- ➔ Augmentation en automne / hiver sur toutes les entités
- ➔ Baisse des minima de pluie (sauf hiver), hausse des maxima (sauf printemps)

CLIMAT - ETP

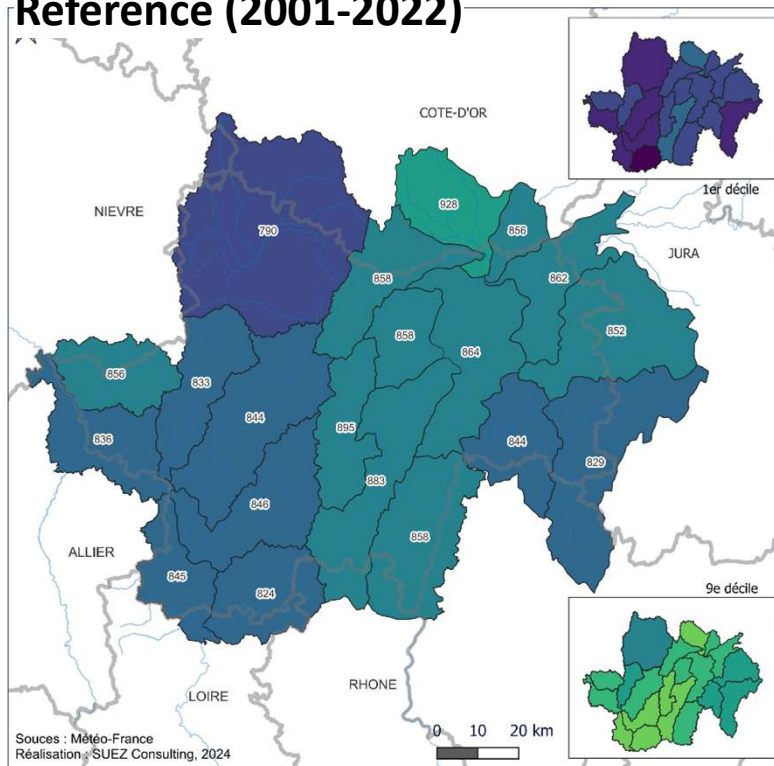
Narratif jaune

Valeurs projetées (mm)

ETP (mm)
moyenne annuelle



Référence (2001-2022)

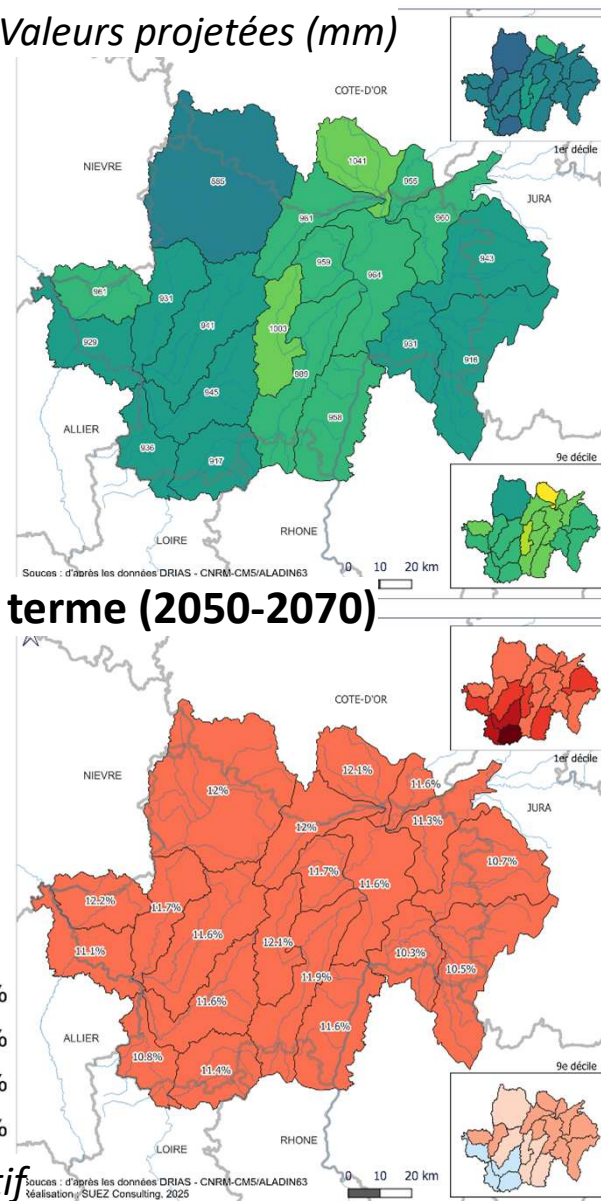


- ➔ +10% à +12% en moyenne annuelle
- ➔ Augmentation des valeurs minimales annuelles, stabilité à légère hausse des valeurs maximales

Moyen terme (2050-2070)

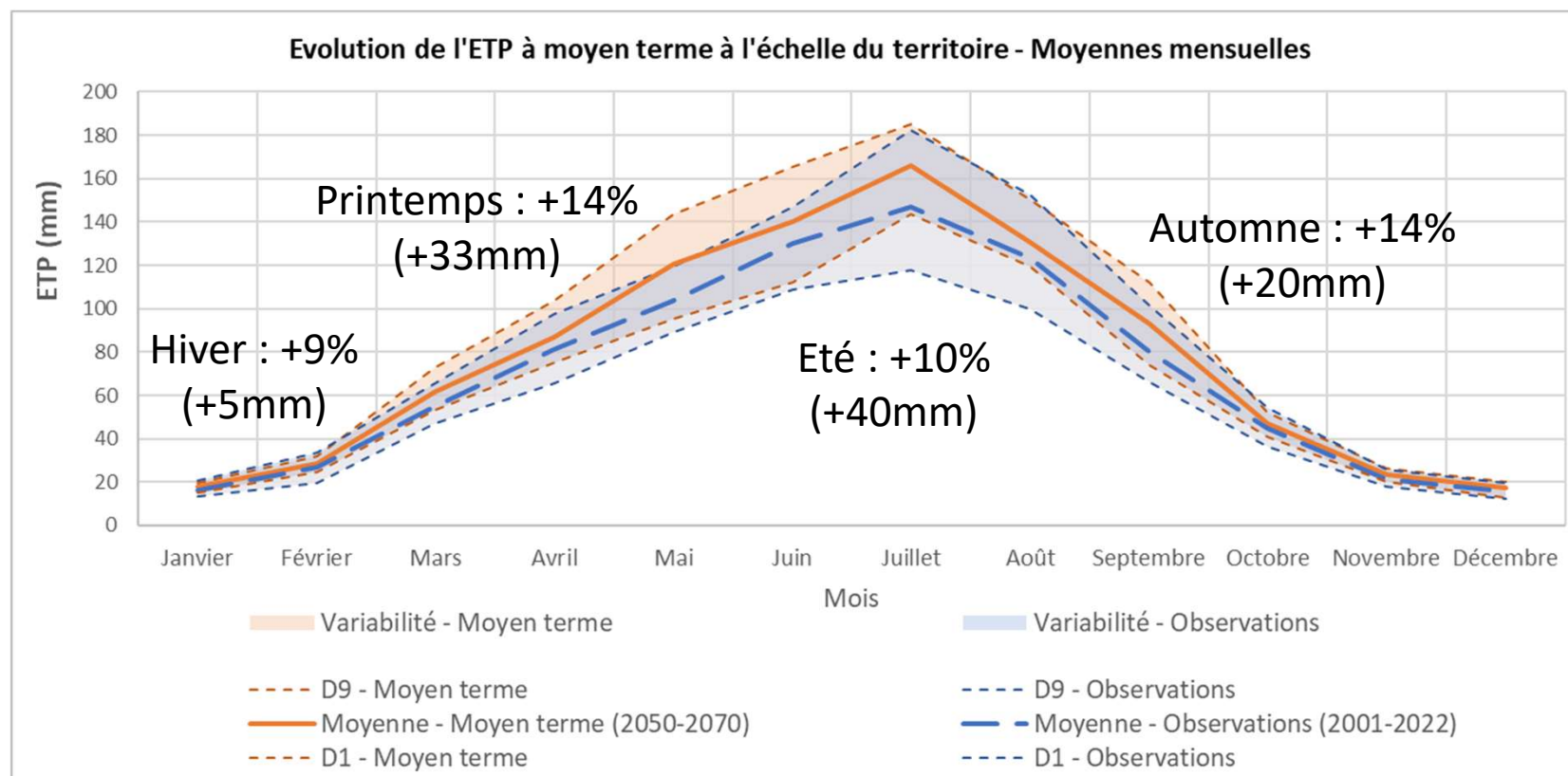


Ecart relatif



CLIMAT – Evapotranspiration potentielle

Narratif jaune



- ➔ Augmentation de l'ETP toute l'année
- ➔ Forte augmentation en valeur absolue au printemps / été
- ➔ Hausse des moyennes minimales (été) et maximales (printemps)

CLIMAT – Indicateurs Agro-climatiques

Narratif jaune

Nom	Définition	Evolution annuelle (min et max sur les stations de référence)	Saisons impactées			
			Print.	Eté	Aut.	Hiver
Nombre de journées estivales	Tmax>= 25°C	+25 jours [+19j ; +28j]				
Nombre de jours de fortes chaleurs	Tmax>=35°C	+2 jours [Stable à +3j]				
Nombre de jours en vague de chaleur	Δ Tmoy-Normale > 5°C pendant au moins 5 jours consécutifs	+31 jours [+26j ; +34j]				
Nombre de jours de gel	Tmin < 0°C	-20 jours [-24j à -17j]				
Date de reprise de la végétation	1ère date à partir de janvier où la somme des températures moyennes quotidiennes dépasse 200°C	Date avancée de 13 jours en moyenne (11 à 15 jours)				
Nombre de jours échaudants	Tmax > 25°C du 1er avril au 30 juin	+7 jours [+4j ; +9j]				
Nombre de jours de pluie	PR>= 1 mm	-2 jours [-5j ; +1j]				
Nombre de jours de fortes précipitations	PR>= 20 mm	+1 jour [-1j ; +2j]				
Période de sécheresse	PR< 1mm consécutifs	+1 jour [-2j ; +3j]				
Nombre de jours de précipitations extrêmes	PR>= 99e percentile	+2 jours [+1j ; +3j]				

CLIMAT – Synthèse

■ Evolutions globales à moyen terme

- ➔ **Températures** : ↗ sur l'ensemble de l'année, +2°C en moyenne à l'année
- ➔ **Précipitation** : ↗ sur l'année, mais avec des évolutions saisonnières contrastées (↗ fin d'automne – hiver / ↘ de mai à septembre)
- ➔ **ETP** : ↗ sur l'ensemble de l'année, particulièrement en été
- ➔ **Variabilités interannuelles accrues**

■ Indicateurs (agro)climatiques complémentaires

Températures

- ↗ Nb de journées estivales ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)
- ↗ Nb de jours de fortes chaleurs ($T_{\max} \geq 35^{\circ}\text{C}$)
- ↗ Nb de jours en vagues de chaleur
- ↗ Nombre de jours de gels ($T_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$)

Avancée de la date de reprise de la végétation

- ↗ Nombre jours échaudants ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ – avril-juin)

Précipitations

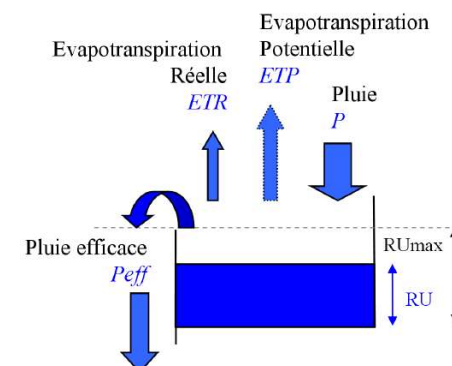
- ↘ Nb de jours de pluie ($\leq 1\text{mm}$)
- ↗ Nb de jours de sécheresse
- ↗ Nb de jours de fortes pluies ($\geq 20\text{mm}$)
- ↗ Nb de jours de pluies extrêmes ($\geq 99^{\text{e}}$ percentile)

➔ **Intensification
des extrêmes**

IMPACT SUR LES RESSOURCES

■ Projection du bilan hydrique

- Variables étudiées : Pluie efficace, Recharge, Stress hydrique
- Forçage par les simulations du narratif jaune (données brutes), correction de biais

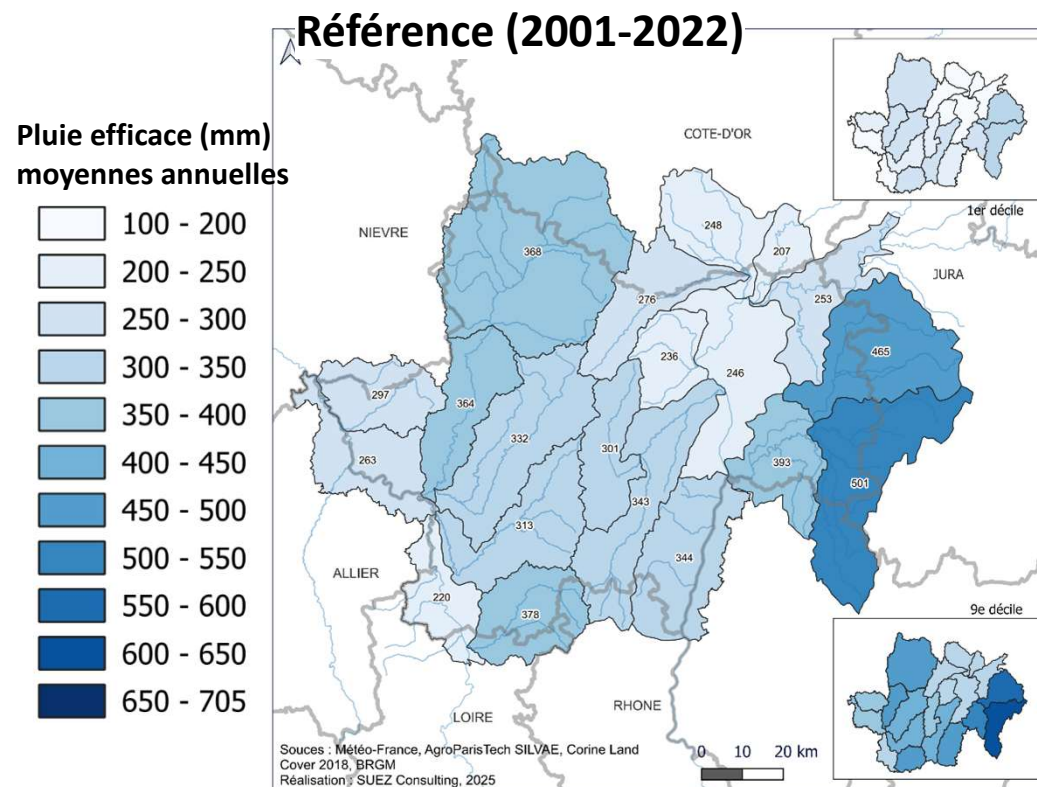


■ Projection des débits désinfluencés (sans usages)

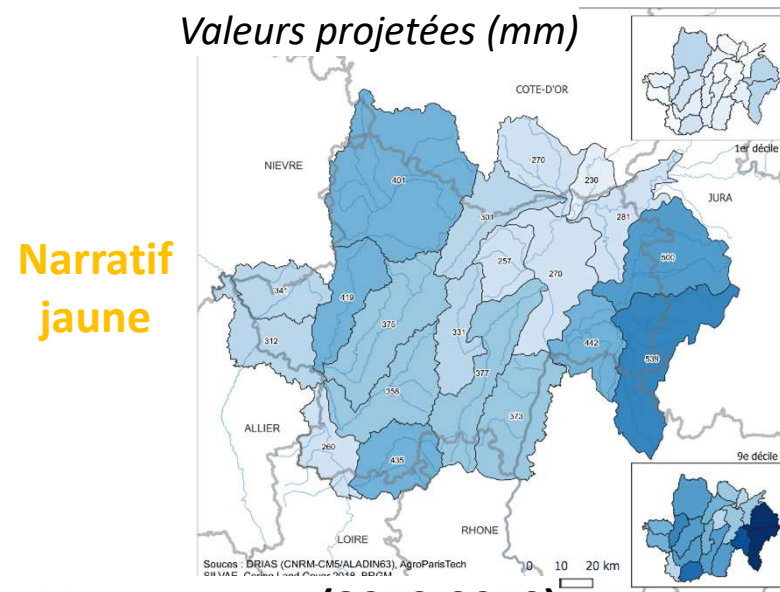
- Simulations Explore 2 – selon le **narratif jaune** :
 - Au droit de stations hydrologiques
 - 9 modèles hydrologiques
- Analyse multimodèle des débits de moyennes et basses eaux
- Projection : application de la variation médiane des différents modèles hydrologiques aux débits désinfluencés estimés sur la période de référence



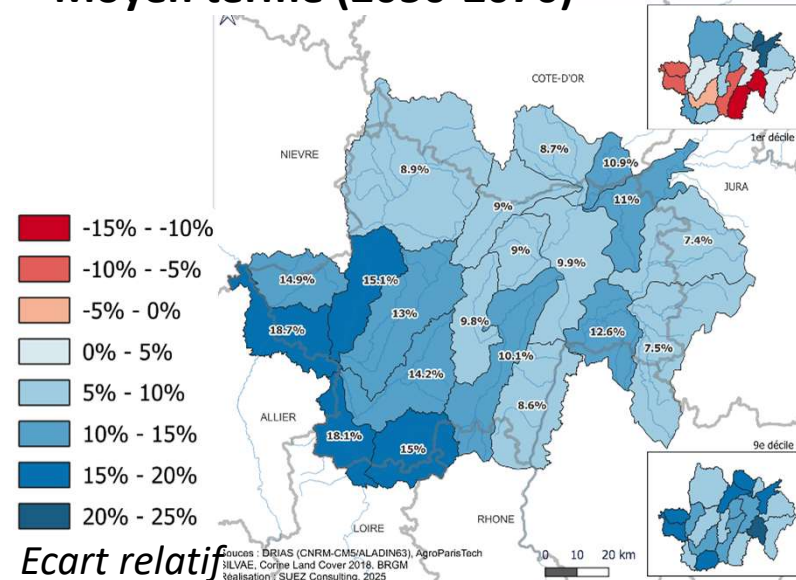
RESSOURCES – Pluie efficace



- ➔ +7% à +19% en moyenne annuelle
- ➔ Augmentation des précipitations maximales, Certaines baisses des valeurs minimales

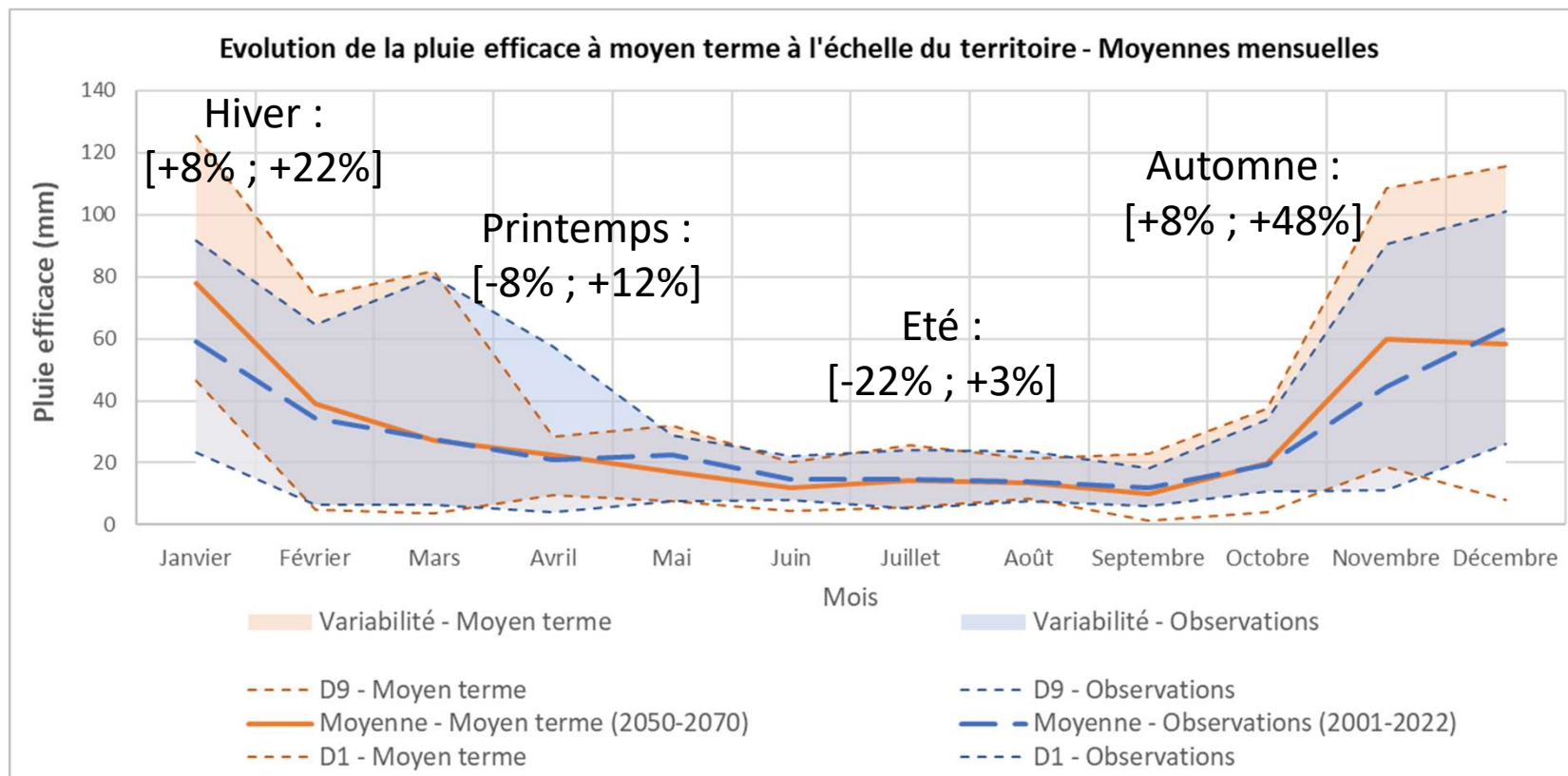


Moyen terme (2050-2070)



