



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

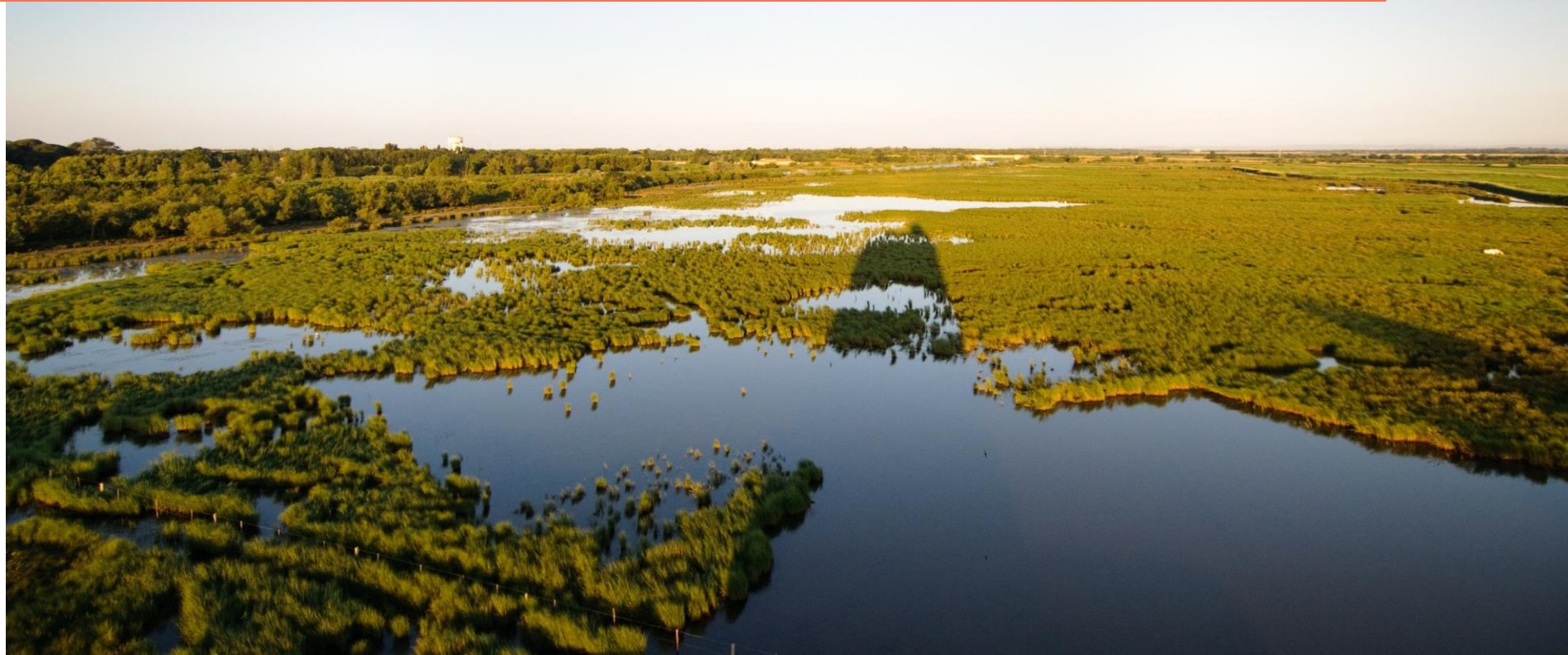
*Liberté
Égalité
Fraternité*



AMÉNAGEMENT ET ENJEUX DE PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DE PRÉVENTION DES RISQUES

AUTB

15 janvier 2024



DÉROULÉ ET ATTENDU DE LA RÉUNION

- **Présentation de premiers résultats**
 - Non définitifs
 - Certains en cours d'élaboration
 - Peuvent être complétés
- **Contexte du cycle de l'eau**
 - Diversité des sujets
 - Complexité des sujets
- **Données disponibles**
 - Données manquantes ?
 - Données que vous pouvez fournir ?
- **Livrables**
 - À l'issue de la prestation

SOMMAIRE

I. Présentation du Cerema

II. Rappel du contexte et des objectifs de l'étude

III. Méthodologie des étapes 1 et 2

IV. Premiers résultats de l'étape 1

V. Premiers résultats de l'étape 2

VI. Suite de l'étude



I. Présentation du Cerema



QUI SOMMES-NOUS?

Centre d'études et d'expertise sur les **risques**, l'**environnement**, la **mobilité** et l'**aménagement**

Le centre d'expertise publique de référence en France

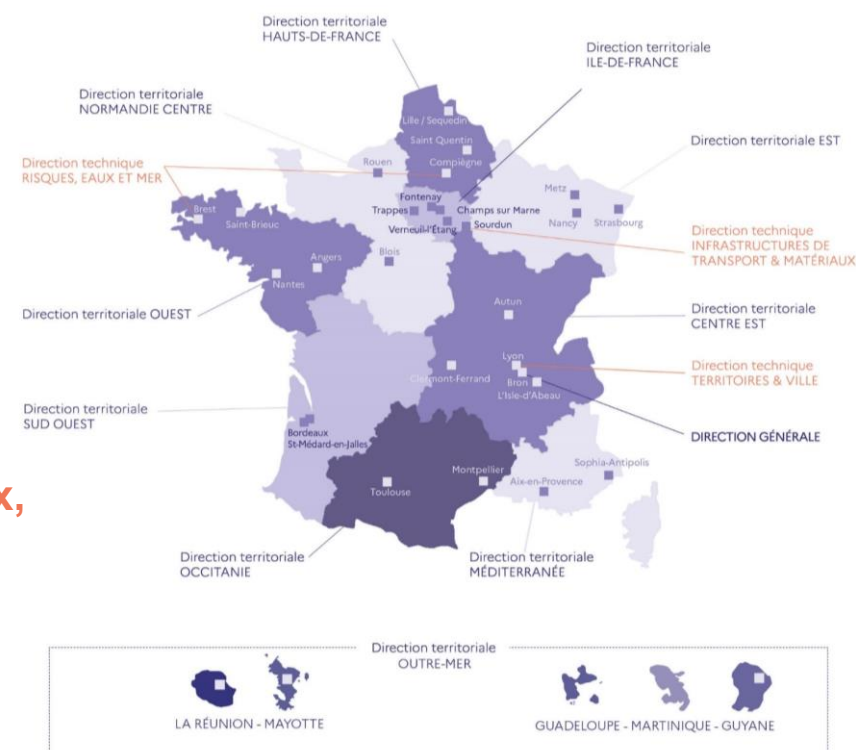
- À l'appui des politiques publiques de l'aménagement des territoires, des mobilités, de l'adaptation au changement climatique et des transitions
- Relève du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
- Fédérateur d'un dialogue État, collectivités, acteurs privés
- Tiers de confiance dans les territoires
- En appui des services déconcentrés de l'État

Né en 2014 de la fusion des centres d'études techniques (équipement, réseaux, transport, maritime, fluvial, etc.)