RESSOURCES – Pluie efficace

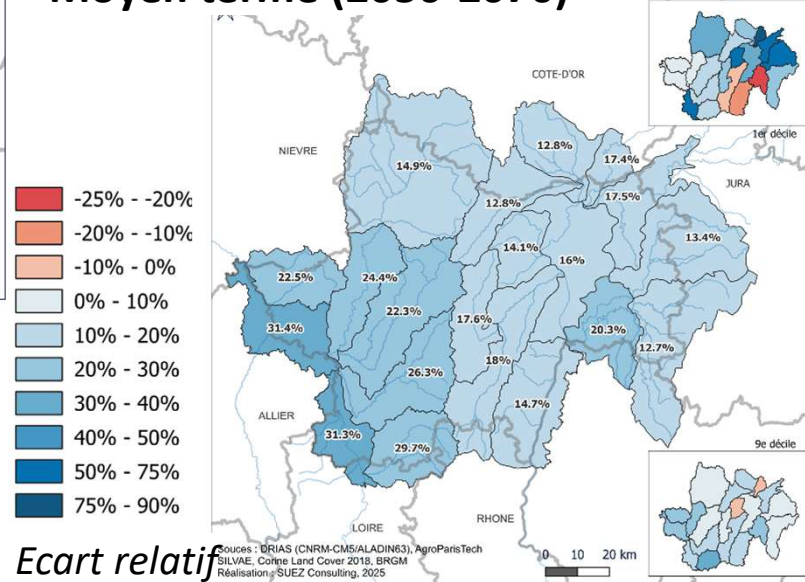
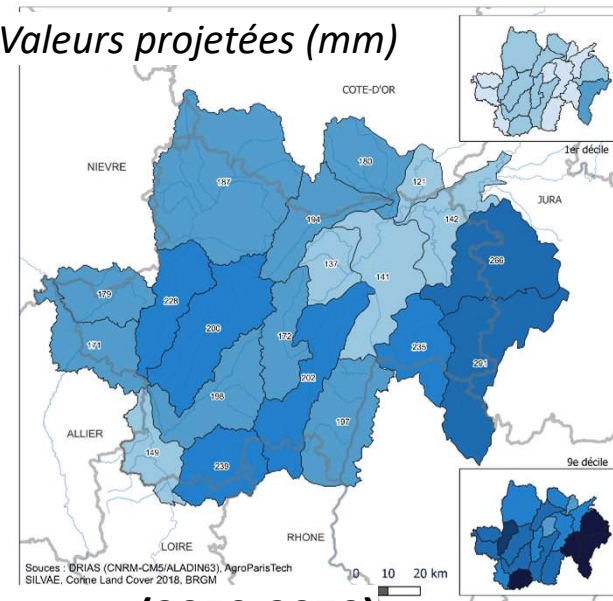
Narratif jaune



- ➔ Baisse en été, voire au printemps (Arroux, Seille)
- ➔ Augmentation en automne / hiver sur toutes les entités
- ➔ Baisse des minima en été/automne, hausse des maxima en automne/hiver

*Evolutions parallèles
aux précipitations*

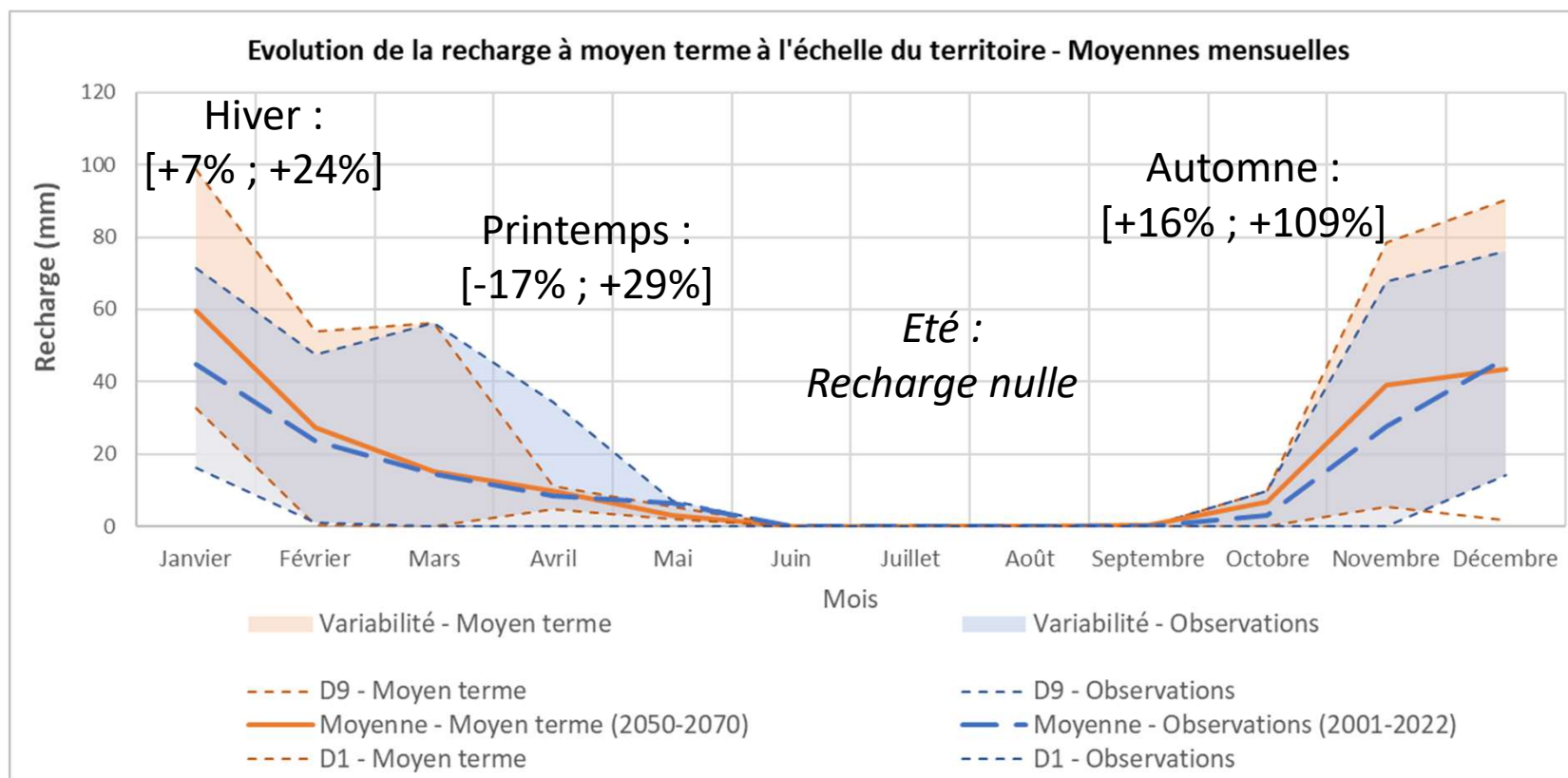
Valeurs projetées (mm)



Ecart relatif

RESSOURCES – Recharge

Narratif jaune



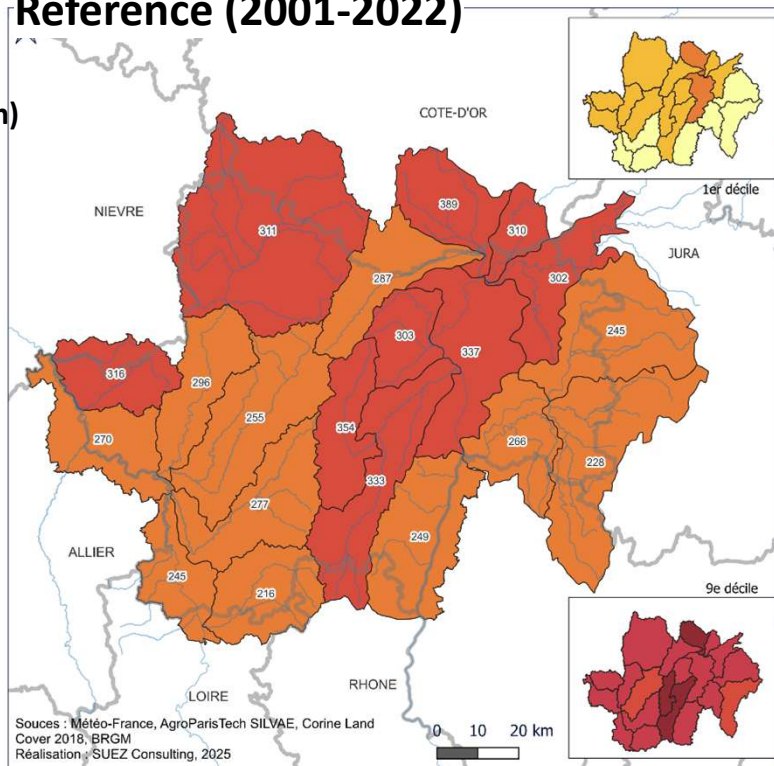
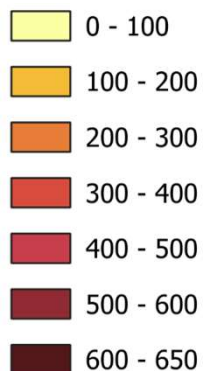
- ➔ Augmentation en automne / hiver sur toutes les entités
- ➔ Quelques baisses au printemps (Arroux, Seille)
- ➔ Augmentation des valeurs maximales en automne / hiver

*Evolutions parallèles
aux précipitations /
Pluie efficace*

RESSOURCES – Stress hydrique

Référence (2001-2022)

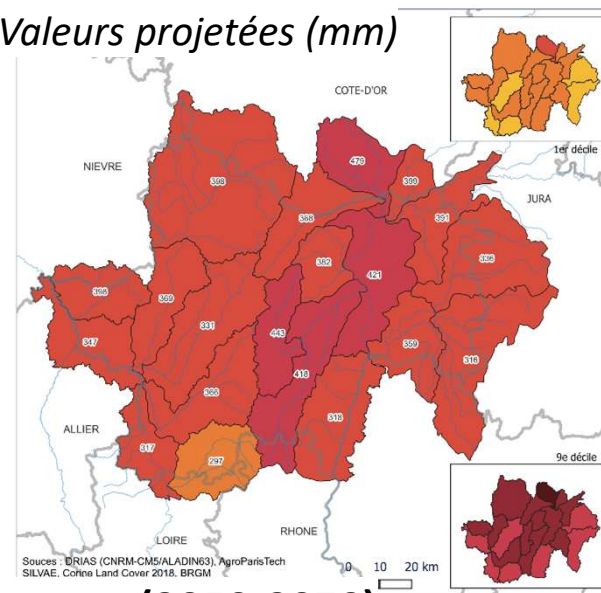
Stress hydrique (mm)
moyenne annuelle



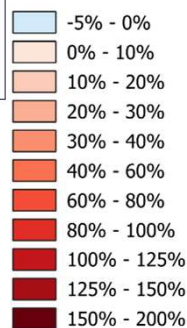
- ➔ +23% à +39% en moyenne annuelle
- ➔ Forte augmentation des valeurs minimales, hausse plus ou moins prononcée des valeurs maximales

Valeurs projetées (mm)

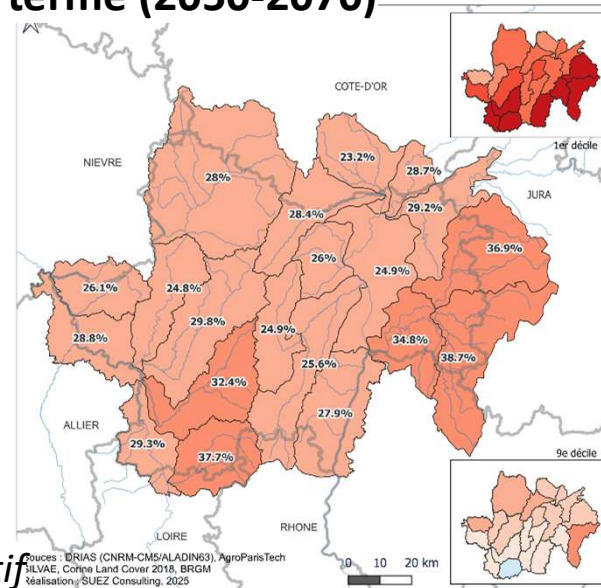
Narratif
jaune



Moyen terme (2050-2070)

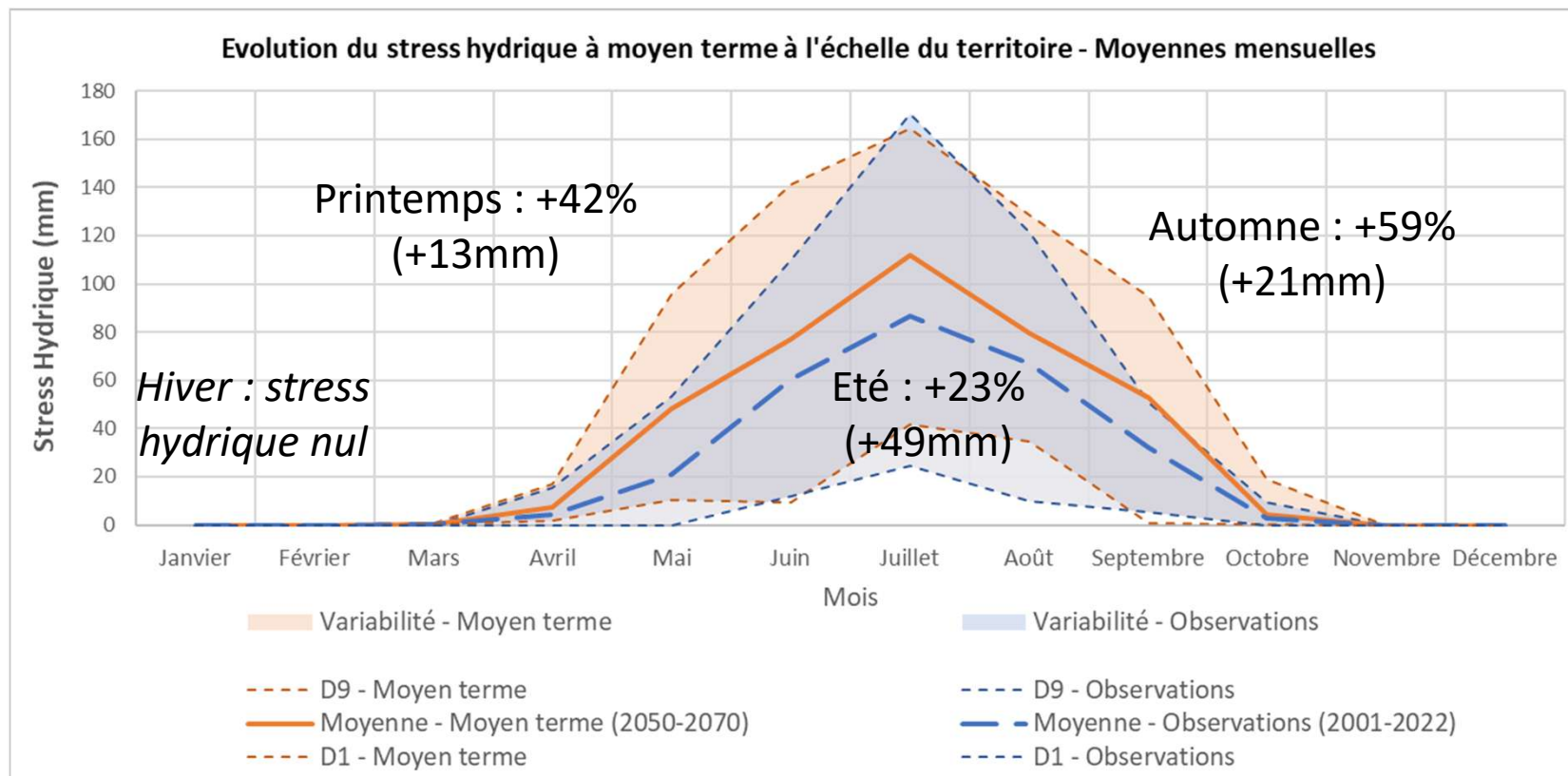


Ecart relatif



RESSOURCES – Stress hydrique

Narratif jaune



- ➔ Augmentation du stress hydrique du printemps (mai) à l'automne (septembre)
- ➔ Forte augmentation en valeur absolue en été/automne
- ➔ Hausse des moyennes minimales (printemps/été) et maximales (printemps/automne)

*Evolutions
parallèles à l'ETP*

RESSOURCES – Débits désinfluencés

DEBITS MOYENS			Surface drainée à l'exutoire	Evolution des débits moyens mensuels à moyen terme												Module
				Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km ²	23%	15%	15%	10%	-18%	-40%	-26%	-39%	-23%	-2%	27%	12%	7%
	Arconce	Arconce	662 km ²	26%	18%	15%	28%	-12%	-39%	-24%	-29%	-40%	-17%	19%	14%	9%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	29%	17%	11%	29%	-8%	-32%	-11%	-10%	-31%	-21%	15%	6%	10%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	25%	8%	-1%	6%	-17%	-35%	-2%	-8%	-12%	1%	18%	-5%	4%
		Arroux aval	2301 km ²	24%	9%	0%	10%	-15%	-34%	-1%	-7%	-14%	-1%	20%	-3%	5%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	29%	17%	11%	29%	-8%	-32%	-11%	-10%	-31%	-21%	15%	6%	9%
	Loire	Loire amont	8639 km ²	30%	23%	11%	0%	-7%	-26%	-22%	-27%	-15%	-2%	36%	13%	9%
		Loire aval	13007 km ²	27%	19%	9%	7%	-8%	-27%	-19%	-23%	-16%	-3%	30%	8%	8%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	26%	12%	4%	7%	-7%	-25%	-27%	-21%	5%	1%	3%	-6%	2%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	23%	13%	8%	10%	-1%	-19%	-9%	16%	-9%	-4%	12%	-4%	7%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	23%	13%	8%	10%	-1%	-19%	-9%	16%	-9%	-4%	12%	-4%	7%
	Corne	Corne	330 km ²	23%	13%	8%	10%	-1%	-19%	-9%	16%	-9%	-4%	12%	-4%	7%
	Grosne	Guye	436 km ²	30%	15%	7%	24%	-12%	-36%	-15%	15%	-38%	-24%	8%	3%	9%
		Grosne	1196 km ²	25%	13%	9%	16%	-13%	-32%	-15%	-4%	-36%	-19%	13%	2%	7%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	29%	18%	18%	2%	-9%	-32%	-25%	-31%	-2%	4%	15%	-3%	7%
		Solnan & Vallière	964 km ²	25%	19%	16%	2%	-11%	-28%	-21%	-33%	2%	-2%	14%	2%	6%
		Seille aval & Sane	2286 km ²	27%	18%	16%	2%	-10%	-30%	-23%	-32%	1%	1%	14%	0%	6%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	14%	11%	4%	5%	-6%	-22%	-21%	-15%	-3%	5%	9%	-7%	3%
		Saône médiane	27650 km ²	20%	11%	5%	7%	-7%	-23%	-24%	-18%	1%	2%	6%	-6%	3%
		Saône aval	22811 km ²	12%	25%	3%	10%	-1%	-6%	-24%	-30%	-11%	8%	22%	17%	9%

- ➔ Hausse du débit moyen annuel (module)
- ➔ Baisse de mai à octobre, particulièrement prononcé en juin
- ➔ Hausse de novembre à avril
- ➔ Répercussion des baisses de précipitation / hausses de l'ETP en été

RESSOURCES – Débits désinfluencés

BAS DEBITS			Surface drainée à l'exutoire	Evolution des débits mensuels quinquennaux secs à moyen terme												QMNA5
				Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km ²	32%	50%	11%	-13%	-19%	-31%	-35%	0%	-32%	-17%	-15%	-23%	-28%
	Arconce	Arconce	662 km ²	25%	63%	26%	-3%	-5%	-30%	-42%	-5%	-41%	-27%	-15%	-28%	-35%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	41%	58%	23%	-6%	-7%	-29%	-35%	-3%	-26%	-22%	-6%	-26%	-28%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	27%	50%	13%	-21%	-32%	-45%	-48%	-23%	-28%	-37%	-7%	-20%	-42%
		Arroux aval	2301 km ²	25%	57%	16%	-20%	-30%	-45%	-50%	-21%	-28%	-35%	-8%	-21%	-42%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	41%	58%	23%	-6%	-7%	-29%	-35%	-3%	-26%	-22%	-6%	-26%	-28%
	Loire	Loire amont	8639 km ²	19%	39%	13%	-6%	-10%	-25%	-25%	-6%	-30%	-38%	-29%	-25%	-28%
		Loire aval	13007 km ²	25%	48%	16%	-10%	-14%	-28%	-29%	-2%	-27%	-39%	-23%	-17%	-29%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	28%	32%	5%	-11%	-7%	-22%	-35%	-17%	-26%	-21%	-19%	-15%	-23%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	37%	40%	21%	9%	2%	-8%	-5%	4%	-9%	-9%	1%	-11%	-4%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	37%	40%	21%	9%	2%	-8%	-5%	4%	-9%	-9%	1%	-11%	-4%
	Corne	Corne	330 km ²	37%	40%	21%	9%	2%	-8%	-5%	4%	-9%	-9%	1%	-11%	-4%
	Grosne	Guye	436 km ²	24%	69%	21%	-1%	-15%	-46%	-51%	-10%	-46%	-37%	-10%	-29%	-47%
		Grosne	1196 km ²	25%	51%	14%	-2%	-19%	-43%	-45%	-10%	-39%	-26%	-9%	-31%	-43%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	37%	51%	19%	-4%	-11%	-27%	-33%	-22%	-30%	-23%	-16%	-25%	-27%
		Solnan & Vallière	964 km ²	31%	59%	13%	-3%	-15%	-29%	-36%	-30%	-31%	-28%	-10%	-22%	-29%
		Seille aval & Sane	2286 km ²	34%	54%	15%	-3%	-13%	-27%	-35%	-26%	-31%	-26%	-13%	-23%	-27%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	23%	27%	24%	3%	4%	-17%	-23%	-11%	-19%	-16%	-18%	-16%	-21%
		Saône médiane	27650 km ²	26%	29%	15%	-4%	-2%	-19%	-30%	-14%	-24%	-19%	-17%	-16%	-23%
		Saône aval	22811 km ²	8%	54%	1%	-15%	-6%	-17%	-36%	-34%	-33%	3%	6%	12%	-30%

- ➔ Baisse du QMNA5 de -4% (Dheune, Corne), à -47% (Guye)
- ➔ Baisse des QMN5 de mai à octobre, particulièrement prononcée en juin
- ➔ Hausse de novembre à avril
- ➔ Baisse faible sur le mois d'août sur le versant Loire (évolution issue d'Explore 2) : biais possible sur les débits estimés ($Q_{août} > Q_{juin}$ et Q_{sept})

RESSOURCES – Synthèse

- Hausse globale des ressources à l'année
 - ➔ **Ressources superficielles** : ↗ module
 - ➔ **Ressource souterraine** : ↗ Recharge des nappes (↗ précipitation aut. -hiver)

- MAIS des tensions accrues en période estivale
 - ➔ **Etiages plus longs et plus intenses** : baisse des débits moyens de mai à octobre
 - ➔ **Aggravation des statistiques de bas débit** (QMN5 / QMNA5)
 - ➔ **Milieux** : ↗ stress hydrique de mai à septembre

2.3 MISE EN PERSPECTIVE AVEC LES PROJECTIONS EXPLORE 2

APPROCHE NARRATIVE

- Ensemble des résultats conditionnés par le choix de couple de modèles climatiques

➔ **Narratif jaune** = l'un des futurs possibles – *plutôt médian*

- Nécessité de comparaison avec les résultats d'une simulation plus contrastée

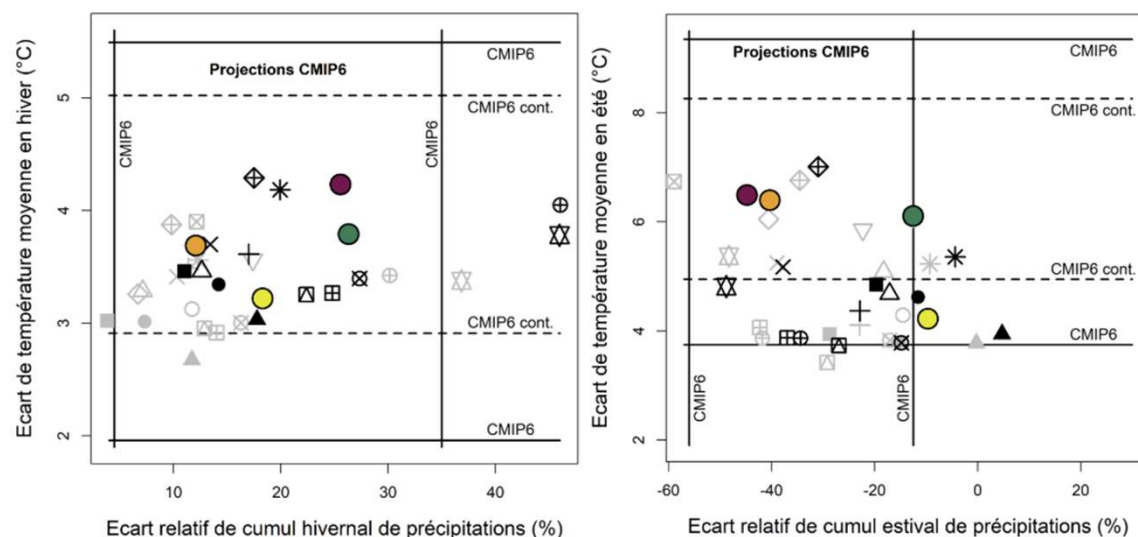
➔ **Narratif violet** = un autre futur possible – *plutôt extrême*

- le narratif orange (EC-EARTH rcp85 HadREM3-GA7 ADAMONT) : fort réchauffement et fort assèchement en été (et en annuel)

- le narratif jaune (CNRM-CM5 rcp85 ALADIN63 ADAMONT) : changements futurs relativement peu marqués

- le narratif violet (HadGEM2-ES rcp85 CCLM4-8-17 ADAMONT) : fort réchauffement et forts contrastes saisonniers en précipitations

- le narratif vert (HadGEM2-ES rcp85 ALADIN63 ADAMONT) : réchauffement marqué et augmentation des précipitations.



COMPARAISON – Températures

Résultats DRIAS brut

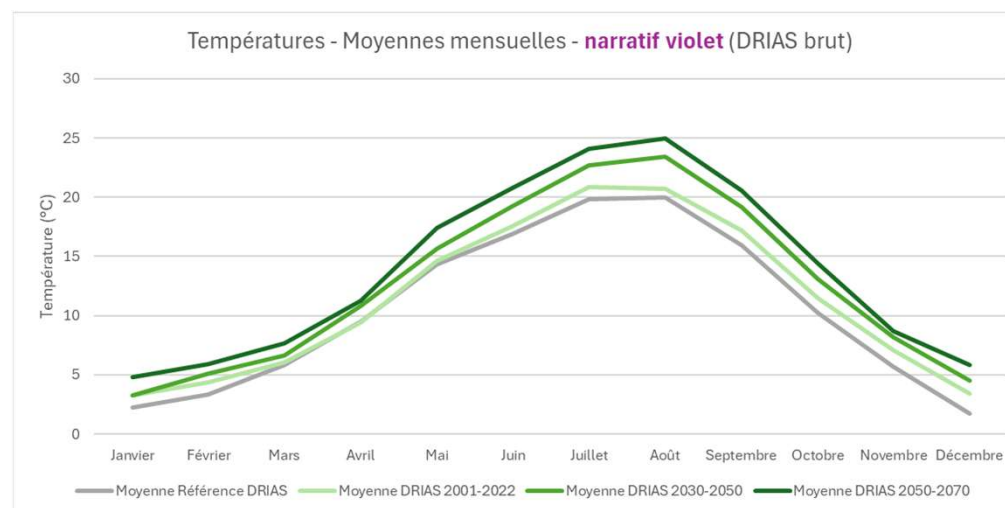
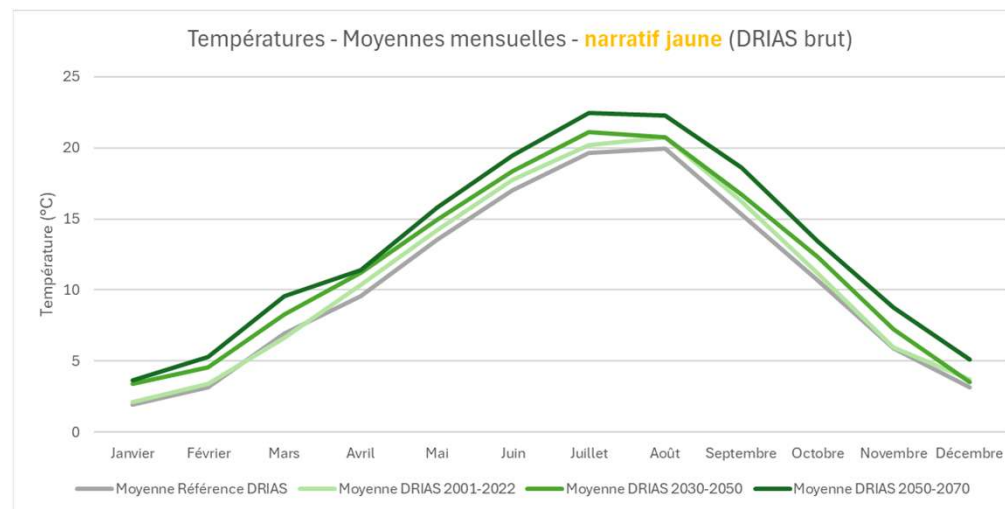
ΔT : Ecart absolu par rapport à la référence 2001-2022 (°C)

Moyenne pondérée sur le territoire à moyen terme

	Narratif jaune	Narratif violet
Janv	1.55	1.56
Févr	1.95	1.58
Mars	2.91	1.58
Avr	1.01	1.84
Mai	1.55	2.77
Juin	1.73	3.22
Juil	2.27	3.21
Août	1.53	4.31
Sept	2.36	3.40
Oct	2.26	2.88
Nov	2.83	1.61
Déc	1.40	2.43
Année	1.95	2.53
Print.	1.82	2.07
Été	1.85	3.58
Aut.	2.49	2.63
Hiver	1.63	1.85

Narratif violet :

- Hausse de T° plus marquée sur l'ensemble de l'année
- Très forte hausse en été



COMPARAISON – Précipitations

Résultats DRIAS brut

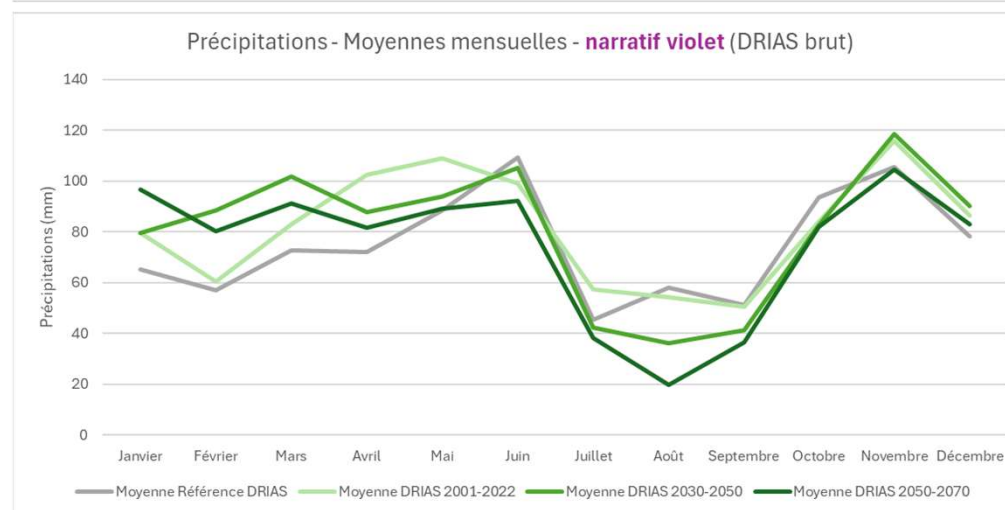
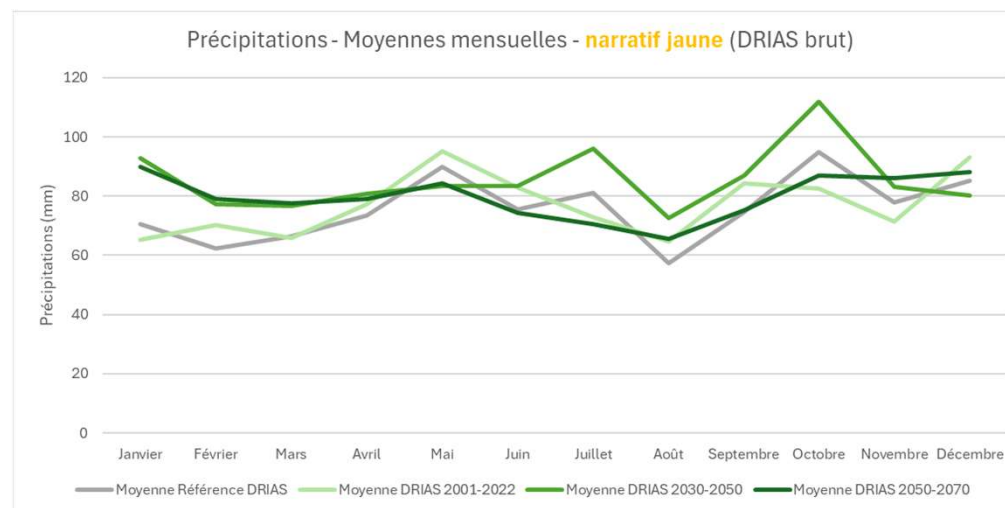
ΔPr : Ecart relatif par rapport à la référence 2001-2022 (%)

Moyenne pondérée sur le territoire à moyen terme

	Narratif jaune	Narratif violet
Janv	38%	22%
Févr	13%	33%
Mars	18%	10%
Avr	2%	-20%
Mai	-11%	-18%
Juin	-10%	-7%
Juil	-3%	-34%
Août	2%	-64%
Sept	-11%	-28%
Oct	5%	-3%
Nov	20%	-10%
Déc	-5%	-4%
Année	3%	-9%
Print.	1%	-11%
Été	-4%	-29%
Aut.	4%	-11%
Hiver	12%	15%

Narratif violet :

- Baisse de précipitations sur une plus longue période (avril –déc.)
- Baisse très marquée en été



COMPARAISON – Evapotranspiration potentielle

Résultats
DRIAS brut

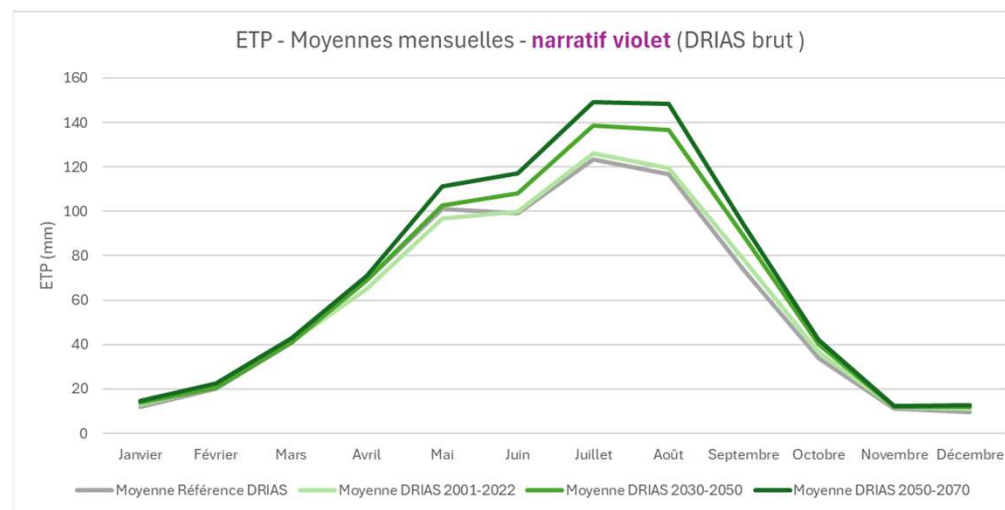
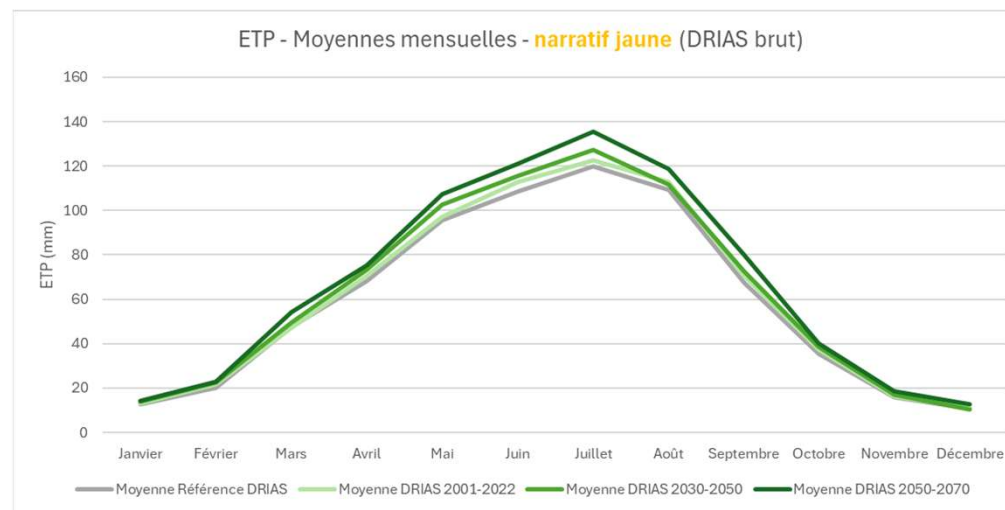
ΔETP : Ecart relatif par rapport à la
référence 2001-2022 (%)

Moyenne
pondérée sur
le territoire à
moyen terme

	Narratif jaune	Narratif violet
Janv	10%	12%
Févr	7%	6%
Mars	15%	4%
Avr	6%	9%
Mai	11%	15%
Juin	7%	17%
Juil	10%	18%
Août	5%	24%
Sept	14%	20%
Oct	7%	15%
Nov	15%	4%
Déc	14%	14%
Année	9%	16%
Print.	10%	11%
Été	8%	20%
Aut.	12%	17%
Hiver	9%	10%

Narratif violet :

- Hausse plus marquée d'avril à octobre
- Particulièrement forte en été



COMPARAISON – Débits moyens

Analyse multimodèle – variations médianes

Code de la station		K106301002	K117321001	K118001010	K132181010	K134181001	K138301001	K144001010	U142001001	U272201001	U303401001	U321401001	U322501001	U342401001	U343434001	U344503001	U345505001	U423402001	U430001102	
Nom de la station		Le Sornin à Pouilly-sous-Charlieu	L'Arconce à Montceaux-l'Étoile	La Loire à Digoin - Pont canal	L'Arroux à Étang-sur-Arroux - Pont du Tacot	L'Arroux à Rigny-sur-Arroux	La Bourbince à Vitry-en-Charollais	La Loire à Gilly-sur-Loire	La Saône à Pagny-la-Ville [Lechatelet]	Le Doubs à Neublans-Abergement	La Dheune à Palteau	La Grosne à Jalogny [Cluny]	La Guye à Sigy-le-Châtel [Corcelles]	La Seille à Saint-Usuge	Le Solnan à Domsure	Le Sevron à Varennes-Saint-Sauveur	La Vallière à Sagy	La Veylle à Biziat [gourt des parties] - Aval	La Saône à Mâcon [amont]	
Nb de modèles hydrologiques		7	9	9	9	9	9	9	7	7	7	7	7	5	7	7	7	7	7	
CNRM-CM5/ALADIN63	Débits moyens mensuels	Janvier	23%	28%	30%	25%	23%	30%	28%	13%	25%	22%	21%	29%	24%	27%	24%	35%	21%	22%
		Février	19%	20%	26%	8%	10%	19%	22%	11%	14%	11%	15%	16%	15%	19%	15%	11%	20%	15%
		Mars	18%	18%	14%	2%	2%	13%	11%	3%	4%	9%	12%	12%	13%	22%	22%	22%	21%	7%
		Avril	10%	30%	3%	8%	12%	29%	8%	6%	-2%	11%	11%	25%	7%	14%	12%	8%	9%	7%
		Mai	-13%	-9%	-4%	-12%	-11%	-4%	-5%	-8%	-13%	2%	-10%	-7%	-10%	-12%	-8%	-11%	-8%	-3%
		Juin	-37%	-38%	-22%	-32%	-32%	-28%	-24%	-22%	-32%	-15%	-28%	-33%	-37%	-33%	-33%	-40%	-23%	-23%
		Juillet	-18%	-22%	-17%	-1%	0%	-15%	-16%	-20%	-30%	-8%	-14%	-10%	-23%	-25%	-22%	-23%	-9%	-26%
		Août	-35%	-28%	-21%	-1%	1%	-11%	-19%	-9%	-22%	17%	-14%	15%	-25%	-27%	-34%	-27%	-20%	-17%
		Septembre	-23%	-43%	-14%	-14%	-15%	-35%	-15%	-3%	6%	-8%	-38%	-36%	-1%	-3%	-2%	10%	-5%	4%
		Octobre	8%	-7%	0%	6%	7%	-14%	1%	6%	0%	-7%	-9%	-22%	5%	0%	10%	6%	10%	14%
		Novembre	29%	27%	36%	22%	24%	23%	33%	13%	2%	13%	28%	13%	17%	26%	19%	15%	40%	15%
		Décembre	9%	9%	14%	-3%	-3%	3%	10%	-5%	-5%	0%	7%	6%	-3%	0%	0%	-4%	11%	-3%
	Module	5%	8%	8%	5%	6%	8%	8%	2%	-1%	8%	5%	8%	5%	6%	4%	2%	8%	5%	
HadGEM2/CCSM4-8-17	Débits moyens mensuels	Janvier	7%	3%	-13%	1%	3%	4%	-9%	2%	7%	-11%	10%	1%	2%	17%	11%	24%	3%	5%
		Février	38%	28%	18%	18%	19%	23%	16%	15%	18%	4%	34%	26%	24%	38%	35%	29%	21%	18%
		Mars	22%	20%	17%	5%	7%	14%	15%	8%	12%	6%	17%	19%	22%	26%	29%	22%	28%	13%
		Avril	-15%	-22%	-10%	-17%	-18%	-22%	-13%	-2%	1%	-18%	-18%	-26%	0%	5%	-2%	4%	8%	3%
		Mai	-18%	-22%	-15%	-19%	-19%	-23%	-16%	-21%	-21%	-29%	-20%	-27%	-21%	-3%	-12%	-15%	-1%	-13%
		Juin	-17%	-16%	-33%	-21%	-20%	-10%	-29%	-19%	-29%	-14%	-13%	-15%	-28%	-25%	-20%	-36%	-16%	-23%
		Juillet	-60%	-62%	-58%	-62%	-62%	-58%	-59%	-48%	-53%	-37%	-52%	-62%	-52%	-50%	-48%	-54%	-38%	-47%
		Août	-43%	-41%	-47%	-47%	-51%	-41%	-46%	-35%	-38%	-40%	-40%	-35%	-37%	-42%	-41%	-35%	-32%	-32%
		Septembre	-63%	-70%	-61%	-73%	-75%	-62%	-64%	-28%	-36%	-27%	-58%	-62%	-20%	-11%	-2%	-12%	-5%	-20%
		Octobre	-67%	-66%	-39%	-48%	-48%	-62%	-42%	-21%	-30%	-21%	-47%	-43%	-29%	-24%	-26%	-42%	-12%	-16%
		Novembre	-33%	-36%	-36%	-39%	-37%	-35%	-36%	-10%	-14%	-28%	-34%	-38%	-14%	5%	-7%	-7%	8%	-7%
		Décembre	-29%	-33%	-35%	-25%	-23%	-27%	-33%	-21%	-20%	-20%	-25%	-24%	-27%	-16%	-15%	-11%	-16%	-8%
	Module	-11%	-14%	-21%	-14%	-13%	-14%	-19%	-10%	-10%	-16%	-12%	-13%	-9%	1%	-4%	-9%	-4%	-6%	

Narratif violet :

- ➔ Baisses de débits sur une période plus étendue (avril-décembre)
- ➔ Baisses plus conséquentes : régulièrement au-delà de -50% entre juillet et août
- ➔ Baisse du module (hausse pour le narratif jaune)