Depuis 2023, évolution des statuts du Cerema pour travailler en quasi-régie avec les collectivités

LE CEREMA S'ENGAGE

à faire de la question du climat
UNE BOUSSOLE DE SON ACTIVITÉ
sur ses 6 domaines de compétence



26 sites

Eau et aménagement
AUTB
15 janvier 2024

6 DOMAINES D'EXPERTISE



II. Rappel des objectifs et des étapes de l'étude



RAPPEL DES OBJECTIFS

Réaliser un travail de synthèse des connaissances, à l'échelle du Territoire de Belfort, sur les enjeux et l'aménagement du territoire dans le domaine de l'eau et des risques d'inondation

- Améliorer la gestion intégrée des eaux
- Augmenter le soutien quantitatif des hydrosystèmes
- Consolider la capacité de résilience au risque d'inondation

Intégrer les enjeux « eau » dans les documents d'aménagement du territoire

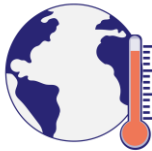
- Périmètre géographique : département du Territoire de Belfort
- Périmètre thématique : les ressources en eau, les risques d'inondation et de sécheresse

Extrait du PAGD du SAGE de l'Allan « les documents d'urbanisme représentent un levier essentiel pour intégrer les questions relatives à la gestion de l'eau »

UNE ÉTUDE EN TROIS ÉTAPES



1. **Diagnostic actuel des enjeux, besoins et risques liés au domaine de l'eau.** Par exemple, le risque d'inondations, les zones humides, les ressources exploitables.



2. **Évolution à l'horizon 2045 des risques et des enjeux liés à l'eau dans le cadre du réchauffement climatique**



3. À partir d'un **scénario prospectif validé** lors de la prochaine réunion :

- **Identification des zones et pratiques de préservation des ressources en eau exploitées actuellement et stratégiques**
- **Identification de pratiques et secteurs favorables à la maîtrise du risque d'inondations**



III. Méthodologie des étapes 1 et 2



MÉTHODOLOGIE

Croisement de données cartographiques

- **Une cartographie du diagnostic actuel du Territoire de Belfort dans le domaine de l'eau et du risque d'inondation**
 - Arrêtés sécheresse
 - Aspects quantitatifs des ressources en eau
 - Aspects qualitatifs des ressources en eau
 - Zones de sauvegarde
 - Prélèvements
 - Risque d'inondation
 - Occupation du sol
 - Zones humides

- **Une projection à l'horizon 2045 du département selon des indicateurs hydroclimatiques**
 - Hydrologie
 - La Savoureuse à Giromagny
 - Le Doubs à Mathay
 - Pluie efficace
 - Humidité des sols
 - Ruissellement/infiltration