COMPARAISON – Débits moyens

Analyse multimodèle – variations médianes

Code de la station		K106301002	K117321001	K118001010	K132181010	K134181001	K138301001	K144001010	U142001001	U272201001	U303401001	U321401001	U322501001	U342401001	U343434001	U344503001	U345505001	U423402001	U430001102	
Nom de la station		Le Sornin à Pouilly-sous- Charlieu	L'Arconce à Montceaux- l'Étoile	La Loire à Digoin - Pont canal	L'Arroux à Étang-sur- Arroux - Pont du Tacot	L'Arroux à Rigny-sur- Arroux	La Bourbince à Vitry-en- Charollais	La Loire à Gilly-sur- Loire	La Saône à Pagny-la- Ville [Lechatelet]	Le Doubs à Neublans- Abergement	La Dheune à Palleau	La Grosne à Jalogny [Cluny]	La Guye à Signy-le- Châtel [Corcelles]	La Seille à Saint-Usuge	Le Solnan à Domsure	Le Sevrin à Varennes- Saint- Sauveur	La Vallière à Sagy	La Veylle à Biziat [gourt des parties]- Aval	La Saône à Mâcon [amont]	
Nb de modèles hydrologiques		7	9	9	9	9	9	9	7	7	7	7	7	5	7	7	7	7	7	
CNRM-CM5/ALADING63	QMN5	Janvier	13%	21%	6%	14%	14%	32%	11%	10%	13%	17%	11%	18%	11%	5%	19%	22%	-2%	24%
		Février	45%	49%	42%	38%	40%	43%	46%	29%	40%	13%	35%	40%	37%	33%	31%	27%	8%	36%
		Mars	11%	23%	17%	15%	16%	22%	20%	18%	4%	18%	17%	18%	19%	11%	12%	13%	6%	8%
		Avril	-13%	-8%	-2%	-16%	-16%	-3%	-7%	-1%	-20%	9%	-3%	1%	0%	-5%	6%	-1%	9%	-10%
		Mai	-16%	-3%	-4%	-24%	-20%	-5%	-8%	4%	-14%	5%	-12%	-3%	-12%	-13%	-5%	-16%	5%	-2%
		Juin	-31%	-27%	-22%	-42%	-41%	-22%	-24%	-7%	-26%	1%	-41%	-38%	-16%	-25%	-18%	-37%	-7%	-26%
		Juillet	-33%	-33%	-19%	-35%	-35%	-29%	-23%	-9%	-31%	-6%	-36%	-34%	-21%	-43%	-38%	-52%	-30%	-38%
		Août	-11%	-17%	-3%	-18%	-15%	-12%	-2%	-4%	-13%	6%	-10%	-8%	-7%	-29%	-27%	-39%	-18%	-29%
		Septembre	-29%	-36%	-27%	-22%	-23%	-23%	-24%	-28%	-35%	-18%	-19%	-32%	-25%	-37%	-41%	-29%	-13%	-29%
		Octobre	-24%	-36%	-38%	-29%	-26%	-28%	-38%	-17%	-26%	6%	9%	-32%	-18%	27%	-34%	-28%	-18%	-18%
		Novembre	-22%	-19%	-28%	-8%	-10%	-8%	-23%	-22%	-27%	6%	-9%	2%	-22%	-20%	-31%	-23%	-10%	-13%
		Décembre	-22%	-22%	-18%	-13%	-14%	-24%	-11%	-17%	-18%	-11%	-27%	-27%	-28%	-34%	-41%	-24%	-24%	-11%
		QMNA5	-35%	-37%	-27%	-35%	-33%	-28%	-27%	-23%	-33%	-5%	-29%	-33%	-24%	-30%	-35%	-41%	-15%	-24%
HadGEM2/CCLM4-8-17	QMN5	Janvier	35%	53%	16%	40%	47%	61%	20%	41%	68%	39%	104%	133%	66%	107%	70%	93%	53%	45%
		Février	92%	94%	8%	57%	63%	79%	16%	79%	92%	31%	105%	115%	74%	102%	97%	96%	49%	81%
		Mars	26%	20%	20%	-7%	-4%	18%	13%	-2%	1%	1%	23%	17%	17%	8%	23%	10%	36%	-12%
		Avril	-25%	-16%	-13%	-3%	-4%	-12%	-12%	7%	-19%	4%	-16%	-14%	2%	8%	9%	0%	34%	-10%
		Mai	-50%	-46%	-45%	-41%	-43%	-33%	-42%	-21%	-37%	-15%	-42%	-48%	-35%	-27%	-10%	-37%	4%	-22%
		Juin	-35%	-16%	-42%	-26%	-23%	-16%	-40%	-20%	-39%	-17%	-29%	-17%	-26%	-25%	-15%	-37%	-1%	-26%
		Juillet	-33%	-27%	-39%	-28%	-29%	-24%	-36%	-36%	-48%	-22%	-32%	-37%	-36%	-43%	-38%	-50%	-30%	-38%
		Août	-40%	-40%	-42%	-37%	-37%	-41%	-41%	-48%	-44%	-34%	-41%	-48%	-46%	-43%	-37%	-45%	-18%	-38%
		Septembre	-47%	-53%	-43%	-47%	-47%	-41%	-42%	-24%	-45%	-14%	-49%	-45%	-45%	-35%	-34%	-44%	-16%	-30%
		Octobre	-56%	-58%	-47%	-43%	-41%	-50%	-38%	-22%	-39%	13%	-6%	9%	-30%	1%	-9%	-38%	-4%	-15%
		Novembre	2%	-18%	-9%	-42%	-30%	-21%	-19%	-48%	-39%	-28%	-19%	-18%	-37%	-11%	-15%	-27%	-5%	-22%
		Décembre	-28%	-27%	-38%	-25%	-21%	-18%	-37%	-27%	-7%	-20%	-17%	-21%	-24%	2%	14%	-14%	-3%	-2%
		QMNA5	-33%	-43%	-38%	-48%	-47%	-32%	-37%	-24%	-33%	-12%	-36%	-36%	-32%	-30%	-26%	-41%	-15%	-21%

Narratif violet :

- ➔ Baisses concernant globalement sur la même période
- ➔ Mais plus conséquentes de mai à octobre : jusqu'à -50% (-40% pour le narratif jaune)
- ➔ Baisse du QMNA5 légèrement plus prononcée

SYNTHESE

- **le narratif orange (EC-EARTH rcp85 HadREM3-GA7 ADAMONT)** : fort réchauffement et fort assèchement en été (et en annuel)
- **le narratif jaune (CNRM-CM5 rcp85 ALADIN63 ADAMONT)** : changements futurs relativement peu marqués
- **le narratif violet (HadGEM2-ES rcp85 CCLM4-8-17 ADAMONT)** : fort réchauffement et forts contrastes saisonniers en précipitations
- **le narratif vert (HadGEM2-ES rcp85 ALADIN63 ADAMONT)** : réchauffement marqué et augmentation des précipitations.

- Différentes trajectoires possibles pour un même scénario d'émission de GES (RCP8.5)
- Une trajectoire analysée en détail dans le cadre de l'étude avec pour critères :
 - La perception d'une tension significative sur la ressource
 - L'exclusion des trajectoires les plus extrêmes
- Le narratif jaune correspond à :
 - Une trajectoire médiane au regard des narratifs plus pessimistes
 - Une référence largement utilisée dans d'autres études locales et nationales

➔ Une base intéressante pour une première analyse et déclencher les premières réflexions sur l'adaptation



Temps d'échanges

3. Diagnostic Ressources / Usages de l'eau à moyen terme



3.1 SCÉNARIO « TENDANCIEL » (S0)

CONFRONTATION

- Projection des **débits influencés** à moyen terme
➔ **Prise en compte des usages** – scénario tendanciel
- Analyse de la **sollicitation des « volumes prélevables »** à moyen terme
➔ **Evolution du risque de concurrence besoins anthropiques / milieux**
- Analyse des **indicateurs de pression** à moyen terme
➔ **Evolution du niveau de pression global, à l'année et en étiage**

HYDROLOGIE INFLUENCÉE – débits moyens

Evolution - comparaison par rapport aux débits influencés actuels (2001-2022)			Surface drainée à l'exutoire	Débits moyens mensuels												Module
				Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km ²	23%	15%	15%	10%	-18%	-41%	-30%	-45%	-25%	-2%	27%	12%	6%
	Arconce	Arconce	662 km ²	26%	18%	15%	28%	-13%	-41%	-30%	-38%	-43%	-18%	19%	14%	8%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	30%	18%	11%	29%	-8%	-35%	-16%	-17%	-34%	-23%	16%	7%	9%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	25%	8%	-1%	6%	-18%	-39%	-5%	-12%	-17%	0%	19%	-5%	4%
		Arroux aval	2301 km ²	25%	9%	0%	10%	-16%	-36%	-1%	-8%	-15%	0%	21%	-3%	5%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	29%	17%	11%	29%	-8%	-34%	-16%	-16%	-35%	-22%	15%	6%	8%
	Loire	Loire amont	8639 km ²	31%	23%	12%	0%	-7%	-28%	-22%	-25%	-27%	10%	39%	16%	9%
		Loire aval	13007 km ²	28%	19%	9%	7%	-8%	-29%	-19%	-22%	-26%	5%	33%	9%	8%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	26%	12%	4%	8%	-7%	-25%	-28%	-21%	5%	1%	4%	-6%	2%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	23%	13%	8%	10%	-1%	-19%	-10%	15%	-8%	-3%	12%	-4%	7%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	23%	13%	8%	11%	-1%	-20%	-11%	17%	-10%	-4%	12%	-4%	7%
	Corne	Corne	330 km ²	22%	12%	7%	9%	-1%	-18%	-10%	11%	-9%	-4%	10%	-4%	6%
	Grosne	Guye	436 km ²	30%	15%	7%	24%	-12%	-37%	-17%	16%	-43%	-24%	8%	3%	9%
		Grosne	1196 km ²	25%	13%	9%	16%	-13%	-34%	-16%	-5%	-38%	-19%	13%	2%	6%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	29%	18%	18%	2%	-10%	-34%	-27%	-35%	-3%	3%	15%	-3%	6%
		Solnan & Vallière	964 km ²	25%	18%	16%	2%	-11%	-28%	-22%	-34%	2%	-2%	14%	2%	5%
		Seille aval & Sane	2286 km ²	27%	18%	16%	2%	-10%	-30%	-23%	-32%	0%	1%	14%	0%	6%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	14%	10%	4%	5%	-6%	-21%	-21%	-15%	-3%	5%	9%	-7%	2%
		Saône médiane	27650 km ²	20%	11%	5%	7%	-7%	-23%	-24%	-18%	0%	2%	6%	-6%	2%
Saône aval		22811 km ²	12%	25%	3%	10%	-1%	-6%	-25%	-30%	-11%	8%	22%	17%	8%	

- ➔ **Mêmes tendances observées que pour les débits désinfluencés**, aussi bien pour les modules que pour les débits moyens mensuels
- ➔ Des **baisses de débits accentuées**, principalement sur la période juin-septembre
- ➔ Cas particulier de la **Loire** : prise en compte à ce stade d'une gestion du barrage de Villerest relativement identique à celle actuelle hormis en fin d'automne

HYDROLOGIE INFLUENCÉE – bas débits

Evolution - comparaison par rapport aux débits influencés actuels (2001-2022)			Surface drainée à l'exutoire	QMN5												QMNA5
				Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km²	32%	50%	11%	-14%	-21%	-36%	-56%	-14%	-37%	-17%	-15%	-23%	-41%
	Arconce	Arconce	662 km²	25%	63%	26%	-4%	-8%	-38%	-71%	-29%	-51%	-29%	-16%	-28%	-61%
	Bourbince	Bourbince	876 km²	45%	63%	25%	-7%	-10%	-36%	-50%	-16%	-31%	-25%	-7%	-30%	-59%
	Arroux	Arroux amont	1791 km²	28%	50%	13%	-22%	-36%	-57%	-73%	-43%	-43%	-41%	-7%	-20%	-73%
		Arroux aval	2301 km²	26%	58%	16%	-20%	-33%	-54%	-73%	-34%	-42%	-43%	-8%	-21%	-71%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km²	41%	58%	24%	-7%	-9%	-33%	-51%	-13%	-34%	-23%	-6%	-27%	-38%
	Loire	Loire amont	8639 km²	20%	39%	13%	-7%	-11%	-31%	-25%	-6%	-44%	-21%	-25%	-42%	-47%
		Loire aval	13007 km²	25%	48%	17%	-11%	-15%	-32%	-30%	-2%	-40%	-27%	-20%	-22%	-39%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km²	29%	33%	5%	-11%	-7%	-23%	-37%	-18%	-27%	-22%	-19%	-15%	-25%
	Dheune	Dheune amont	537 km²	39%	41%	21%	8%	1%	-10%	-7%	3%	-7%	-8%	1%	-12%	-7%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km²	37%	40%	21%	9%	1%	-12%	-8%	3%	-10%	-10%	1%	-11%	-7%
	Corne	Corne	330 km²	33%	36%	18%	6%	0%	-10%	-9%	-1%	-8%	-7%	-1%	-11%	-2%
	Grosne	Guye	436 km²	24%	69%	21%	-1%	-16%	-53%	-67%	-15%	-60%	-38%	-11%	-30%	-64%
		Grosne	1196 km²	25%	51%	14%	-2%	-20%	-51%	-54%	-15%	-45%	-27%	-9%	-31%	-46%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km²	37%	51%	19%	-4%	-12%	-31%	-46%	-32%	-38%	-24%	-16%	-26%	-38%
		Solnan & Vallière	964 km²	30%	58%	13%	-3%	-15%	-30%	-38%	-32%	-32%	-28%	-10%	-22%	-32%
		Seille aval & Sane	2286 km²	34%	54%	15%	-3%	-13%	-28%	-36%	-27%	-31%	-26%	-13%	-23%	-29%
	Saône	Saône amont	11851 km²	23%	27%	23%	2%	4%	-16%	-22%	-11%	-18%	-16%	-18%	-16%	-20%
		Saône médiane	27650 km²	26%	29%	15%	-4%	-2%	-20%	-31%	-14%	-25%	-19%	-17%	-16%	-24%
		Saône aval	22811 km²	8%	54%	1%	-16%	-6%	-17%	-36%	-34%	-33%	3%	6%	12%	-30%

- ➔ Baisse du QMNA5 aggravée sur les affluents de la Loire (jusqu'à -73% sur l'Arroux amont), le bassin de la Grosne et la Seille amont
- ➔ Baisse des QMN5 aggravée de juin à septembre, voire en mai et octobre sur les affluents de la Loire

VOLUMES PRELEVABLES

$$Tx = \frac{P_{net}}{VP}$$

[Prélèvement net /(débit mensuel naturel quinquenal sec - Qseuil)]

Taux de sollicitation du volume
prélevable et risque de concurrence
usages/milieux

Taux de sollicitation du volume prélevable et risque de concurrence usages/milieux			[Prélevement net (taux mensuel neture) quinquennal sec (5eur)]												Taux de sollicitation moyen annuel	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux	
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre				
LOIRE	Sornin	Sornin	0%	0%	0%	2%	5%	10%	63%	33%	24%	3%	1%	0%	12%	63%	Fort	
	Arconce	Arconce	0%	0%	0%	2%	8%	27%	159%	88%	135%	6%	2%	1%	36%	159%	Très fort	
	Bourbince	Bourbince	8%	6%	6%	7%	19%	37%	713%	71%	VP nul	31%	25%	25%	86%	VP nul	Très fort	
	Arroux	Arroux amont	1%	1%	1%	4%	15%	43%	135%	104%	89%	24%	6%	3%	35%	135%	Très fort	
		Arroux aval	1%	1%	2%	5%	14%	53%	269%	146%	138%	61%	10%	2%	59%	269%	Très fort	
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	1%	0%	0%	3%	11%	36%	281%	77%	417%	17%	3%	2%	71%	417%	Très fort	
SAÔNE	Loire	Loire amont	5%	0%	3%	6%	8%	52%	0%	0%	0%	0%	8%	69%	13%	52%	Fort	
		Loire aval	3%	0%	2%	4%	6%	43%	22%	0%	0%	0%	4%	32%	10%	43%	Moyen	
	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	1%	1%	2%	4%	4%	8%	38%	23%	31%	12%	5%	2%	11%	38%	Moyen	
	Dheune	Dheune amont	5%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	9%	2%	0%	Faible	
		Dheune aval & Meuzin	1%	1%	1%	3%	5%	10%	16%	15%	18%	8%	3%	2%	7%	18%	Faible	
	Corne	Corne	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Faible	
	Grosne	Guye	0%	0%	1%	2%	6%	29%	112%	49%	122%	9%	2%	1%	28%	122%	Très fort	
		Grosne	0%	0%	0%	1%	4%	22%	55%	38%	40%	4%	1%	1%	14%	55%	Fort	
	Seille	Seille amont & Brenne	0%	0%	1%	2%	5%	13%	89%	61%	65%	7%	2%	1%	21%	89%	Fort	
		Solnan & Vallière	0%	0%	0%	0%	0%	0%	168%	15%	15%	0%	0%	0%	16%	168%	Très fort	
		Seille aval & Sane	0%	0%	0%	0%	0%	2%	25%	8%	11%	0%	0%	0%	4%	25%	Moyen	
	Saône	Saône amont	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Faible
		Saône médiane	0%	0%	0%	0%	0%	1%	5%	3%	3%	1%	0%	0%	1%	5%	Faible	
		Saône aval	0%	0%	0%	0%	0%	1%	6%	49%	5%	0%	0%	0%	5%	49%	Moyen	

- ➔ Taux dépassant régulièrement 100% en juillet-août-septembre : affluents de la Loire, Guye, Solnan & Vallière
- ➔ Bourbince : volume prélevable nul en septembre, faible en juillet
- ➔ Niveau élevé (>50%) atteint sur d'autres secteurs : Seille amont, Grosne, Sornin
- ➔ **Aggravation du risque de concurrence** pour la satisfaction des besoins anthropiques / milieux
- ➔ Vigilance sur le mois d'août (QMN5, et donc VP possiblement surestimé)

INDICATEURS – Valeurs à moyen terme

			Indicateur 1	Indicateur 2	Indicateur 3	Indicateur 4	Indicateur 5	Indicateur 6	Score de pression
			$\Delta 1 = P / P_{leff}$	$\Delta 2 = P_{sout} / R$	$\Delta 3 = P / Q_{moy}$	$\Delta 4 = \text{Festival} / \text{Q\u00e9tiage}$	$\Delta 5 = P_n / P_{leff}$	$\Delta 6 = \text{MAXestival}[P_n /$	
LOIRE	Sornin	Sornin	1.3%	0.7%	1.5%	95.2%	0.7%	63.1%	3.5
	Arconce	Arconce	1.4%	0.5%	1.7%	189.7%	1.0%	158.7%	5.0
	Bourbince	Bourbince	8.1%	0.7%	10.3%	204.0%	3.7%	VP nul	8.3
	Arroux	Arroux amont	2.3%	1.3%	2.5%	310.2%	1.7%	134.9%	5.7
		Arroux aval	2.4%	0.1%	2.7%	348.0%	2.1%	269.4%	6.5
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	1.5%	0.7%	1.7%	62.7%	1.3%	416.7%	5.0
	Loire	Loire amont	0.4%	0.6%	0.4%	5.3%	0.0%	52.2%	1.7
		Loire aval	0.3%	0.3%	0.3%	9.1%	0.1%	42.7%	1.7
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	4.8%	2.5%	1.9%	22.9%	3.0%	37.7%	3.0
	Dheune	Dheune amont	5.6%	1.4%	6.6%	79.7%	0.7%	0.0%	3.2
		Dheune aval & Meuzin	2.2%	2.6%	2.3%	42.4%	1.3%	18.0%	2.3
	Corne	Corne	1.2%	0.7%	1.2%	41.0%	0.0%	0.0%	1.3
	Grosne	Guye	0.9%	0.8%	1.3%	165.1%	0.6%	121.7%	4.5
		Grosne	0.8%	0.7%	1.0%	98.4%	0.4%	55.5%	3.3
	Seille	Seille amont & Brenne	2.1%	2.1%	1.8%	64.6%	1.3%	89.3%	3.8
		Solnan & Vallière	1.6%	2.2%	1.4%	21.5%	0.0%	167.7%	3.3
		Seille aval & Sane	0.3%	0.1%	0.2%	5.0%	0.1%	25.2%	1.3
	Saône	Saône amont	0.2%	0.3%	0.1%	2.9%	0.1%	0.0%	0.8
		Saône médiane	0.3%	0.5%	0.2%	3.1%	0.2%	4.8%	1.0
		Saône aval	0.2%	0.3%	0.1%	2.4%	0.1%	48.7%	1.7

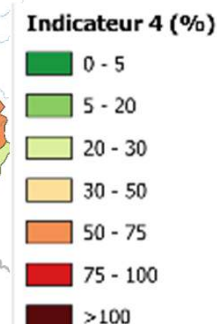
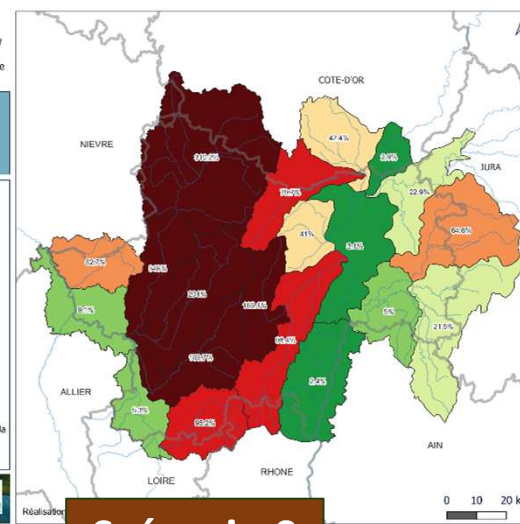
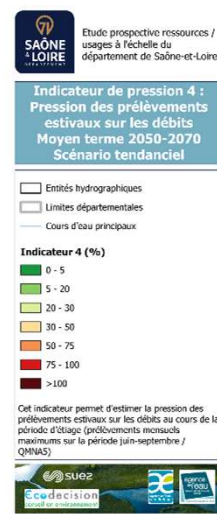
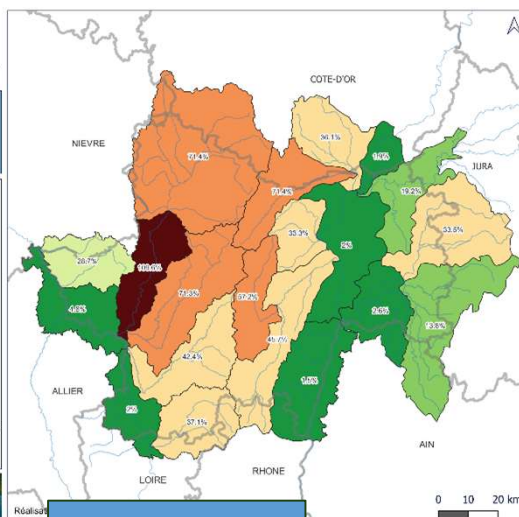
INDICATEURS – évolution

			Ecart absolu						Ecart relatif					
			Indicateur 1	Indicateur 2	Indicateur 3	Indicateur 4	Indicateur 5	Indicateur 6	Indicateur 1	Indicateur 2	Indicateur 3	Indicateur 4	Indicateur 5	Indicateur 6
			$\Delta 1 = P / \text{Pleff}$	$\Delta 2 = \text{Psout} / R$	$\Delta 3 = P / Q_{\text{moy}}$	$\Delta 4 = \text{Pestival} / \text{Qétiage}$	$\Delta 5 = P_n / \text{PLEff}$	$\Delta 6 = \text{MAXestival}[P_n / (Q_{\text{MN5nat}} - Q_{\text{seuil}})]$	$\Delta 1 = P / \text{Pleff}$	$\Delta 2 = \text{Psout} / R$	$\Delta 3 = P / Q_{\text{moy}}$	$\Delta 4 = \text{Pestival} / \text{Qétiage}$	$\Delta 5 = P_n / \text{PLEff}$	$\Delta 6 = \text{MAXestival}[P_n / (Q_{\text{MN5nat}} - Q_{\text{seuil}})]$
LOIRE	Sornin	Sornin	0.0%	0.0%	0.1%	58.1%	0.2%	44.4%	▲ 1.4%	▼ -2.5%	▲ 9.6%	▲ 156.9%	▲ 38.9%	▲ 237.3%
	Arconce	Arconce	0.2%	0.2%	0.4%	147.3%	0.4%	114.8%	▲ 20.2%	▲ 51.2%	▲ 26.9%	▲ 347.6%	▲ 56.4%	▲ 261.4%
	Bourbince	Bourbince	-1.0%	0.0%	-0.9%	132.7%	-0.1%	VP nul	▼ -10.8%	▲ 4.6%	▼ -7.6%	▲ 186.0%	▼ -1.5%	VP nul
	Arroux	Arroux amont	-0.1%	-0.4%	0.0%	238.8%	0.1%	79.0%	▼ -3.0%	▼ -25.3%	▲ 1.9%	▲ 334.6%	▲ 4.4%	▲ 141.5%
		Arroux aval	-0.5%	0.0%	-0.3%	238.3%	-0.5%	179.6%	▼ -18.8%	▼ -28.1%	▼ -11.1%	▲ 217.4%	▼ -19.0%	▲ 199.8%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	0.2%	0.2%	0.3%	34.0%	0.2%	365.0%	▲ 11.8%	▲ 38.0%	▲ 18.4%	▲ 118.5%	▲ 19.7%	▲ 707.2%
SAÔNE	Loire	Loire amont	0.0%	0.0%	0.1%	3.3%	0.0%	23.0%	▲ 8.4%	▼ -0.5%	▲ 17.9%	▲ 166.8%	▼ 0.0%	▲ 78.9%
		Loire aval	0.0%	-0.1%	0.0%	4.3%	0.0%	20.1%	▼ -10.7%	▼ -19.8%	▼ -1.7%	▲ 90.8%	▲ 4.2%	▲ 89.2%
	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	-1.0%	-0.7%	-0.2%	3.7%	-0.6%	22.0%	▼ -17.2%	▼ -20.9%	▼ -10.0%	▲ 19.5%	▼ -16.3%	▲ 139.8%
	Dheune	Dheune amont	-0.5%	-0.3%	-0.5%	8.4%	0.1%	0.0%	▼ -8.5%	▼ -17.6%	▼ -6.6%	▲ 11.7%	▲ 8.7%	▼ 0.0%
		Dheune aval & Meuzin	-0.2%	-0.6%	-0.2%	6.3%	0.0%	2.3%	▼ -9.3%	▼ -18.7%	▼ -7.5%	▲ 17.5%	▲ 1.4%	▲ 14.5%
	Corne	Corne	0.1%	0.0%	0.1%	7.7%	0.0%	0.0%	▲ 7.6%	▼ -2.6%	▲ 10.7%	▲ 23.2%	▼ 0.0%	▼ 0.0%
	Grosne	Guye	-0.1%	-0.3%	-0.1%	107.9%	0.0%	82.8%	▼ -9.5%	▼ -24.0%	▼ -8.4%	▲ 188.6%	▼ -1.2%	▲ 212.7%
		Grosne	0.0%	-0.2%	0.0%	52.7%	0.0%	28.1%	▼ -4.2%	▼ -21.7%	▼ -0.8%	▲ 115.2%	▲ 13.7%	▲ 103.1%
	Seille	Seille amont & Brenne	0.1%	-0.3%	0.1%	31.2%	0.2%	58.9%	▲ 5.6%	▼ -13.7%	▲ 6.9%	▲ 93.1%	▲ 14.8%	▲ 194.0%
		Solnan & Vallière	-0.1%	-0.5%	0.0%	7.7%	0.0%	162.4%	▼ -5.2%	▼ -17.3%	▼ -3.3%	▲ 55.9%	▼ 0.0%	▲ 3042.3%
		Seille aval & Sane	0.0%	0.0%	0.0%	2.4%	0.1%	21.9%	▲ 18.4%	▼ -19.6%	▲ 25.8%	▲ 90.2%	▲ 201.0%	▲ 652.2%
	Saône	Saône amont	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	0.0%	▲ 6.2%	▼ -1.8%	▲ 15.3%	▲ 50.0%	▲ 10.8%	▼ 0.0%
		Saône médiane	0.0%	-0.1%	0.0%	1.0%	0.0%	3.2%	▼ -6.3%	▼ -17.0%	▼ 0.7%	▲ 50.5%	▲ 1.4%	▲ 206.2%
		Saône aval	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	46.8%	▼ -4.8%	▼ -13.3%	▼ -4.6%	▲ 58.0%	▼ -0.2%	▲ 2543.1%

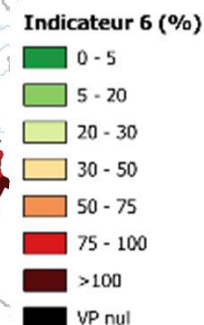
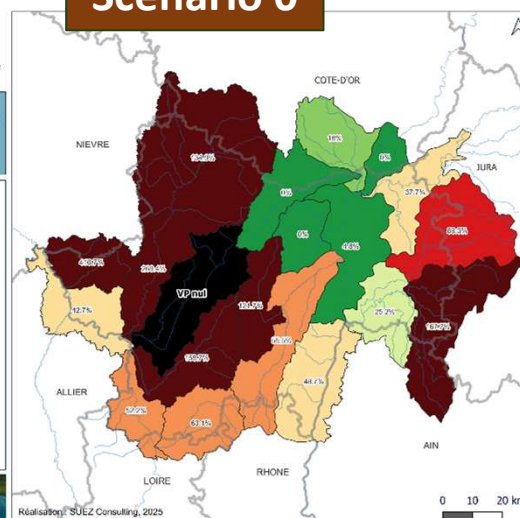
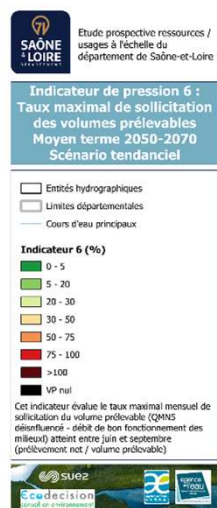
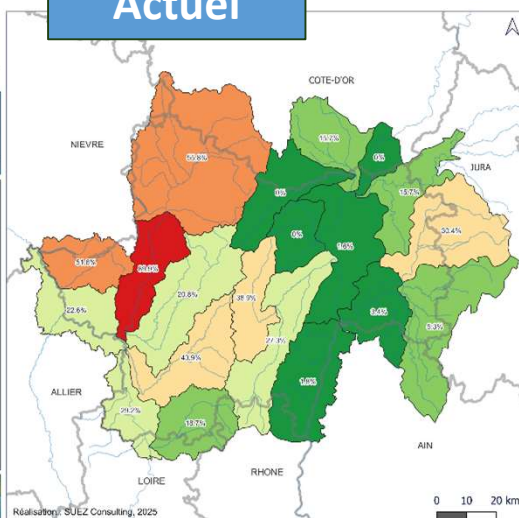
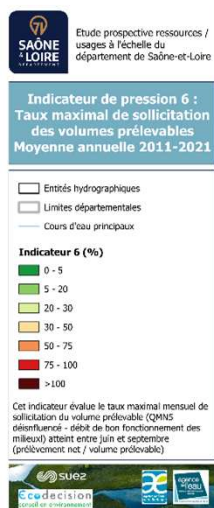
- Indicateurs annuels :
 - ➔ Baisse majoritaire (hausse de la ressource annuelle)
 - ➔ Quelques hausses : augmentation de certains prélèvements (irrigation, surévaporation, voire industrie ou AEP)
- Indicateurs d'étiage :
 - ➔ Forte aggravation, valeurs dépassant régulièrement 100% (affluents de la Loire, bassins de la Grosne et de la Seille)
 - ➔ Baisse des débits, conjuguée à une hausse des prélèvements estivaux (irrigation, surévaporation des plans d'eau)

INDICATEURS DE PRESSION

INDICATEUR 4

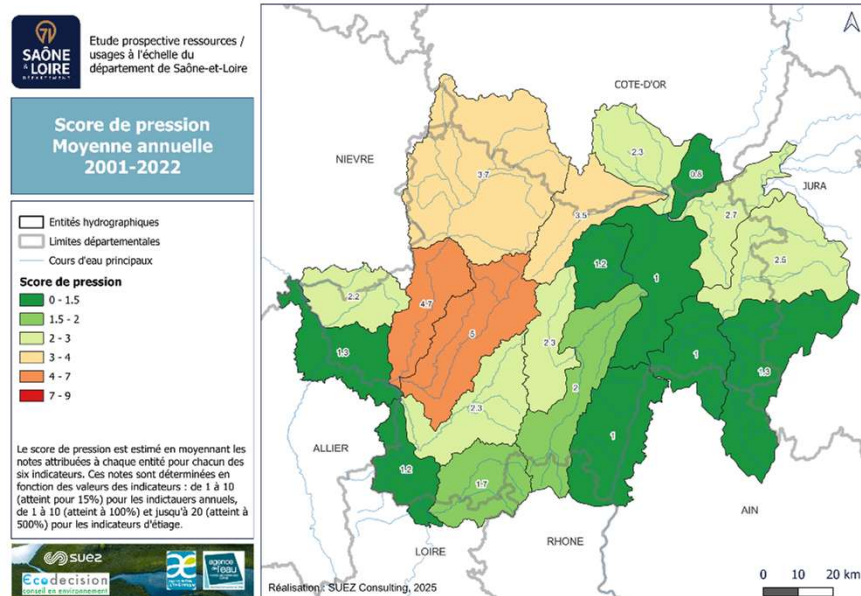


INDICATEUR 6

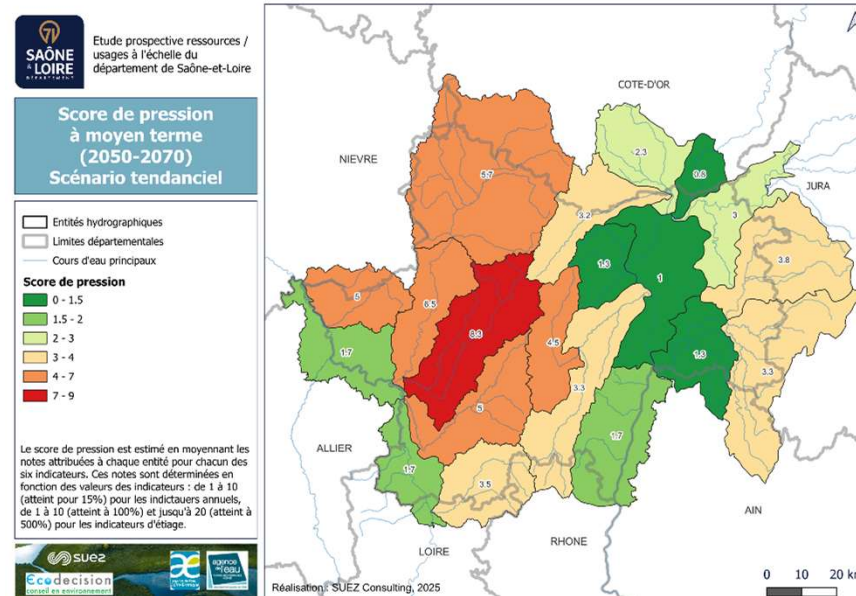


INDICATEURS – Score de pression

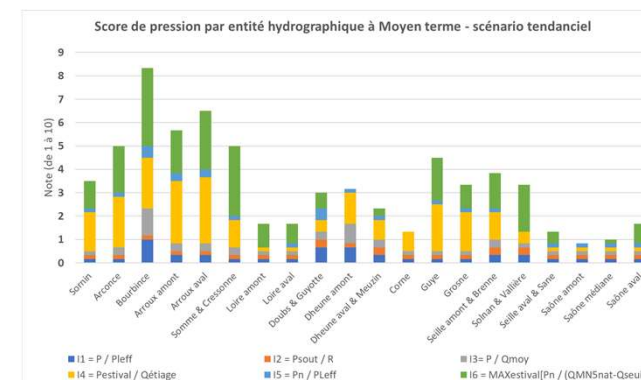
Actuel



Scénario 0



- ➔ Hausse globale du niveau de pression : *affluent de la Loire, Grosne & Guye, amont du bassin de la Seille*
- ➔ En particulier, hausse des tensions à l'étiage
- ➔ Hiérarchie globalement conservée entre les entités



3.2 SCÉNARIO « 0 PRÉLÈVEMENT SUPPLÉMENTAIRE À L'ÉTIAGE » (S1)

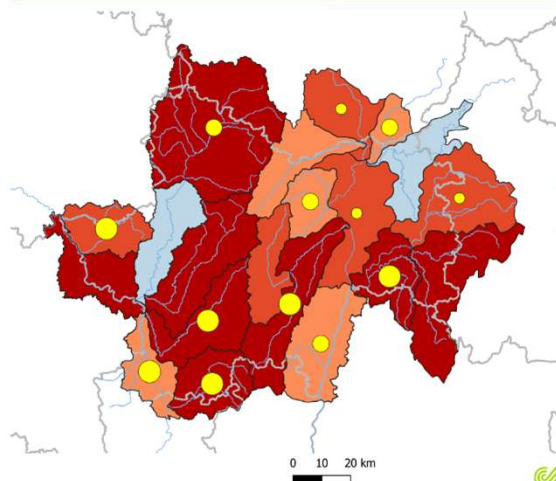
PRINCIPE DU SCENARIO 1

Pas d'augmentation des prélèvements anthropiques bruts en période estivale entre la situation actuelle et l'horizon moyen terme

- Démarche par entité hydrographique, de juin à septembre inclus
- Réduction des **prélèvements** directs, hors sur-évaporation des plans d'eau, si les prélèvements totaux tendanciels sont supérieurs aux prélèvements totaux actuels
- Réduction homogène pour tous les usages concernés
- Révision des **restitutions** selon les usages
- Estimation des **prélèvements nets**

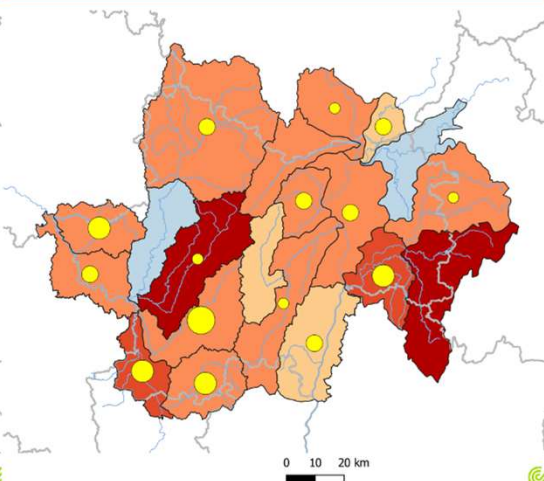
IMPACTS - Usages – scénario 1

Scénario 1 - Mois de Juin



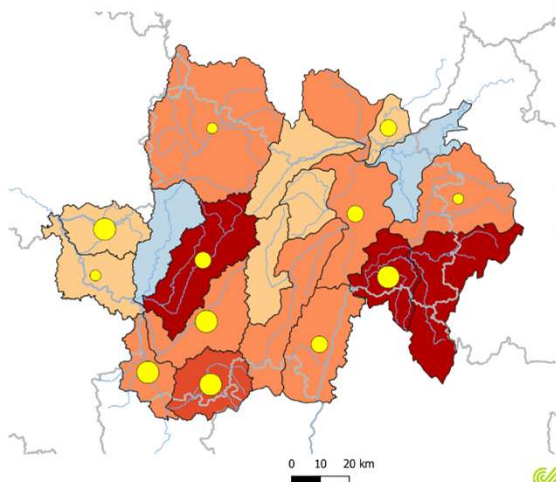
Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Scénario 1 - Mois de Juillet



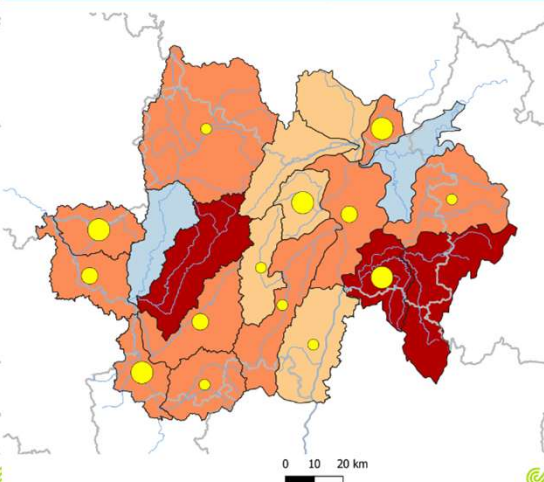
Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Scénario 1 - Mois d'Août



Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Scénario 1 - Mois de Septembre



Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Légende

- Entités hydrographiques
- Limites départementales
- Principaux cours d'eau

Baisse des prélèvements bruts par rapport au scénario 0

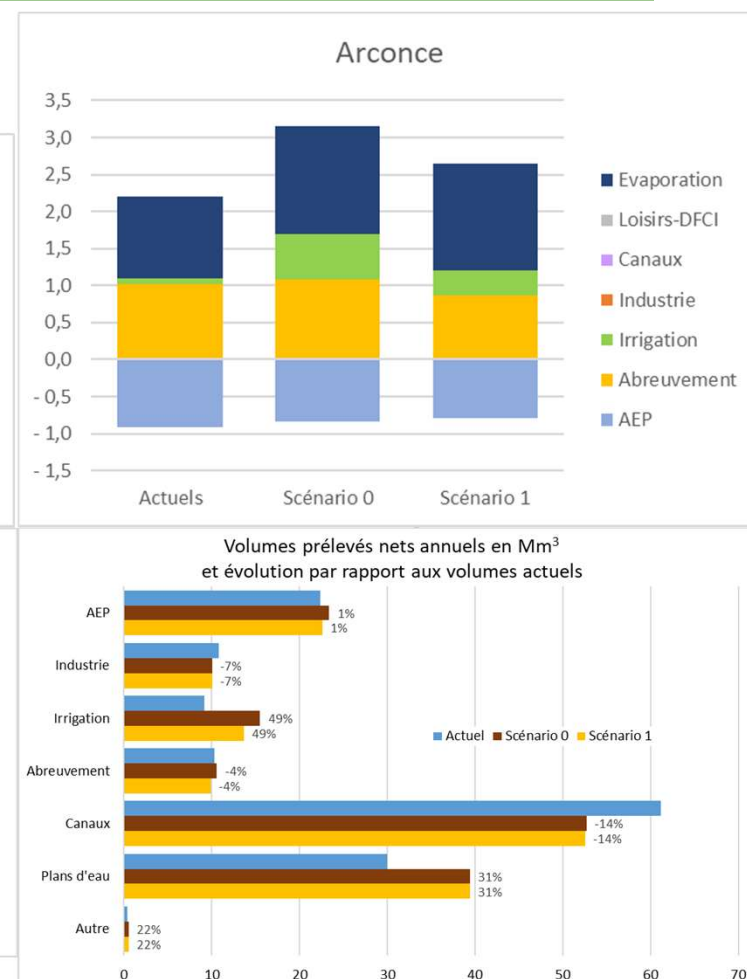
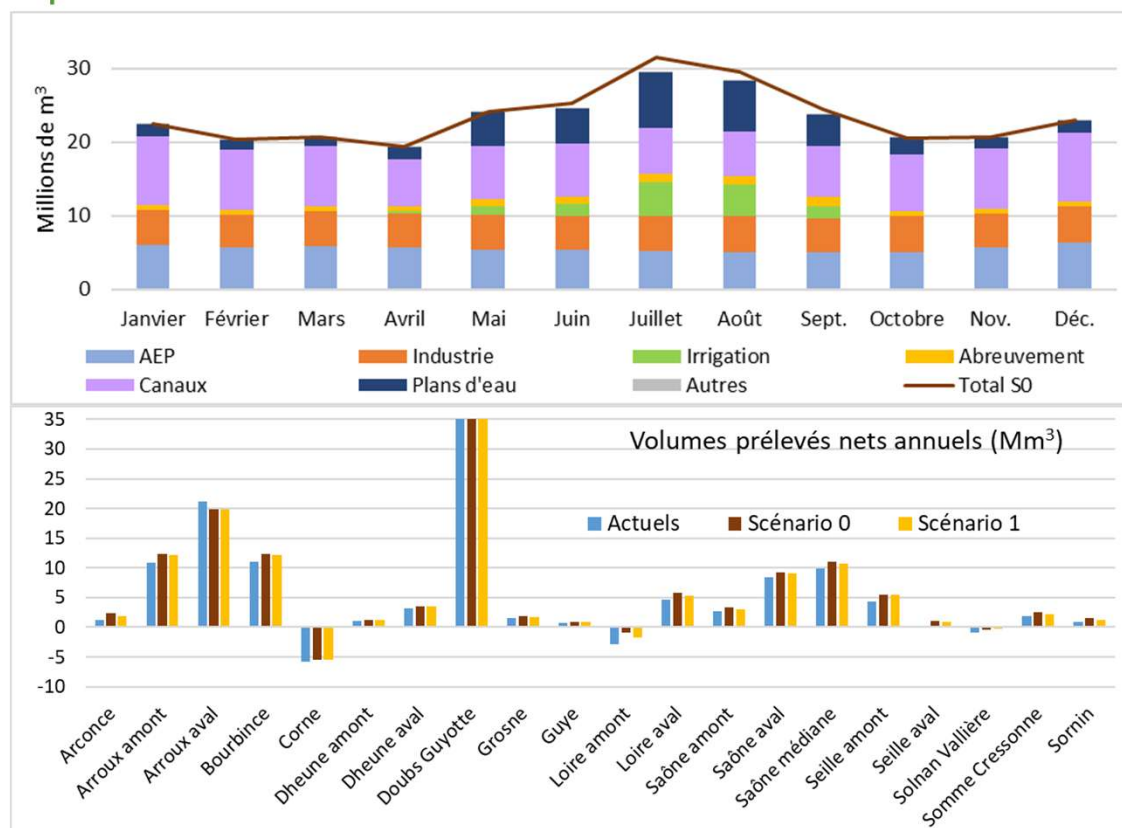
- 0% à 5%
- 5% à 20%
- 20% à 50%
- 50% à 99%

Evolution des prélèvements nets par rapport à la situation actuelle

- inférieure à -50%
- 50% à -30%
- 30% à -10%
- 10% à 0%
- 0% à +10%
- +10% à +30%
- +30% à +50%
- supérieure à +50%

- 16 entités avec réductions sur 20, dont 10 sur les 4 mois.
- La réduction dépasse 15% une fois sur deux, et peut dépasser 50%.
- Même avec ces réductions, les baisses de prélèvements nets entre la situation actuelle et S1 sont rares et inférieures à 10%
- NB pas de réduction sur les plans d'eau

IMPACTS – Usages – scénario 1



- Par rapport à S0, l'impact global du S1 est faible, mais il peut être plus **significatif sur certaines entités**.
- La stabilité des prélèvements pour les plans d'eau augmente les réductions sur les autres usages.
- Les **différences de réduction entre les usages** dépendent de leur poids dans les prélèvements dans les entités avec des réductions importantes.