IV. Premiers résultats de l'étape 1

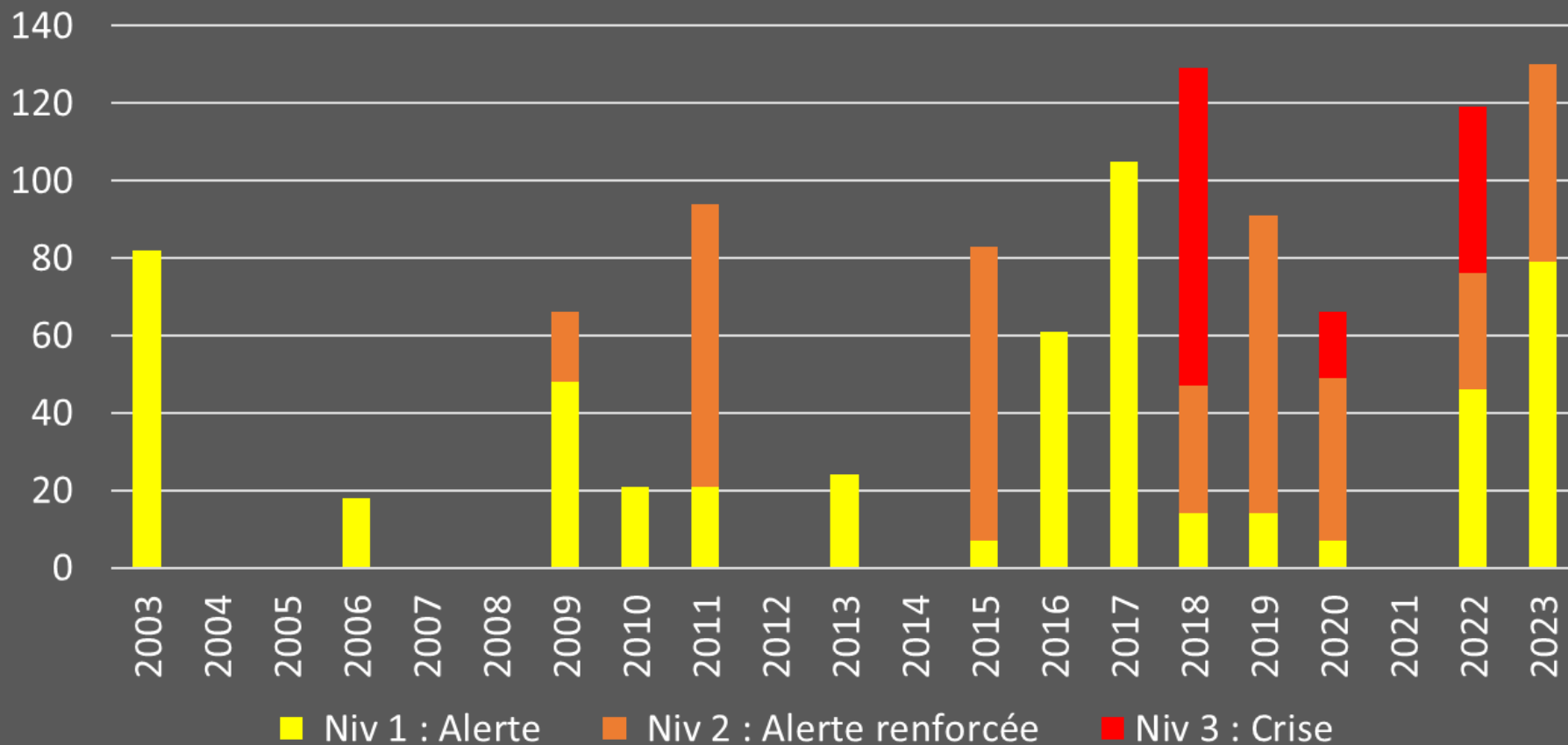


DIAGNOSTIC ACTUEL

- **Aspects quantitatifs et qualitatifs des ressources en eau du département**
 - Arrêtés sécheresse
 - Équilibre quantitatif
 - Qualité des eaux
- **Zones de sauvegarde**
 - Secteurs géographiques au droit de masses d'eau stratégiques pour l'AEP actuelle et future
- **Prélèvements d'eau**
 - Répartition par usage
 - Évolution passée
 - Zones de protection des captages
- **Risque d'inondation**
- **Occupation du sol**
- **Zones humides**
- **Cartographie des ruissellements (non présentée, en cours de réalisation)**

ARRÊTÉS SÉCHERESSE

Suivi du nombre de jours en arrêts sécheresse par niveau dans le Territoire de Belfort

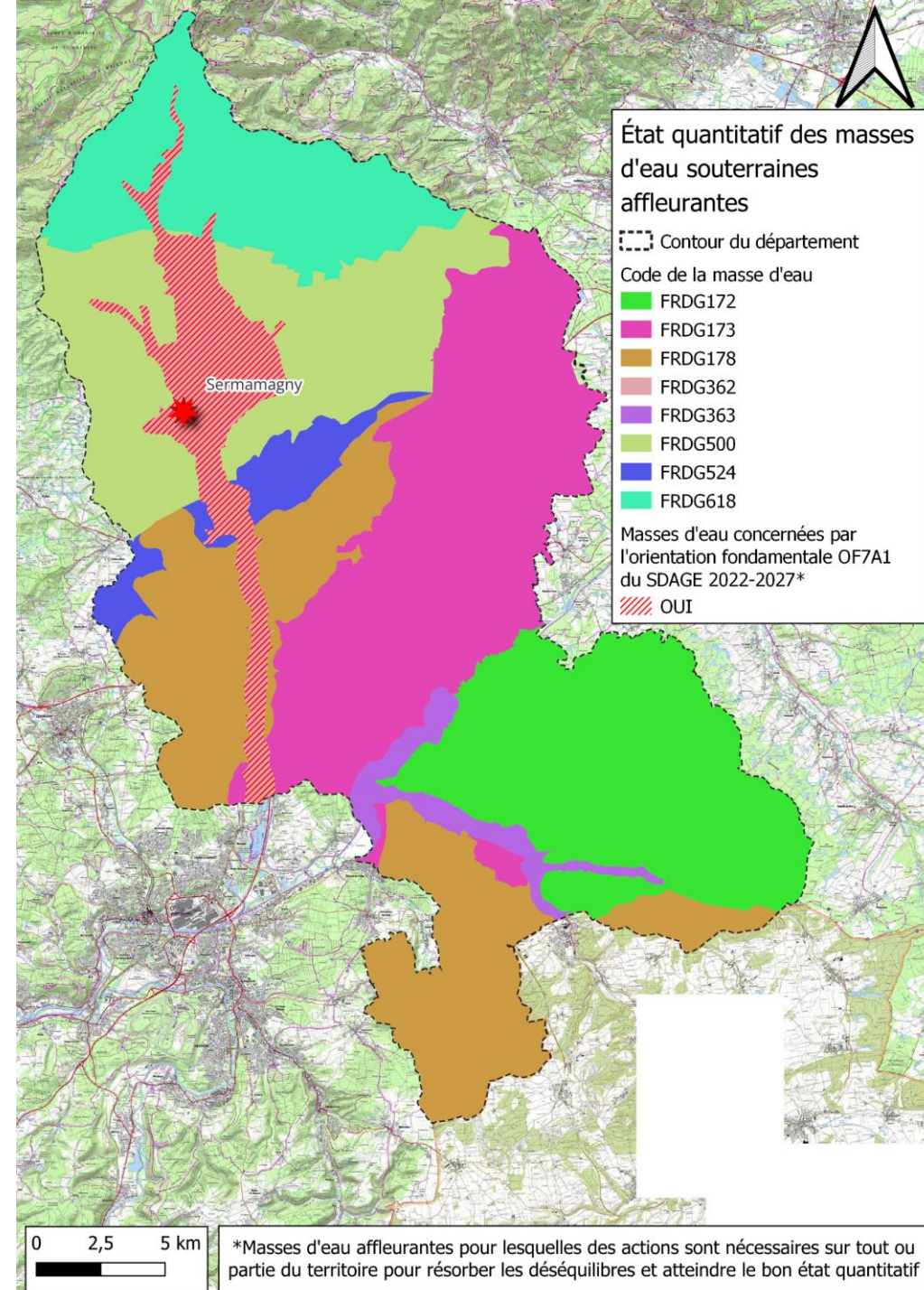


- Mobiliser en urgence des camions-citernes
- Déployer en urgence des interconnexions temporaires
- Hausse des demandes :
 - Raccordement au réseau public
 - Forages privés