IMPACTS – Débits influencés – scénario 1

Scénario 0

Scénario 1

Evolution - comparaison par rapport aux débits influencés actuels (2001-2022)

			Surface drainée à l'exutoire	Débits moyens mensuels				Module
				Juin	Juil	Août	Sept	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km ²	-41%	-30%	-45%	-25%	6%
	Arconce	Arconce	662 km ²	-41%	-30%	-38%	-43%	8%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	-35%	-16%	-17%	-34%	9%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	-39%	-5%	-12%	-17%	4%
		Arroux aval	2301 km ²	-36%	-1%	-8%	-15%	5%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	-34%	-16%	-16%	-35%	8%
	Loire	Loire amont	8639 km ²	-28%	-22%	-25%	-27%	9%
		Loire aval	13007 km ²	-29%	-19%	-22%	-26%	8%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	-25%	-28%	-21%	5%	2%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	-19%	-10%	15%	-8%	7%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	-20%	-11%	17%	-10%	7%
	Corne	Corne	330 km ²	-18%	-10%	11%	-9%	6%
	Grosne	Guye	436 km ²	-37%	-17%	16%	-43%	9%
		Grosne	1196 km ²	-34%	-16%	-5%	-38%	6%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	-34%	-27%	-35%	-3%	6%
		Solnan & Vallière	964 km ²	-28%	-22%	-34%	2%	5%
		Seille aval & Sane	2286 km ²	-30%	-23%	-32%	0%	6%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	-21%	-21%	-15%	-3%	2%
		Saône médiane	27650 km ²	-23%	-24%	-18%	0%	2%
		Saône aval	22811 km ²	-6%	-25%	-30%	-11%	8%

Débits moyens mensuels				Module
Juin	Juil	Août	Sept	
-41%	● -28%	● -43%	-25%	6%
● -40%	● -26%	● -34%	-43%	8%
-35%	-16%	● -15%	-34%	9%
● -38%	-5%	-12%	● -16%	4%
-36%	-1%	-8%	-15%	5%
-34%	● -13%	● -12%	● -34%	● 9%
-28%	-22%	-25%	-27%	9%
-29%	-19%	-22%	-26%	8%
-25%	-28%	-21%	5%	2%
-19%	-10%	15%	-8%	7%
-20%	● -10%	17%	-10%	7%
-18%	-10%	10%	-9%	6%
-37%	-17%	16%	-43%	9%
-34%	-16%	-5%	-38%	6%
-34%	-27%	-35%	-3%	6%
-28%	-22%	-34%	2%	5%
-30%	-23%	-32%	1%	6%
-21%	-21%	-15%	-3%	2%
-23%	-24%	-18%	1%	2%
-6%	-25%	-30%	-11%	8%

➔ Hausse du module et baisse des débits moyens mensuels du **même ordre de grandeur** que celles obtenues avec le scénario tendanciel (baisse amortie de quelques % sur les affluents de la Loire)

IMPACTS – Débits influencés – scénario 1

Scénario 0

Scénario 1

Evolution - comparaison par rapport aux débits influencés actuels (2001-2022)

Evolution - comparaison par rapport aux débits influencés actuels (2001-2022)			Surface drainée à l'exutoire	QMN5				QMNA5
				Juin	Juil	Août	Sept	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km ²	-36%	-56%	-14%	-37%	-41%
	Arconce	Arconce	662 km ²	-38%	-71%	-29%	-51%	-61%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	-36%	-50%	-16%	-31%	-59%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	-57%	-73%	-43%	-43%	-73%
		Arroux aval	2301 km ²	-54%	-73%	-34%	-42%	-71%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	-33%	-51%	-13%	-34%	-38%
	Loire	Loire amont	8639 km ²	-31%	-25%	-6%	-44%	-47%
		Loire aval	13007 km ²	-32%	-30%	-2%	-40%	-39%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	-23%	-37%	-18%	-27%	-25%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	-10%	-7%	3%	-7%	-7%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	-12%	-8%	3%	-10%	-7%
	Corne	Corne	330 km ²	-10%	-9%	-1%	-8%	-2%
	Grosne	Guye	436 km ²	-53%	-67%	-15%	-60%	-64%
		Grosne	1196 km ²	-51%	-54%	-15%	-45%	-46%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	-31%	-46%	-32%	-38%	-38%
		Solnan & Vallière	964 km ²	-30%	-38%	-32%	-32%	-32%
		Seille aval & Sane	2286 km ²	-28%	-36%	-27%	-31%	-29%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	-16%	-22%	-11%	-18%	-20%
		Saône médiane	27650 km ²	-20%	-31%	-14%	-25%	-24%
		Saône aval	22811 km ²	-17%	-36%	-34%	-33%	-30%

QMN5				QMNA5
Juin	Juil	Août	Sept	
● -35%	● -46%	● -7%	-37%	● -36%
● -35%	● -56%	● -14%	● -50%	● -48%
-36%	-49%	● -11%	● -32%	● -51%
● -56%	● -71%	-43%	● -42%	● -71%
-54%	-73%	-34%	-42%	-71%
-33%	● -45%	● -5%	● -31%	● -20%
-31%	-25%	● -5%	-44%	-47%
-32%	-30%	-2%	-40%	-39%
-23%	-37%	-18%	-27%	-25%
-10%	-7%	3%	-7%	-7%
-12%	-8%	3%	-10%	-7%
-10%	-9%	● -2%	● -9%	-2%
-54%	-67%	● -16%	-60%	-64%
-49%	● -55%	● -16%	-45%	-46%
-31%	-46%	-32%	-38%	-38%
-30%	-38%	-32%	-32%	-32%
-28%	-36%	-27%	-31%	-28%
-16%	-22%	-11%	-18%	-20%
-20%	-31%	-14%	● -24%	-24%
-17%	-36%	-34%	-33%	-30%

- ➔ Baisses des QMN5 (de juin à août) et QMNA5 sensiblement amorties : affluents de la Loire
- ➔ Quelques baisses accrues sur certains bassins (baisse des restitutions nettes) : Corne, Grosne

IMPACTS – Sollicitation des volumes prélevables S1

Taux de sollicitation du volume prélevable et risque de concurrence usages/milieux			Scénario 0				Scénario 1								
			Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux			Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux							
$Tx = \frac{P_{net}}{VP}$			Juin	Juillet	Août	Septembre	Juin	Juillet	Août	Septembre	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux			
LOIRE	Sornin	Sornin	10%	63%	33%	24%	63%	Fort	9%	44%	25%	25%	44%	Moyen	
	Arconce	Arconce	27%	159%	88%	135%	159%	Très fort	20%	102%	63%	131%	131%	Très fort	
	Bourbince	Bourbince	37%	713%	71%	VP nul	VP nul	Très fort	39%	676%	54%	VP nul	VP nul	Très fort	
	Arroux	Arroux amont	43%	135%	104%	89%	135%	Très fort	41%	130%	103%	88%	130%	Très fort	
		Arroux aval	53%	269%	146%	138%	269%	Très fort	53%	269%	146%	138%	269%	Très fort	
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	36%	281%	77%	417%	417%	Très fort	32%	224%	60%	358%	358%	Très fort	
	Loire	Loire amont	52%	0%	0%	0%	52%	Fort	52%	0%	0%	0%	52%	Fort	
Loire aval		43%	22%	0%	0%	43%	Moyen	43%	17%	0%	0%	43%	Moyen		
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	8%	38%	23%	31%	38%	Moyen	8%	38%	23%	31%	38%	Moyen	
	Dheune	Dheune amont	0%	0%	0%	0%	0%	Faible	0%	0%	0%	0%	0%	Faible	
		Dheune aval & Meuzin	10%	16%	15%	18%	18%	Faible	10%	15%	15%	18%	18%	Faible	
	Corne	Corne	0%	0%	0%	0%	0%	Faible	0%	0%	0%	0%	0%	Faible	
	Grosne	Guye	29%	112%	49%	122%	122%	Très fort	30%	113%	49%	121%	121%	Très fort	
		Grosne	22%	55%	38%	40%	55%	Fort	17%	57%	38%	40%	57%	Fort	
	Seille	Seille amont & Brenne	13%	89%	61%	65%	89%	Fort	13%	89%	61%	65%	89%	Fort	
		Solnan & Vallière	0%	168%	15%	15%	168%	Très fort	0%	182%	16%	17%	182%	Très fort	
	Seille	Seille aval & Sane	2%	25%	8%	11%	25%	Moyen	1%	23%	7%	9%	23%	Faible	
		Saône	Saône amont	0%	0%	0%	0%	0%	Faible	0%	0%	0%	0%	0%	Faible
			Saône médiane	1%	5%	3%	3%	5%	Faible	1%	4%	3%	3%	4%	Faible
Saône aval	1%		6%	49%	5%	49%	Moyen	1%	6%	47%	5%	47%	Moyen		

- ➔ Baisse globale des taux de sollicitation de juin à août par rapport au scénario tendanciel
- ➔ MAIS malgré une baisse des usages actifs à leur niveau actuel, on conserve des taux dépassant 100% en juillet-août-sept. (affluents de la Loire, Guye, Solnan & Vallière) > ⬇ des QMN5, ⬆ surévaporation plans d'eau
- ➔ Risque de concurrence élevé si l'on conserve un niveau d'usages actifs actuel

IMPACTS – Indicateurs de pression – scénario 1

Scénario 0

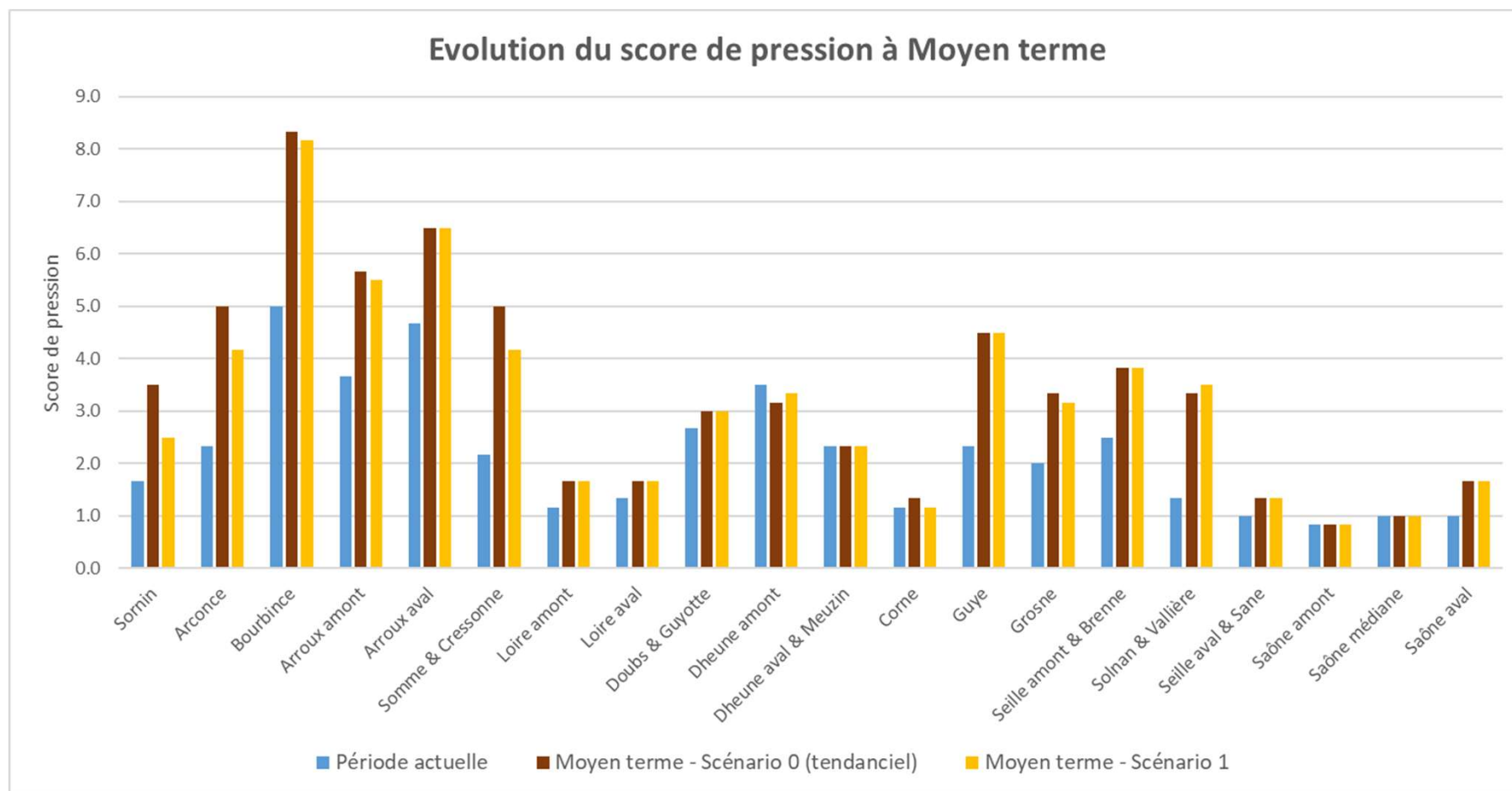
			Indicateur 1	Indicateur 2	Indicateur 3	Indicateur 4	Indicateur 5	Indicateur 6
			$\Delta 1 = P / \text{Pleff}$	$\Delta 2 = \text{Psout} / R$	$\Delta 3 = P / \text{Qmoy}$	$\Delta 4 = \text{Pestival} / \text{Qétiage}$	$\Delta 5 = \text{Pn} / \text{PLEff}$	$\Delta 6 = \text{MAXestivalPn} /$
LOIRE	Sornin	Sornin	1.3%	0.7%	1.5%	95.2%	0.7%	63.1%
	Arconce	Arconce	1.4%	0.5%	1.7%	189.7%	1.0%	158.7%
	Bourbince	Bourbince	8.1%	0.7%	10.3%	204.0%	3.7%	VP nul
	Arroux	Arroux amont	2.3%	1.3%	2.5%	310.2%	1.7%	134.9%
		Arroux aval	2.4%	0.1%	2.7%	348.0%	2.1%	269.4%
	Somme & Cressonne		1.5%	0.7%	1.7%	62.7%	1.3%	416.7%
	Loire	Loire amont	0.4%	0.6%	0.4%	5.3%	0.0%	52.2%
		Loire aval	0.3%	0.3%	0.3%	9.1%	0.1%	42.7%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	4.8%	2.5%	1.9%	22.9%	3.0%	37.7%
	Dheune	Dheune amont	5.6%	1.4%	6.6%	79.7%	0.7%	0.0%
		Dheune aval & Meuzin	2.2%	2.6%	2.3%	42.4%	1.3%	18.0%
	Corne	Corne	1.2%	0.7%	1.2%	41.0%	0.0%	0.0%
	Grosne	Guye	0.9%	0.8%	1.3%	165.1%	0.6%	121.7%
		Grosne	0.8%	0.7%	1.0%	98.4%	0.4%	55.5%
	Seille	Seille amont & Brenne	2.1%	2.1%	1.8%	64.6%	1.3%	89.3%
		Solnan & Vallière	1.6%	2.2%	1.4%	21.5%	0.0%	167.7%
		Seille aval & Sane	0.3%	0.1%	0.2%	5.0%	0.1%	25.2%
	Saône	Saône amont	0.2%	0.3%	0.1%	2.9%	0.1%	0.0%
		Saône médiane	0.3%	0.5%	0.2%	3.1%	0.2%	4.8%
		Saône aval	0.2%	0.3%	0.1%	2.4%	0.1%	48.7%

Scénario 1

			Indicateur 1	Indicateur 2	Indicateur 3	Indicateur 4	Indicateur 5	Indicateur 6
			$\Delta 1 = P / \text{Pleff}$	$\Delta 2 = \text{Psout} / R$	$\Delta 3 = P / \text{Qmoy}$	$\Delta 4 = \text{Pestival} / \text{Qétiage}$	$\Delta 5 = \text{Pn} / \text{PLEff}$	$\Delta 6 = \text{MAXestivalPn} /$
LOIRE	Sornin	Sornin	1.1%	0.6%	1.3%	59.1%	0.6%	43.7%
	Arconce	Arconce	1.2%	0.3%	1.4%	92.3%	0.8%	130.6%
	Bourbince	Bourbince	8.0%	0.7%	10.2%	166.7%	3.7%	VP nul
	Arroux	Arroux amont	2.2%	1.3%	2.5%	281.4%	1.7%	129.9%
		Arroux aval	2.4%	0.1%	2.7%	348.0%	2.1%	269.5%
	Somme & Cressonne		1.3%	0.5%	1.5%	38.1%	1.2%	358.0%
	Loire	Loire amont	0.4%	0.5%	0.3%	3.9%	0.0%	51.5%
		Loire aval	0.3%	0.3%	0.3%	8.0%	0.1%	42.7%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	4.8%	2.5%	1.9%	22.9%	3.0%	37.7%
	Dheune	Dheune amont	5.6%	1.4%	6.6%	80.0%	0.7%	0.0%
		Dheune aval & Meuzin	2.2%	2.6%	2.3%	40.9%	1.3%	18.0%
	Corne	Corne	1.1%	0.6%	1.1%	37.4%	0.0%	0.0%
	Grosne	Guye	0.9%	0.8%	1.3%	166.4%	0.6%	120.5%
		Grosne	0.7%	0.7%	1.0%	89.4%	0.4%	56.6%
	Seille	Seille amont & Brenne	2.1%	2.1%	1.8%	64.3%	1.3%	89.3%
		Solnan & Vallière	1.6%	2.2%	1.4%	21.6%	0.0%	182.3%
		Seille aval & Sane	0.3%	0.1%	0.2%	4.5%	0.1%	23.3%
	Saône	Saône amont	0.2%	0.2%	0.1%	2.5%	0.1%	0.0%
		Saône médiane	0.3%	0.5%	0.2%	2.8%	0.2%	4.3%
		Saône aval	0.2%	0.3%	0.1%	2.2%	0.1%	46.7%

- Indicateurs annuels : évolutions similaires à celles du scénario tendanciel
- Indicateurs d'été :
 - ➔ Aggravation plus limitée qu'avec le scénario tendanciel (affluents de la Loire), mais valeurs restant élevées (affluents de la Loire, bassins de la Grosne et de la Seille)
 - ➔ Effet « baisse de la ressource à l'été / hausse de la surévaporation » non compensé par la baisse des usages à leur niveau actuel

IMPACTS – Indicateurs de pression – scénario 1



- ➔ Maintient global du niveau de pression par rapport au scénario tendanciel
- ➔ Légères améliorations sur certains affluents de la Loire

3.3 SCÉNARIO « RETOUR À L'EQUILIBRE » (S2)

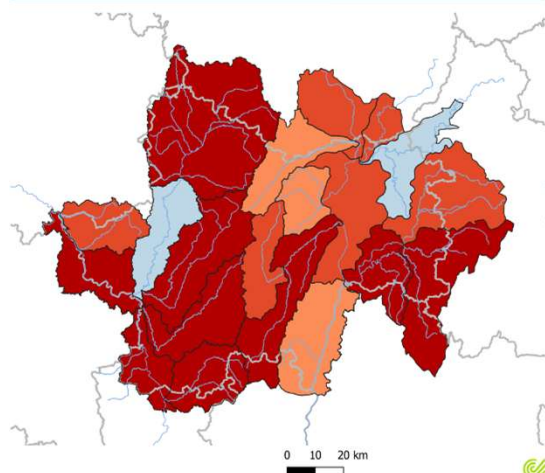
PRINCIPE DU SCENARIO 2

Ajustement des prélèvements nets à 70% des « volumes prélevables »

- Démarche par entité hydrographique, de juin à septembre inclus
- Réduction des **prélèvements** directs, hors sur-évaporation des plans d'eau, si les prélèvements nets *totaux* tendanciels sont supérieurs à un taux de sollicitation de 70% des volumes prélevables pré-évalués dans l'étude (pas de réduction en juin)
- Réduction homogène des prélèvements directs pour tous les usages concernés, pas la sur-évaporation des plans d'eau
- Révision des **restitutions** selon les usages
- Estimation des **prélèvements nets**

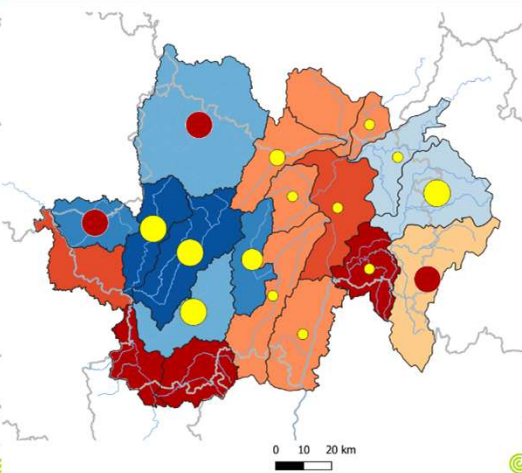
IMPACTS – Usages – scénario 2

Scénario 2 - Mois de Juin



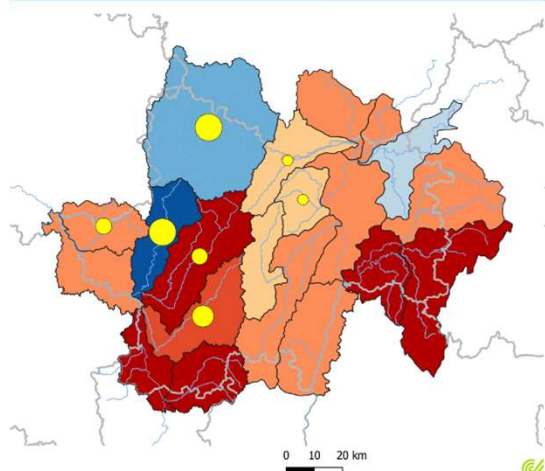
Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Scénario 2 - Mois de Juillet