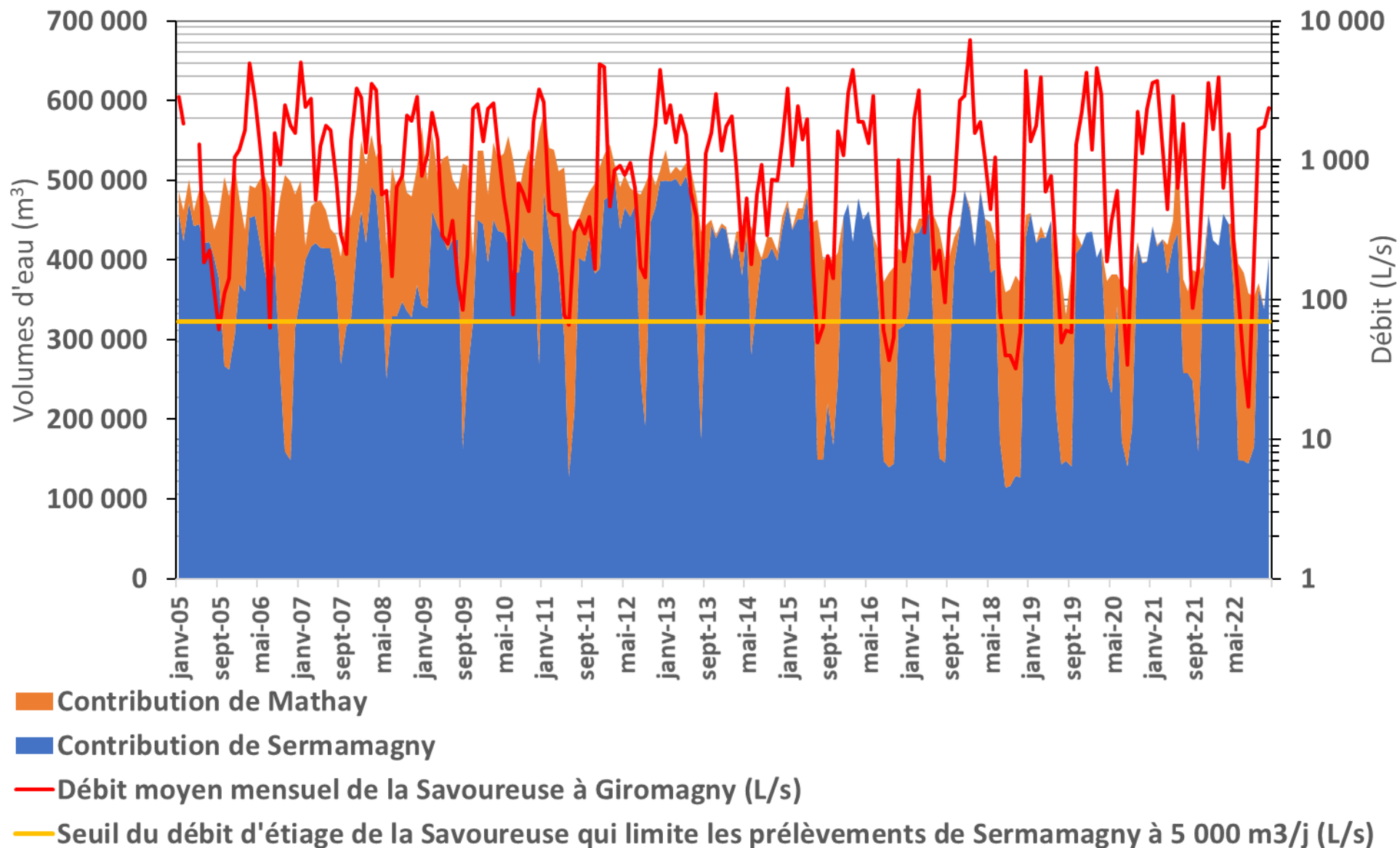
Source : Sécurisation de l'alimentation en eau potable dans le Nord Franche-Comté – février 2022

ÉQUILIBRE QUANTITATIF

- Ressource en eau souterraine globalement fragile sur le département (*bureau de la CLE du SAGE de l'Allan – juin 2021*)
- **Sous-bassin de la Savoureuse**
 - Caractère déficitaire (*Sécurisation de l'alimentation en eau potable dans le Nord Franche-Comté – février 2022*)
 - Ressource exploitée pour l'AEP
- **Alluvions de la Savoureuse**
 - En hachuré rouge sur la carte
 - Actions nécessaires pour résorber les déséquilibres et atteindre le bon état quantitatif (SDAGE 2022-2027)
- **Captage de Sermamagny**
 - Dans les alluvions de la Savoureuse
 - Représente 90% des prélèvements internes au Grand Belfort
 - Représente environ 60% de l'eau distribuée annuellement au Grand Belfort
 - Prélèvements limités par les sécheresses (voir graphique suivant)