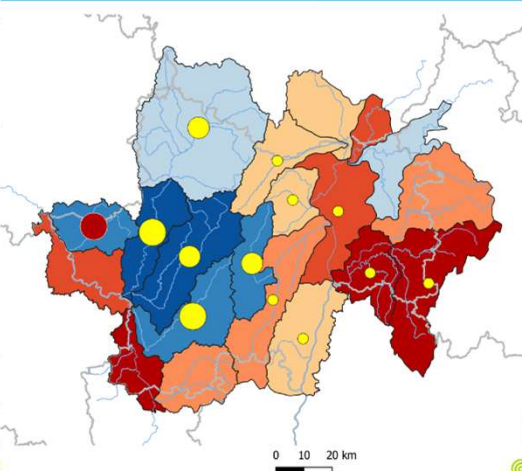
Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Scénario 2 - Mois d'Aout



Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Scénario 2 - Mois de Septembre



Le 22/09/2025
Source : Ecodecision

Légende

- Entités hydrographiques
- Limites départementales
- Principaux cours d'eau

Baisse des prélèvements bruts par rapport au scénario 0

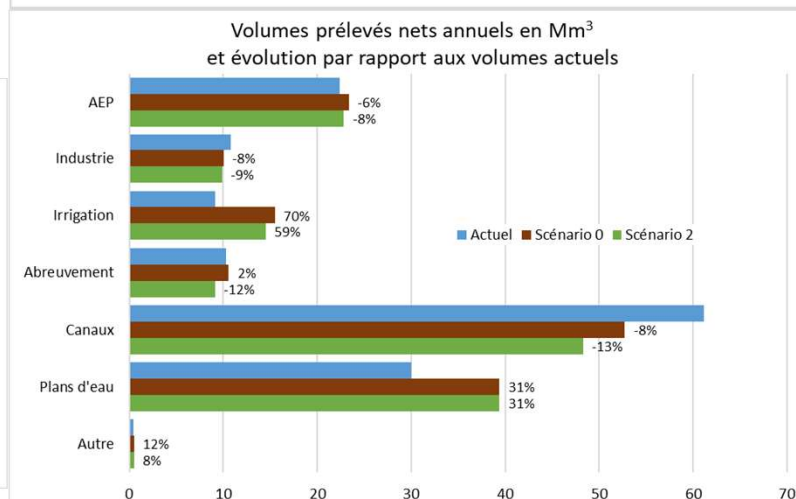
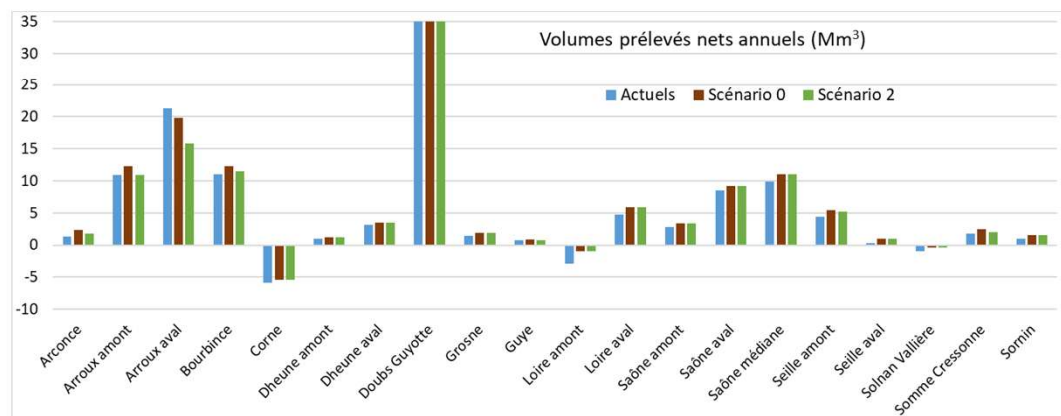
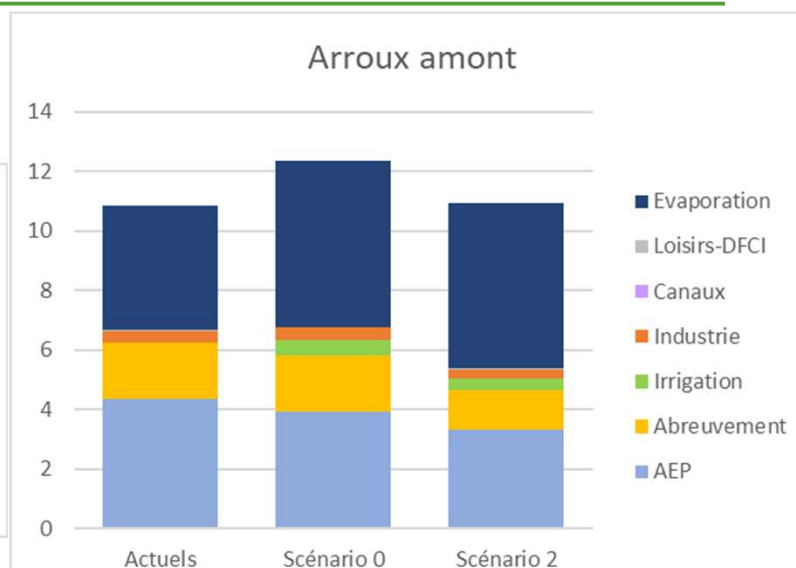
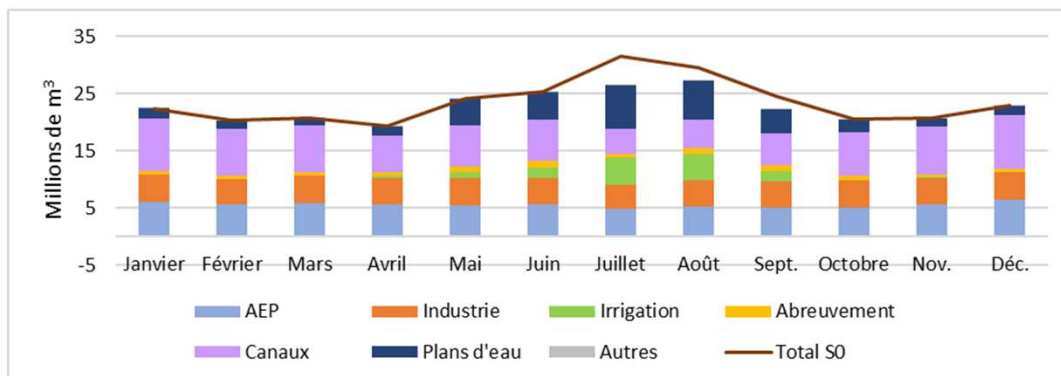
- 0% à 5%
- 5% à 20%
- 20% à 50%
- 50% à 99%
- 100%

Evolution des prélèvements nets par rapport à la situation actuelle

- inférieure à -50%
- 50% à -30%
- 30% à -10%
- 10% à 0%
- 0% à +10%
- +10% à +30%
- +30% à +50%
- supérieure à +50%

- Même avec une suppression totale des prélèvements bruts, l'objectif n'est pas atteignable à cause des plans d'eau pour **Arroux amont** et **Solnan-Vallière** en juillet, et pour **Somme-Cressonne** en juillet et septembre
- Des baisses de prélèvements bruts d'au moins 50% sont nécessaires sur 4 autres entités, au moins pour un mois
- Sur 12 autres entités, baisses nulles ou faibles
- NB pas de réduction sur les plans d'eau

IMPACTS – Scénario 2



- L'impact global du S2, un peu plus visible que celui du S1, reste faible, mais il peut être plus **significatif sur certaines entités**.

IMPACTS – Débits influencés – scénario 2

Scénario 0

Scénario 2

Evolution - comparaison par rapport aux débits influencés actuels (2001-2022)

			Surface drainée à l'exutoire	Débits moyens mensuels				Module
				Juin	Juil	Août	Sept	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km ²	-41%	-30%	-45%	-25%	6%
	Arconce	Arconce	662 km ²	-41%	-30%	-38%	-43%	8%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	-35%	-16%	-17%	-34%	9%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	-39%	-5%	-12%	-17%	4%
		Arroux aval	2301 km ²	-36%	-1%	-8%	-15%	5%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	-34%	-16%	-16%	-35%	8%
	Loire	Loire amont	8639 km ²	-28%	-22%	-25%	-27%	9%
		Loire aval	13007 km ²	-29%	-19%	-22%	-26%	8%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	-25%	-28%	-21%	5%	2%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	-19%	-10%	15%	-8%	7%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	-20%	-11%	17%	-10%	7%
	Corne	Corne	330 km ²	-18%	-10%	11%	-9%	6%
	Grosne	Guye	436 km ²	-37%	-17%	16%	-43%	9%
		Grosne	1196 km ²	-34%	-16%	-5%	-38%	6%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	-34%	-27%	-35%	-3%	6%
		Solnan & Vallière	964 km ²	-28%	-22%	-34%	2%	5%
		Seille aval & Sane	2286 km ²	-30%	-23%	-32%	0%	6%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	-21%	-21%	-15%	-3%	2%
		Saône médiane	27650 km ²	-23%	-24%	-18%	0%	2%
		Saône aval	22811 km ²	-6%	-25%	-30%	-11%	8%

Débits moyens mensuels				Module
Juin	Juil	Août	Sept	
-41%	-30%	-45%	-25%	6%
-41%	● -24%	● -35%	● -40%	● 9%
-35%	● -9%	-17%	● -29%	9%
-39%	● 0%	● -6%	● -13%	4%
-36%	● 9%	● 3%	● -2%	5%
-34%	● -10%	● -15%	● -30%	● 9%
-28%	-22%	-25%	-27%	9%
-29%	-19%	-22%	-26%	8%
-25%	-28%	-21%	5%	2%
-19%	-10%	15%	-8%	7%
-20%	-11%	17%	-10%	7%
-18%	-10%	11%	-9%	6%
-37%	● -14%	16%	● -38%	9%
-34%	-16%	-5%	-38%	6%
-34%	-26%	-35%	-3%	6%
-28%	● -21%	-34%	2%	● 6%
-30%	-23%	-32%	0%	6%
-21%	-21%	-15%	-3%	2%
-23%	-24%	-18%	0%	2%
-6%	-25%	-30%	-11%	8%

→ Atténuation des baisses des débits moyens mensuels par rapport au scénario tendanciel uniquement sur les mois « problématiques » (juillet à septembre – analyse VP S0) : Affluents de la Loire, Guye, Seille amont

IMPACTS – Débits influencés – scénario 2

Scénario 0

Scénario 2

Evolution - comparaison par rapport aux débits influencés actuels (2001-2022)

			Surface drainée à l'exutoire	QMN5				QMNA5
				Juin	Juil	Août	Sept	
LOIRE	Sornin	Sornin	518 km ²	-36%	-56%	-14%	-37%	-41%
	Arconce	Arconce	662 km ²	-38%	-71%	-29%	-51%	-61%
	Bourbince	Bourbince	876 km ²	-36%	-50%	-16%	-31%	-59%
	Arroux	Arroux amont	1791 km ²	-57%	-73%	-43%	-43%	-73%
		Arroux aval	2301 km ²	-54%	-73%	-34%	-42%	-71%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	556 km ²	-33%	-51%	-13%	-34%	-38%
	Loire	Loire amont	8639 km ²	-31%	-25%	-6%	-44%	-47%
		Loire aval	13007 km ²	-32%	-30%	-2%	-40%	-39%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	7677 km ²	-23%	-37%	-18%	-27%	-25%
	Dheune	Dheune amont	537 km ²	-10%	-7%	3%	-7%	-7%
		Dheune aval & Meuzin	1021 km ²	-12%	-8%	3%	-10%	-7%
	Corne	Corne	330 km ²	-10%	-9%	-1%	-8%	-2%
	Grosne	Guye	436 km ²	-53%	-67%	-15%	-60%	-64%
		Grosne	1196 km ²	-51%	-54%	-15%	-45%	-46%
	Seille	Seille amont & Brenne	840 km ²	-31%	-46%	-32%	-38%	-38%
		Solnan & Vallière	964 km ²	-30%	-38%	-32%	-32%	-32%
		Seille aval & Sane	2286 km ²	-28%	-36%	-27%	-31%	-29%
	Saône	Saône amont	11851 km ²	-16%	-22%	-11%	-18%	-20%
		Saône médiane	27650 km ²	-20%	-31%	-14%	-25%	-24%
		Saône aval	22811 km ²	-17%	-36%	-34%	-33%	-30%

QMN5				QMNA5
Juin	Juil	Août	Sept	
-36%	-56%	-14%	-37%	-41%
-38%	● -48%	● -19%	● -42%	● -45%
-36%	● -32%	-15%	● -23%	● -48%
-57%	● -57%	● -24%	● -35%	● -58%
-54%	● -38%	● 6%	● -8%	● -33%
-33%	● -35%	● -10%	● -25%	● -25%
-31%	-25%	-6%	-44%	-47%
-32%	-30%	-2%	-40%	-39%
-23%	-37%	-18%	-27%	-25%
-10%	-7%	3%	-7%	-7%
-12%	-8%	3%	-10%	-7%
-10%	-9%	-1%	-8%	-2%
-53%	● -56%	-15%	● -48%	● -56%
-51%	-54%	-15%	-45%	-46%
-31%	-40%	-32%	-38%	-37%
-30%	● -37%	-32%	-32%	● -31%
-28%	-36%	-27%	-31%	-29%
-16%	-22%	-11%	-18%	-20%
-20%	-31%	-14%	-25%	-24%
-17%	-36%	-34%	-33%	-30%

- ➔ Atténuation des baisses de QMN5 (sur les « mois problématiques ») et QMNA5
- ➔ **Arroux aval** : Hausse des débits par rapport à la situation actuelle (baisse des Pnet au-delà du niveau actuel)

IMPACTS – Sollicitation des volumes prélevables S2

			Scénario 0				Scénario 2									
Taux de sollicitation du volume prélevable et risque de concurrence usages/milieus			Jun	Juillet	Août	Septembre	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre		Risque de concurrence usages / milieus	Jun	Juillet	Août	Septembre	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre		Risque de concurrence usages / milieus
$Tx = \frac{P_{net}}{VP}$																
LOIRE	Sornin	Sornin	10%	63%	33%	24%		63%	Fort	10%	63%	33%	24%		63%	Fort
	Arconce	Arconce	27%	159%	88%	135%		159%	Très fort	27%	70%	70%	70%		70%	Fort
	Bourbince	Bourbince	37%	713%	71%	VP nul		VP nul	Très fort	37%	70%	70%	VP nul		VP nul	Très fort
	Arroux	Arroux amont	43%	135%	104%	89%		135%	Très fort	43%	84%	70%	70%		84%	Fort
		Arroux aval	53%	269%	146%	138%		269%	Très fort	53%	70%	70%	70%		70%	Fort
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	36%	281%	77%	417%		417%	Très fort	36%	126%	70%	207%		207%	Très fort
	Loire	Loire amont	52%	0%	0%	0%		52%	Fort	52%	0%	0%	0%		52%	Fort
		Loire aval	43%	22%	0%	0%		43%	Moyen	43%	22%	0%	0%		43%	Moyen
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	8%	38%	23%	31%		38%	Moyen	8%	38%	23%	31%		38%	Moyen
	Dheune	Dheune amont	0%	0%	0%	0%		0%	Faible	0%	0%	0%	0%		0%	Faible
		Dheune aval & Meuzin	10%	16%	15%	18%		18%	Faible	10%	16%	15%	18%		18%	Faible
	Corne	Corne	0%	0%	0%	0%		0%	Faible	0%	0%	0%	0%		0%	Faible
	Grosne	Guye	29%	112%	49%	122%		122%	Très fort	29%	70%	49%	70%		70%	Fort
		Grosne	22%	55%	38%	40%		55%	Fort	22%	55%	38%	40%		55%	Fort
	Seille	Seille amont & Brenne	13%	89%	61%	65%		89%	Fort	13%	70%	61%	65%		70%	Fort
		Solnan & Vallière	0%	168%	15%	15%		168%	Très fort	0%	114%	15%	15%		114%	Très fort
		Seille aval & Sane	2%	25%	8%	11%		25%	Moyen	2%	25%	8%	11%		25%	Moyen
	Saône	Saône amont	0%	0%	0%	0%		0%	Faible	0%	0%	0%	0%		0%	Faible
		Saône médiane	1%	5%	3%	3%		5%	Faible	1%	5%	3%	3%		5%	Faible
		Saône aval	1%	6%	49%	5%		49%	Moyen	1%	6%	49%	5%		49%	Moyen

- ➔ Majoration des taux de sollicitation des « volumes prélevables » à 70% comme attendu
- ➔ Quelques exceptions sur les secteurs où la surévaporation des plans d'eau représente déjà plus de 70% du VP : Arroux amont, Somme & Cressonne, Solnan & Vallière
- ➔ Diminution du niveau de risque sur les secteurs concernés, qui reste néanmoins élevé

IMPACTS – Indicateurs de pression – scénario 2

Scénario 0

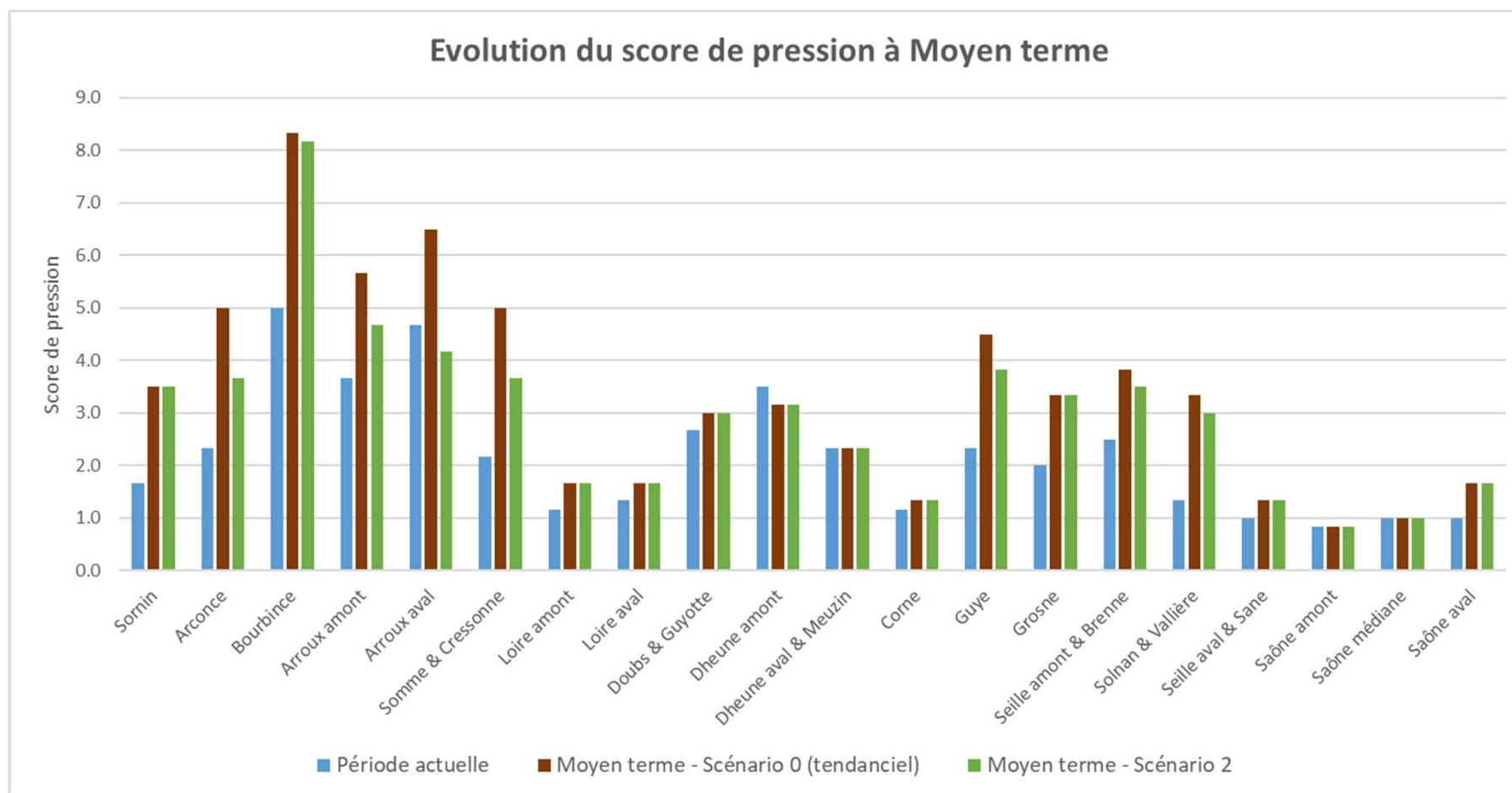
			Indicateur 1	Indicateur 2	Indicateur 3	Indicateur 4	Indicateur 5	Indicateur 6
			$\Delta 1 = P / \text{Pleff}$	$\Delta 2 = \text{Psout} / R$	$\Delta 3 = P / \text{Qmoy}$	$\Delta 4 = \text{Pestival} / \text{Qétiage}$	$\Delta 5 = \text{Pn} / \text{PLEff}$	$\Delta 6 = \text{MAXestivalPn} /$
LOIRE	Sornin	Sornin	1.3%	0.7%	1.5%	95.2%	0.7%	63.1%
	Arconce	Arconce	1.4%	0.5%	1.7%	189.7%	1.0%	158.7%
	Bourbince	Bourbince	8.1%	0.7%	10.3%	204.0%	3.7%	VP nul
	Arroux	Arroux amont	2.3%	1.3%	2.5%	310.2%	1.7%	134.9%
		Arroux aval	2.4%	0.1%	2.7%	348.0%	2.1%	269.4%
	Somme & Cressonne		1.5%	0.7%	1.7%	62.7%	1.3%	416.7%
	Loire	Loire amont	0.4%	0.6%	0.4%	5.3%	0.0%	52.2%
		Loire aval	0.3%	0.3%	0.3%	9.1%	0.1%	42.7%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	4.8%	2.5%	1.9%	22.9%	3.0%	37.7%
	Dheune	Dheune amont	5.6%	1.4%	6.6%	79.7%	0.7%	0.0%
		Dheune aval & Meuzin	2.2%	2.6%	2.3%	42.4%	1.3%	18.0%
	Corne	Corne	1.2%	0.7%	1.2%	41.0%	0.0%	0.0%
	Grosne	Guye	0.9%	0.8%	1.3%	165.1%	0.6%	121.7%
		Grosne	0.8%	0.7%	1.0%	98.4%	0.4%	55.5%
	Seille	Seille amont & Brenne	2.1%	2.1%	1.8%	64.6%	1.3%	89.3%
		Solnan & Vallière	1.6%	2.2%	1.4%	21.5%	0.0%	167.7%
		Seille aval & Sane	0.3%	0.1%	0.2%	5.0%	0.1%	25.2%
	Saône	Saône amont	0.2%	0.3%	0.1%	2.9%	0.1%	0.0%
		Saône médiane	0.3%	0.5%	0.2%	3.1%	0.2%	4.8%
		Saône aval	0.2%	0.3%	0.1%	2.4%	0.1%	48.7%

Scénario 2

			Indicateur 1	Indicateur 2	Indicateur 3	Indicateur 4	Indicateur 5	Indicateur 6
			$\Delta 1 = P / \text{Pleff}$	$\Delta 2 = \text{Psout} / R$	$\Delta 3 = P / \text{Qmoy}$	$\Delta 4 = \text{Pestival} / \text{Qétiage}$	$\Delta 5 = \text{Pn} / \text{PLEff}$	$\Delta 6 = \text{MAXestivalPn} /$
LOIRE	Sornin	Sornin	1.3%	0.7%	1.5%	95.2%	0.7%	63.1%
	Arconce	Arconce	1.2%	0.3%	1.4%	97.2%	0.7%	70.0%
	Bourbince	Bourbince	7.7%	0.6%	9.8%	143.0%	3.5%	VP nul
	Arroux	Arroux amont	2.0%	1.2%	2.2%	169.7%	1.5%	84.3%
		Arroux aval	1.9%	0.1%	2.2%	134.5%	1.6%	70.0%
	Somme & Cressonne		1.2%	0.4%	1.4%	47.4%	1.1%	206.7%
	Loire	Loire amont	0.4%	0.6%	0.4%	5.3%	0.0%	52.2%
		Loire aval	0.3%	0.3%	0.3%	9.1%	0.1%	42.7%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	4.8%	2.5%	1.9%	23.6%	3.0%	37.7%
	Dheune	Dheune amont	5.6%	1.3%	6.5%	76.8%	0.7%	0.0%
		Dheune aval & Meuzin	2.2%	2.6%	2.3%	42.4%	1.3%	18.0%
	Corne	Corne	1.2%	0.7%	1.2%	41.0%	0.0%	0.0%
	Grosne	Guye	0.9%	0.8%	1.2%	122.9%	0.5%	70.0%
		Grosne	0.8%	0.7%	1.0%	98.4%	0.4%	55.5%
	Seille	Seille amont & Brenne	2.0%	2.0%	1.7%	62.8%	1.2%	70.0%
		Solnan & Vallière	1.5%	2.0%	1.3%	20.7%	0.0%	113.7%
		Seille aval & Sane	0.3%	0.1%	0.2%	5.0%	0.1%	25.2%
	Saône	Saône amont	0.2%	0.3%	0.1%	2.9%	0.1%	0.0%
		Saône médiane	0.3%	0.5%	0.2%	3.1%	0.2%	4.8%
		Saône aval	0.2%	0.3%	0.1%	2.4%	0.1%	48.7%

- Indicateurs annuels : évolutions similaires à celles du scénario tendanciel
- Indicateurs d'étiage :
 - ➔ Aggravation limitée par rapport au scénario tendanciel (affluents de la Loire, Guye, Seille), mais valeurs restant élevées
 - ➔ Arroux amont : Baisse de l'indicateur 6 (Tx max sollicitation VP) par rapport à la situation actuelle (90%)

IMPACTS – Indicateurs de pression – scénario 2



- ➔ Niveau de pression sensiblement abaissé par rapport au scénario tendanciel sur les secteurs impactés par le scénario 2
- ➔ Niveau de pression qui reste plus élevé que celui actuel, hormis dans le cas de l'Arroux aval (baisse Ind 6)

4. Analyse comparative des équilibres actuels et futurs en fonction des différents scénarios d'usages



NIVEAUX D'USAGES

Evolution des volumes par rapport à la situation actuelle

	Evolution des prélèvements bruts		
	Scénario 0	Scénario 1	Scénario 2
AEP	-6%	-8%	-8%
Abreuvement	2%	-4%	-12%
Irrigation	70%	49%	59%
Industrie	-8%	-8%	-9%
Canaux	-8%	-9%	-13%
Loisirs	11%	9%	9%
Incendie	16%	10%	6%
Plans d'eau	31%	31%	31%
Ensemble	-0,4%	-2,0%	-3,7%

	Evolution des usages		
	Scénario 0	Scénario 1	Scénario 2
AEP (usage domestique)	-10%	-12%	-13%
Abreuvement	5%	-1%	-7%
Irrigation	69%	49%	58%
Industrie	-7%	-9%	-13%
Canaux	-8%	-9%	-13%
Loisirs	11%	9%	9%
Incendie	16%	10%	6%
Plans d'eau	31%	31%	31%
Ensemble	-0,4%	-1,3%	-3,8%

- Pour l'industrie et l'abreuvement, les usages intègrent les volumes d'eau potable
- Réductions systématiques pour les canaux, l'AEP et l'industrie ; idem pour le total tous usages
- Hausses systématiques pour plans d'eau, irrigation, loisirs et incendie : effet climat + effet surface (pour irrigation +39% entre actuel et S0)
- Évolutions contrastées pour l'abreuvement

Prélèvements nets par entité

Entité hydrographique	Evolution des prélèvements nets / actuels		
	Scénario 0	Scénario 1	Scénario 2
Arconce	79%	45%	37%
Arroux amont	14%	12%	1%
Arroux aval	-7%	-7%	-26%
Bourbince	11%	10%	4%
Corne	7%	8%	7%
Dheune amont	18%	20%	18%
Dheune aval	10%	10%	10%
Doubs Guyotte	-7%	-7%	-7%
Grosne	25%	21%	25%
Guye	8%	9%	-3%
Loire amont	68%	44%	68%
Loire aval	24%	11%	24%
Saône amont	23%	10%	23%
Saône aval	8%	6%	8%
Saône médiane	11%	8%	11%
Seille amont	23%	23%	18%
Seille aval	239%	203%	239%
Solnan Vallière	65%	70%	57%
Somme Cressonne	37%	20%	9%
Sornin	60%	37%	60%
Ensemble	5,5%	3%	0%

Des évolutions très différentes d'une entité à l'autre selon

- Le poids des usages les plus climato-dépendants (S0)
- La disponibilité de la ressource (S2)
- Le niveau initial (Seille aval)

Une vision annuelle qui lisse les évolutions en période d'étiage.

HYDROLOGIE INFLUENCEE

Comparaison

Evolution à moyen terme

			Module			QMNA5		
			S0	S1	S2	S0	S1	S2
LOIRE	Sornin	Sornin	6%	6%	6%	-41%	-36%	-41%
	Arconce	Arconce	8%	8%	9%	-61%	-48%	-45%
	Bourbince	Bourbince	9%	9%	9%	-59%	-51%	-48%
	Arroux	Arroux amont	4%	4%	4%	-73%	-71%	-58%
		Arroux aval	5%	5%	5%	-71%	-71%	-33%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	8%	9%	9%	-38%	-20%	-25%
	Loire	Loire amont	9%	9%	9%	-47%	-47%	-47%
		Loire aval	8%	8%	8%	-39%	-39%	-39%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	2%	2%	2%	-25%	-25%	-25%
	Dheune	Dheune amont	7%	7%	7%	-7%	-7%	-7%
		Dheune aval & Meuzin	7%	7%	7%	-7%	-7%	-7%
	Corne	Corne	6%	6%	6%	-2%	-2%	-2%
	Grosne	Guye	9%	9%	9%	-64%	-64%	-56%
		Grosne	6%	6%	6%	-46%	-46%	-46%
	Seille	Seille amont & Brenne	6%	6%	6%	-38%	-38%	-37%
		Solnan & Vallière	5%	5%	6%	-32%	-32%	-31%
		Seille aval & Sane	6%	6%	6%	-29%	-28%	-29%
	Saône	Saône amont	2%	2%	2%	-20%	-20%	-20%
		Saône médiane	2%	2%	2%	-24%	-24%	-24%
		Saône aval	8%	8%	8%	-30%	-30%	-30%

- ➔ Impact « transparent » de la baisse des usages estivaux sur le module influencé
- ➔ Amélioration sensible des débits d'étiage influencés suite aux diminutions de prélèvements, mais des baisses de débit qui restent prononcées par rapport à la situation actuelle

EQUILIBRE MILIEUX / USAGES ANTHROPIQUES

Taux de sollicitation du volume
prélevable et risque de concurrence
usages/milieux

			Actuel		Scénario 0		Scénario 1		Scénario 2	
			Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux	Indicateur 6 : Taux de sollicitation maximal entre juin et septembre	Risque de concurrence usages / milieux
LOIRE	Sornin	Sornin	19%	Faible	63%	Fort	44%	Moyen	63%	Fort
	Arconce	Arconce	44%	Moyen	159%	Très fort	131%	Très fort	70%	Fort
	Bourbince	Bourbince	21%	Faible	VP nul	Très fort	VP nul	Très fort	VP nul	Très fort
	Arroux	Arroux amont	56%	Fort	135%	Très fort	130%	Très fort	84%	Fort
		Arroux aval	90%	Fort	269%	Très fort	269%	Très fort	70%	Fort
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	52%	Fort	417%	Très fort	358%	Très fort	207%	Très fort
	Loire	Loire amont	29%	Moyen	52%	Fort	52%	Fort	52%	Fort
		Loire aval	23%	Faible	43%	Moyen	43%	Moyen	43%	Moyen
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	16%	Faible	38%	Moyen	38%	Moyen	38%	Moyen
	Dheune	Dheune amont	0%	Faible	0%	Faible	0%	Faible	0%	Faible
		Dheune aval & Meuzin	16%	Faible	18%	Faible	18%	Faible	18%	Faible
	Corne	Corne	0%	Faible	0%	Faible	0%	Faible	0%	Faible
	Grosne	Guye	39%	Moyen	122%	Très fort	121%	Très fort	70%	Fort
		Grosne	27%	Moyen	55%	Fort	57%	Fort	55%	Fort
	Seille	Seille amont & Brenne	30%	Moyen	89%	Fort	89%	Fort	70%	Fort
		Solnan & Vallière	5%	Faible	168%	Très fort	182%	Très fort	114%	Très fort
		Seille aval & Sane	3%	Faible	25%	Moyen	23%	Faible	25%	Moyen
	Saône	Saône amont	0%	Faible	0%	Faible	0%	Faible	0%	Faible
		Saône médiane	2%	Faible	5%	Faible	4%	Faible	5%	Faible
		Saône aval	2%	Faible	49%	Moyen	47%	Moyen	49%	Moyen

- ➔ Hausse des taux de sollicitation à moyen terme, en lien avec une baisse du volume prélevable et une hausse du prélèvement net (dont surévaporation des plans d'eau)
- ➔ Malgré des baisses du taux de sollicitation suite aux baisses d'usages actifs appliquées (S1 et S2), risque de concurrence milieux / usages anthropiques qui reste élevé à moyen terme

INDICATEURS DE PRESSION

Comparaison

Indicateurs d'étiage et scores de pression

			Indicateur 4			
			Actuel	S0	S1	S2
LOIRE	Sornin	Sornin	37.1%	95.2%	59.1%	95.2%
	Arconce	Arconce	42.4%	189.7%	92.3%	97.2%
	Bourbince	Bourbince	71.3%	204.0%	166.7%	143.0%
	Arroux	Arroux amont	71.4%	310.2%	281.4%	169.7%
		Arroux aval	109.6%	348.0%	348.0%	134.5%
	Somme & Cressonne	Somme & Cressonne	28.7%	62.7%	38.1%	47.4%
	Loire	Loire amont	2.0%	5.3%	3.9%	5.3%
		Loire aval	4.8%	9.1%	8.0%	9.1%
SAÔNE	Doubs & Guyotte	Doubs & Guyotte	19.2%	22.9%	22.9%	23.6%
	Dheune	Dheune amont	71.4%	79.7%	80.0%	76.8%
		Dheune aval & Meuzin	36.1%	42.4%	40.9%	42.4%
	Corne	Corne	33.3%	41.0%	37.4%	41.0%
	Grosne	Guye	57.2%	165.1%	166.4%	122.9%
		Grosne	45.7%	98.4%	89.4%	98.4%
	Seille	Seille amont & Brenne	33.5%	64.6%	64.3%	62.8%
		Solnan & Vallière	13.8%	21.5%	21.6%	20.7%
		Seille aval & Sane	2.6%	5.0%	4.5%	5.0%
	Saône	Saône amont	1.9%	2.9%	2.5%	2.9%
		Saône médiane	2.0%	3.1%	2.8%	3.1%
		Saône aval	1.5%	2.4%	2.2%	2.4%

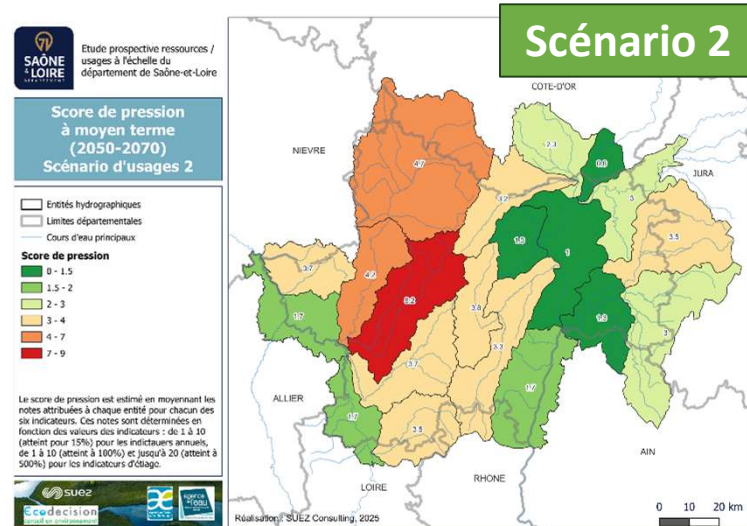
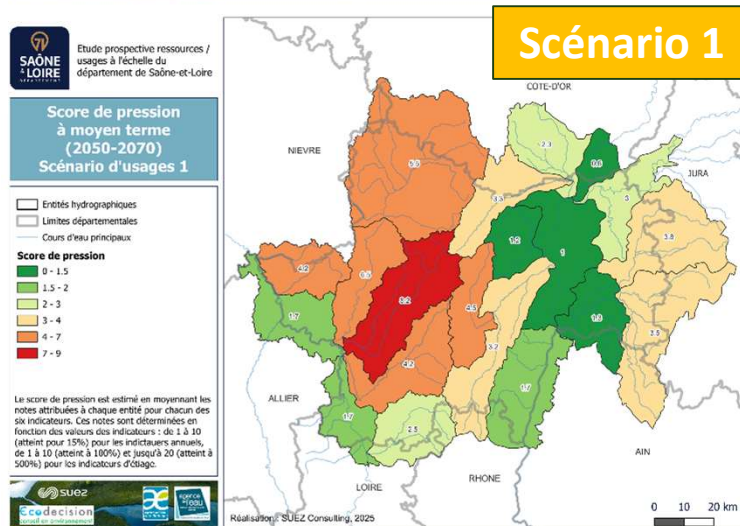
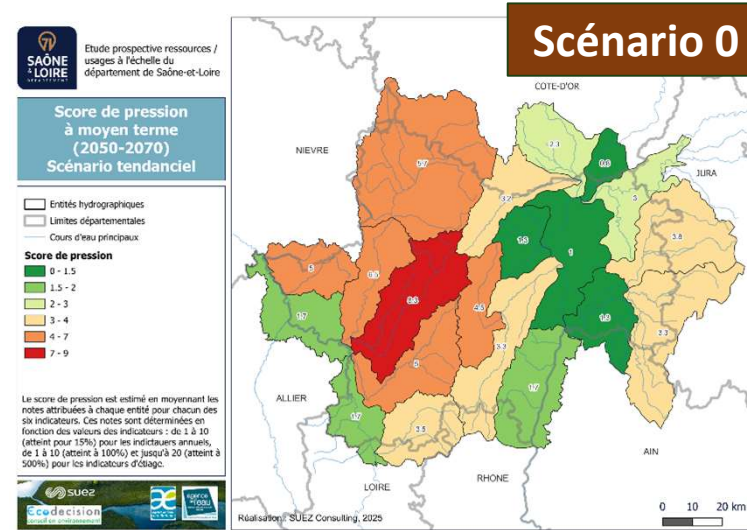
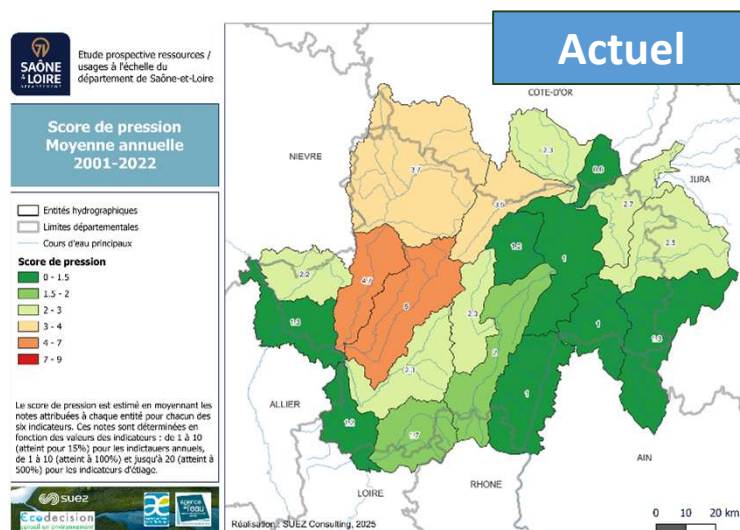
Indicateur 6			
Actuel	S0	S1	S2
18.7%	63.1%	43.7%	63.1%
43.9%	158.7%	130.6%	70.0%
20.8%	VP nul	VP nul	VP nul
55.8%	134.9%	129.9%	84.3%
89.9%	269.4%	269.5%	70.0%
51.6%	416.7%	358.0%	206.7%
29.2%	52.2%	51.5%	52.2%
22.6%	42.7%	42.7%	42.7%
15.7%	37.7%	37.7%	37.7%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
15.7%	18.0%	18.0%	18.0%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
38.9%	121.7%	120.5%	70.0%
27.3%	55.5%	56.6%	55.5%
30.4%	89.3%	89.3%	70.0%
5.3%	167.7%	182.3%	113.7%
3.4%	25.2%	23.3%	25.2%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1.6%	4.8%	4.3%	4.8%
1.8%	48.7%	46.7%	48.7%

Score de pression			
Actuel	S0	S1	S2
1.7	3.5	2.5	3.5
2.3	5.0	4.2	3.7
5.0	8.3	8.2	8.2
3.7	5.7	5.5	4.7
4.7	6.5	6.5	4.2
2.2	5.0	4.2	3.7
1.2	1.7	1.7	1.7
1.3	1.7	1.7	1.7
2.7	3.0	3.0	3.0
3.5	3.2	3.3	3.2
2.3	2.3	2.3	2.3
1.2	1.3	1.2	1.3
2.3	4.5	4.5	3.8
2.0	3.3	3.2	3.3
2.5	3.8	3.8	3.5
1.3	3.3	3.5	3.0
1.0	1.3	1.3	1.3
0.8	0.8	0.8	0.8
1.0	1.0	1.0	1.0
1.0	1.7	1.7	1.7

- ➔ Hausse globalisée des indicateurs d'étiage en raison de la hausse des usages estivaux (actifs ou surévaporation des plans d'eau) et des baisses de débits d'étiage
- ➔ Des baisses parfois drastiques des usages (pas de prélèvement certains mois) permettent d'atténuer certaines tensions (S2 notamment), sans les faire complètement disparaître (baisses de débit, plans d'eau)
- ➔ Hausse des scores de pression

INDICATEURS DE PRESSION – Score de pression

Score de pression



A RETENIR

- **Baisse des ressources en étiage à moyen terme** impliquant de potentiels déséquilibres entre usages, ressources disponibles et besoin des milieux, en particulier sur le versant Loire / Grosne / Seille
 - Sur ces secteurs, le maintien des usages « actifs » à leur niveau actuel pourrait ne pas être suffisant pour retrouver cet équilibre (S1)
 - Des baisses de prélèvements parfois drastiques (prélèvements nuls certains mois entre juin et septembre) pourraient être nécessaires pour espérer atteindre à nouveau l'équilibre (S2)
 - Cette baisse ne sera parfois pas suffisante sans actions pour limiter l'impact accru des plans d'eau à moyen terme (surévaporation)
- ➔ **Des adaptations d'usages sont à réfléchir collégialement pour limiter les tensions et assurer une gestion pérenne de la ressource dans les décennies à venir**

PROCHAINES ETAPES

- **Phase 4 : Pistes d'adaptation territorialisées et partage des conclusions de l'étude**

- **4 Ateliers de co-construction**
 - **3 novembre – 14h00 – Charolles – Maison du Charolais, salle de conférence**
Bassins Loire, Somme & Cressonne, Arconce et Sornin
 - **4 novembre – 9h30 – Autun – Parc des expositions l'Eduen, salle 1^{er} étage**
Bassins Arroux, Bourbince et Dheune
 - **6 novembre – 14h00 – Mâcon – Hotel du Département, salle Lucie AUBRAC**
Bassin Saône, Grosne et Seille
 - **7 novembre – 9h30 – Châtenoy-le-Royal – Salle des fêtes Maurice RAVEL, salle RAMEAU**
Bassin Saône, Corne, Dheune et Doubs & Guyotte
- **Participation sur inscription préalable (sur place ici ou par mail à dat@saoneetloire71.fr)**

PREMIERES REACTIONS



Milieux



Usagers industriels



Usagers agricoles



Usagers eau potable



Temps d'échanges

CONCLUSION



Catherine AMIOT

**4^{ème} Vice-Présidente en charge de la Transition écologique,
plan environnement, mobilités douces et forêts**



POUR VOUS **LE DÉPARTEMENT AGIT**