Alimentation de l'usine de production d'eau potable de Belfort

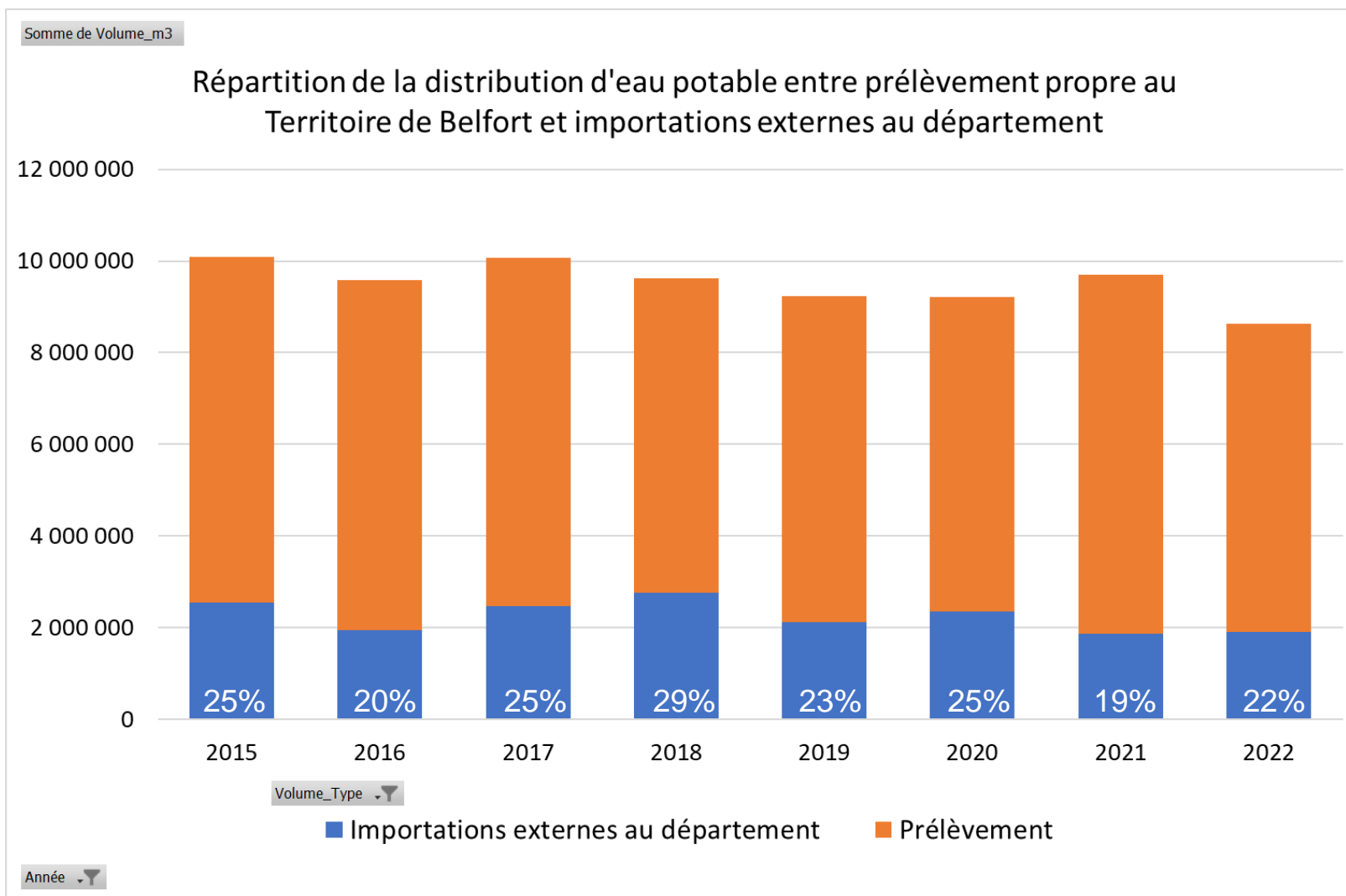


L'usine d'eau potable de Belfort est alimentée par le captage de Sermamagny et la prise de Mathay.

L'arrêté préfectoral du 31/07/2007 limite les prélèvements à 5 000 m³/j au captage de Sermamagny quand le débit de la Savoureuse est inférieur à 70 L/s.

Depuis 2011, la prise de Mathay vient relayer la contribution de Sermamagny en période de sécheresse jusqu'à une proportion d'environ 70%.

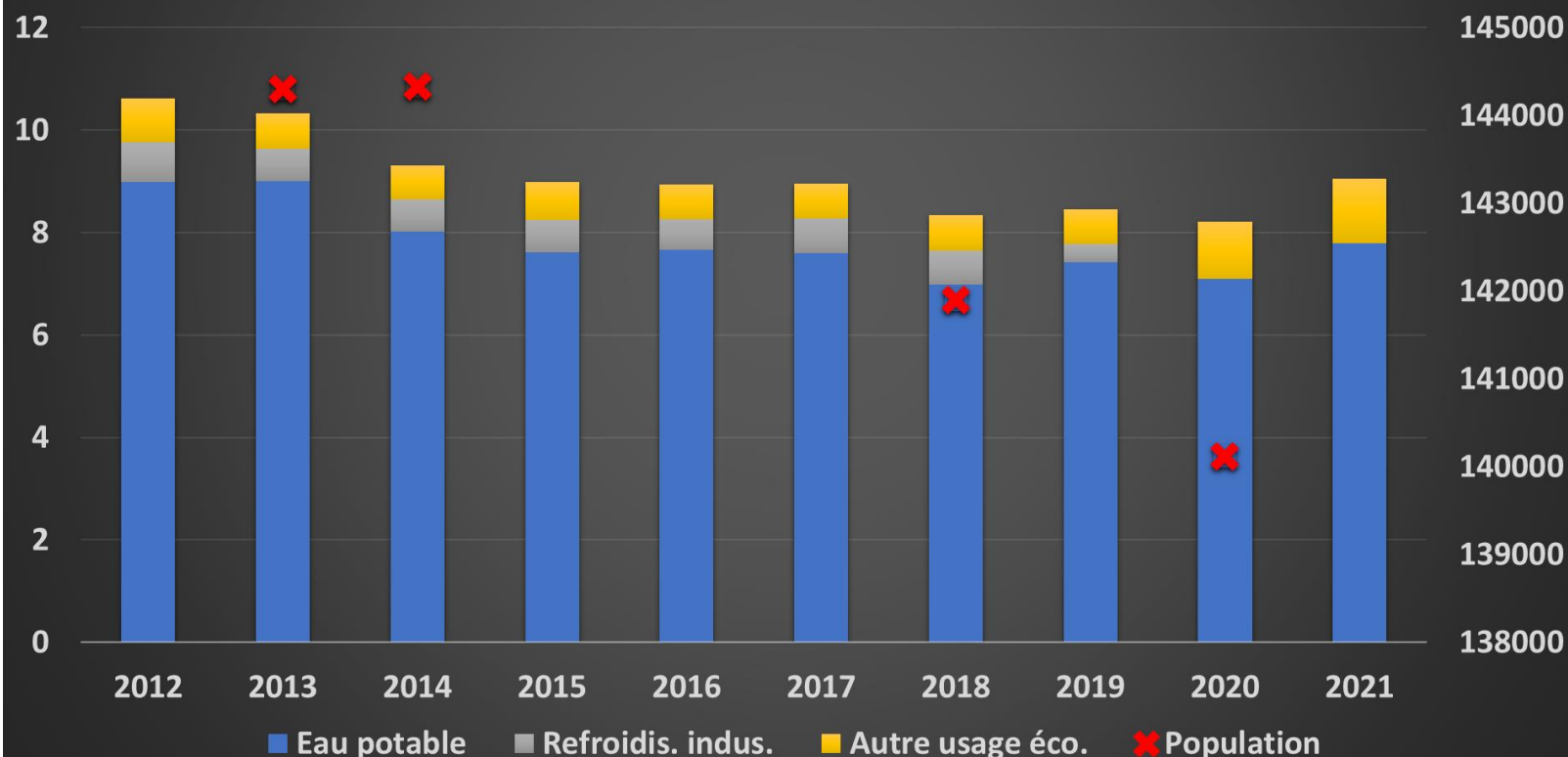
ORIGINE DE L'EAU POTABLE DISTRIBUÉE



- **Prélèvement interne au département**
 - **Moyenne annuelle : 7 280 000 m³**
- **Importations externes au département**
 - **Moyenne annuelle : 2 240 000 m³**
- **Dépendance à des ressources externes**
 - **23% en moyenne annuelle depuis 2015**
 - **Mathay représente, en moyenne depuis 2015, 82% du volume des ressources externes distribuées dans le département**

PRÉLÈVEMENTS EN EAU

Volumes d'eau prélevée en millions de m³ par usage (lecture sur l'axe gauche) et population dans le département (lecture sur l'axe droit) - données de l'AERMC et de l'INSEE



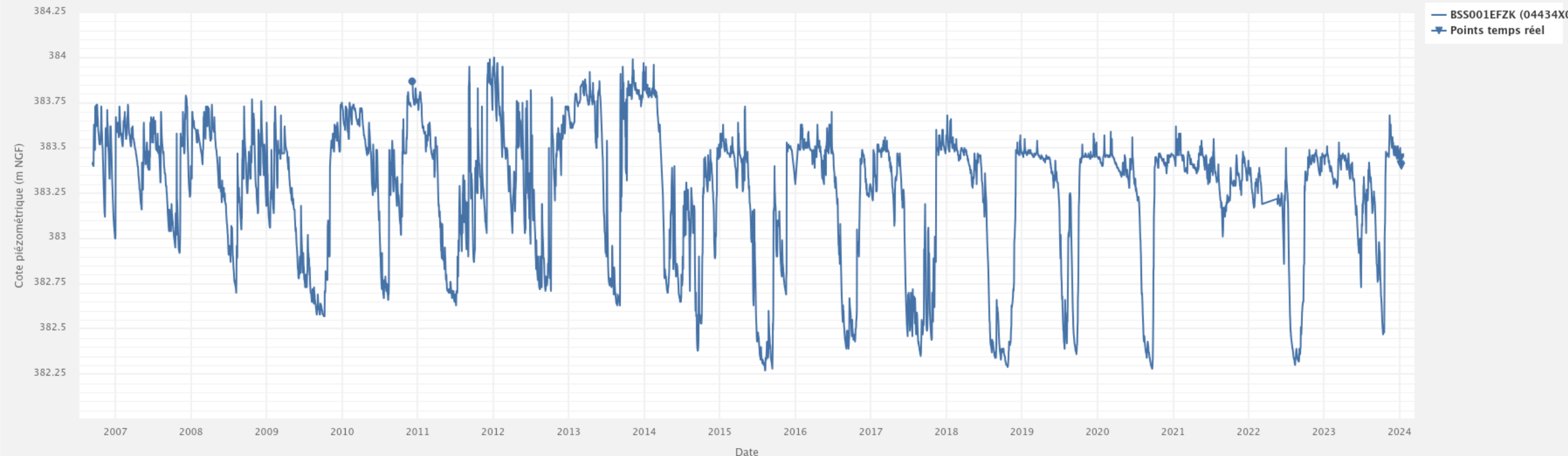
- **Prélèvements en eau**
 - Données de l'AERMC
 - Issues des redevances
 - Le seuil annuel de redevance est fixé à 10 000 m³ (ou 7 000 m³ en zone de répartition des eaux)
 - Dit autrement, on ne paye pas de redevance et les prélèvements n'apparaissent pas si on prélève moins que le seuil
 - Il n'existe pas de données pour un usage agricole dans le département
 - Hypothèse : le seuil de redevance n'est pas dépassé pour les prélèvements agricoles
- **Baisse de 4 000 habitants entre 2013 et 2020**

ÉQUILIBRE QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

➤ Piézomètre de suivi au droit du captage de Sermamagny

Piézomètre – BSS001EFZK (04434X0089/P) – VALDOIE (Valdoie-90) – Territoire De Belfort (90)

du 12/09/2006 au 10/01/2024 – Uniquement les données validées correctes et en cours de validation



Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES

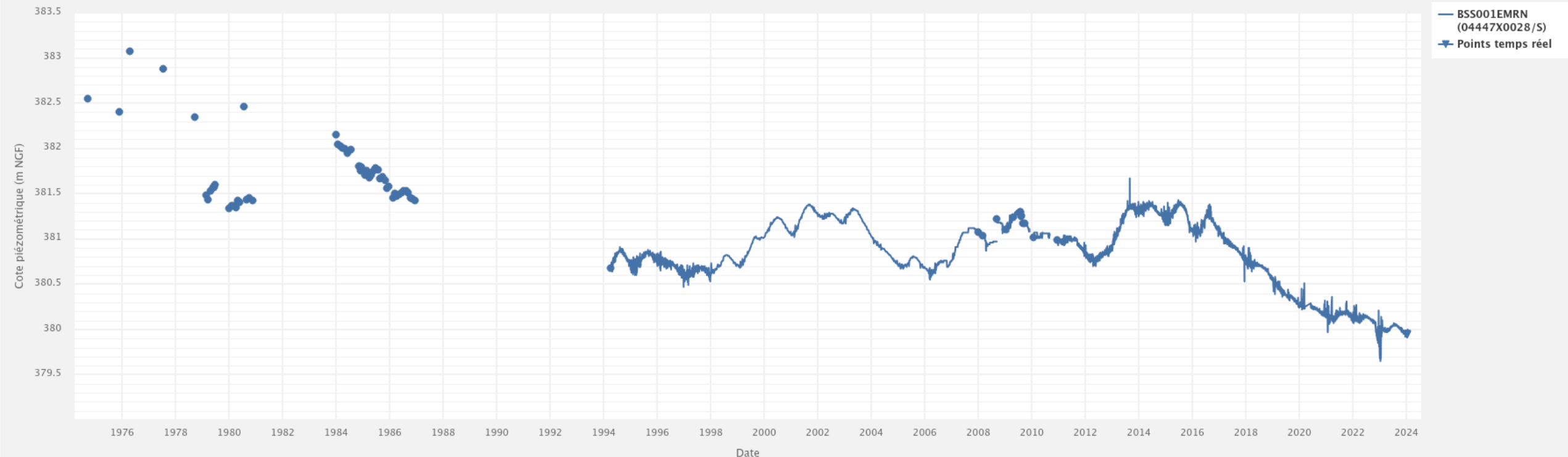
Décrochage piézométrique depuis 2015

ÉQUILIBRE QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

➤ Piézomètre de suivi au droit de Florimont dans les cailloutis du Sundgau

Piézomètre – BSS001EMRN (04447X0028/S) – FLORIMONT (Florimont-90) – Territoire De Belfort (90)

du 19/09/1974 au 22/01/2024 – Uniquement les données validées correctes et en cours de validation

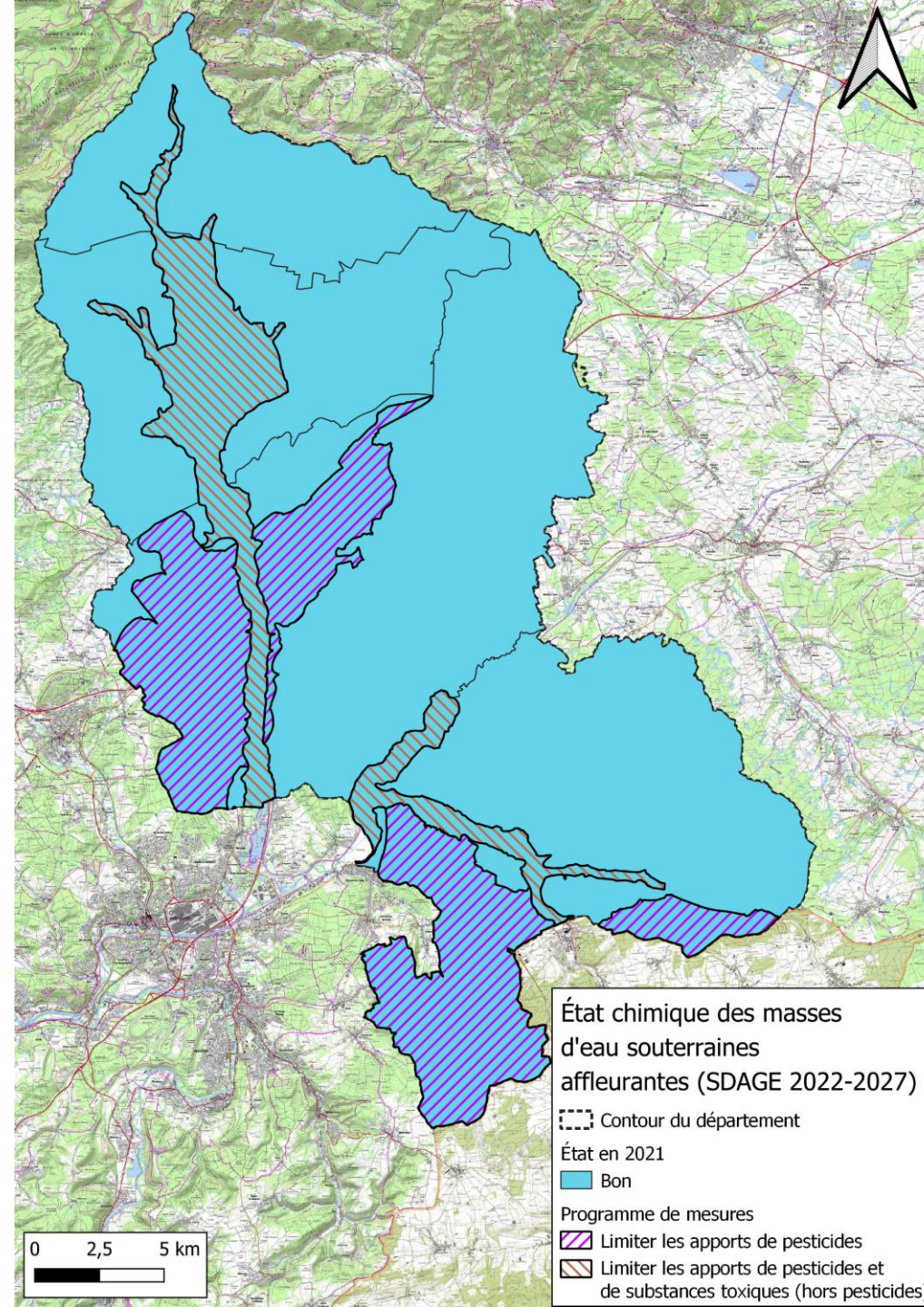


Données issues du Portail national eaux souterraines du SIE, ADES

Décrochage piézométrique depuis 2016

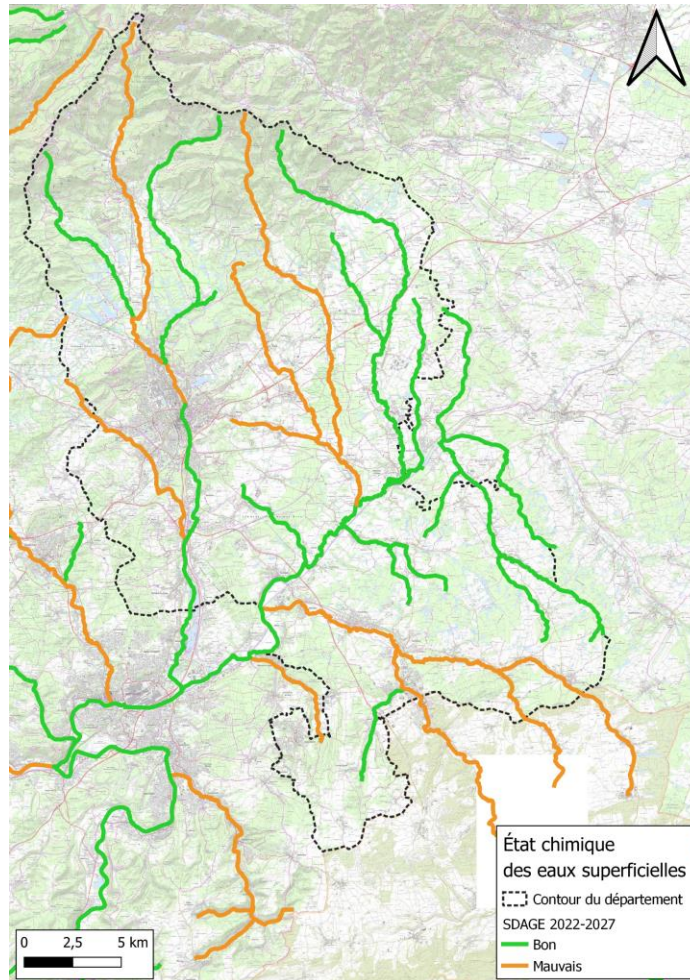
ÉTAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES (SDAGE 2022-2027)

- Bon état général des masses d'eau affleurantes
- Programmes de mesures
 - Limiter les apports de pesticides
 - Réduire les pollutions de type « sites et sols pollués »
- Masses d'eau vulnérables d'un point de vue chimique

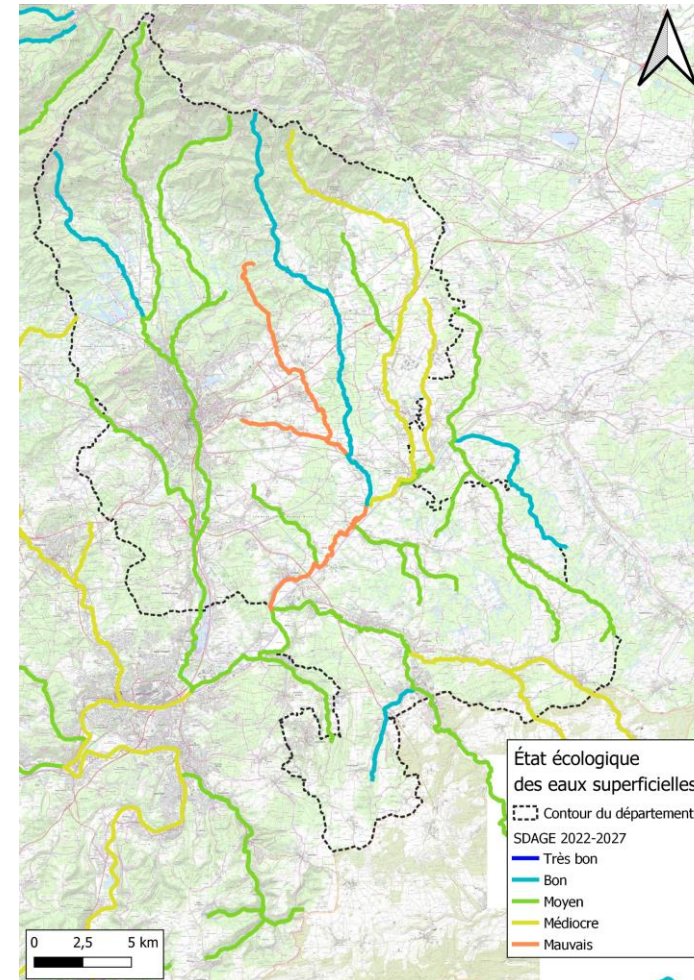


ÉTAT CHIMIQUE ET ÉCOLOGIQUE : EAUX DE SURFACE

Un bilan mitigé (SDAGE 2022-2027)



État chimique



État écologique

AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES

➤ Définition

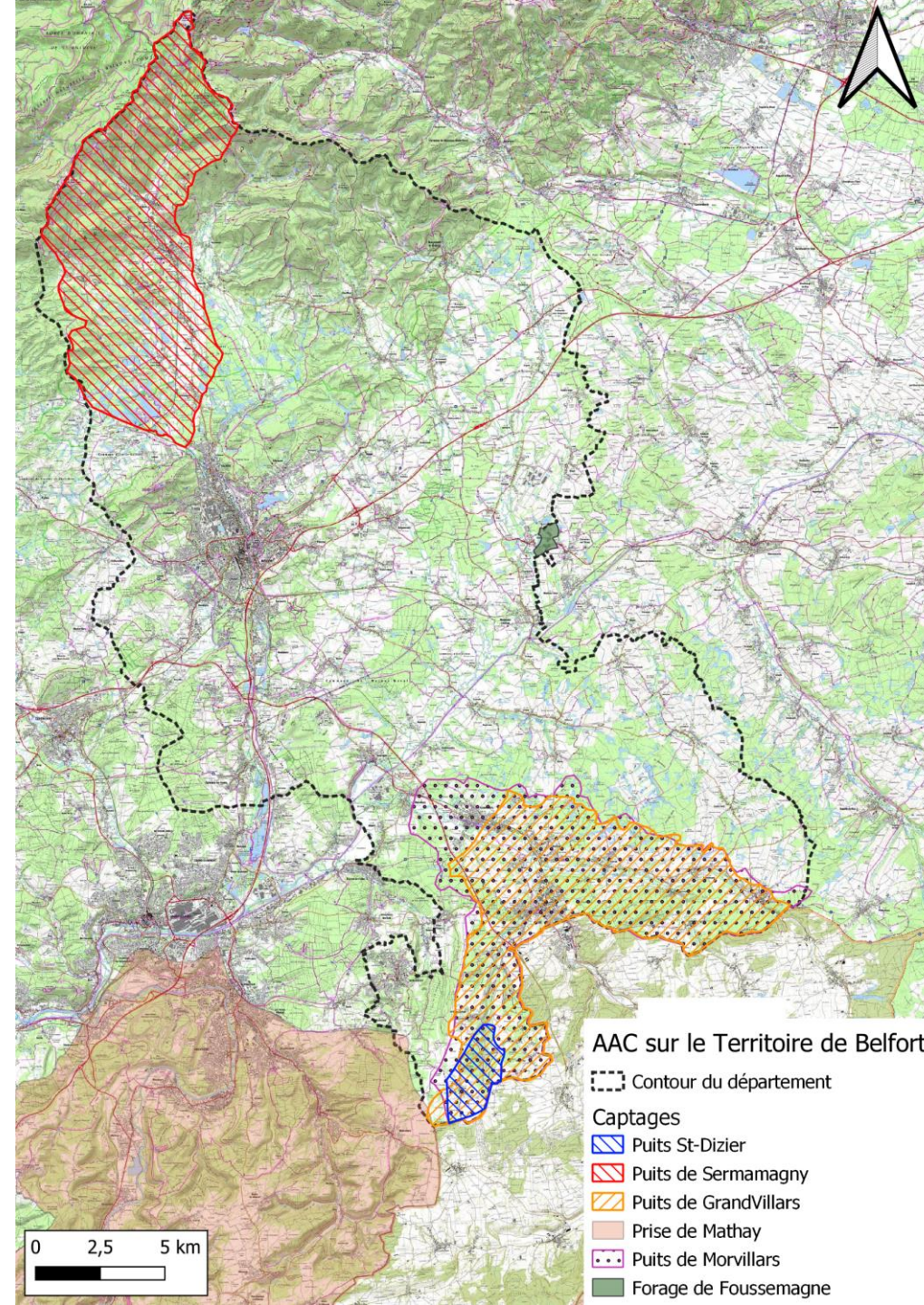
- Zone en surface sur laquelle l'eau qui s'infiltré est susceptible d'arriver jusqu'au captage

➤ But

- Lutter contre les pollutions diffuses

➤ Cadre réglementaire

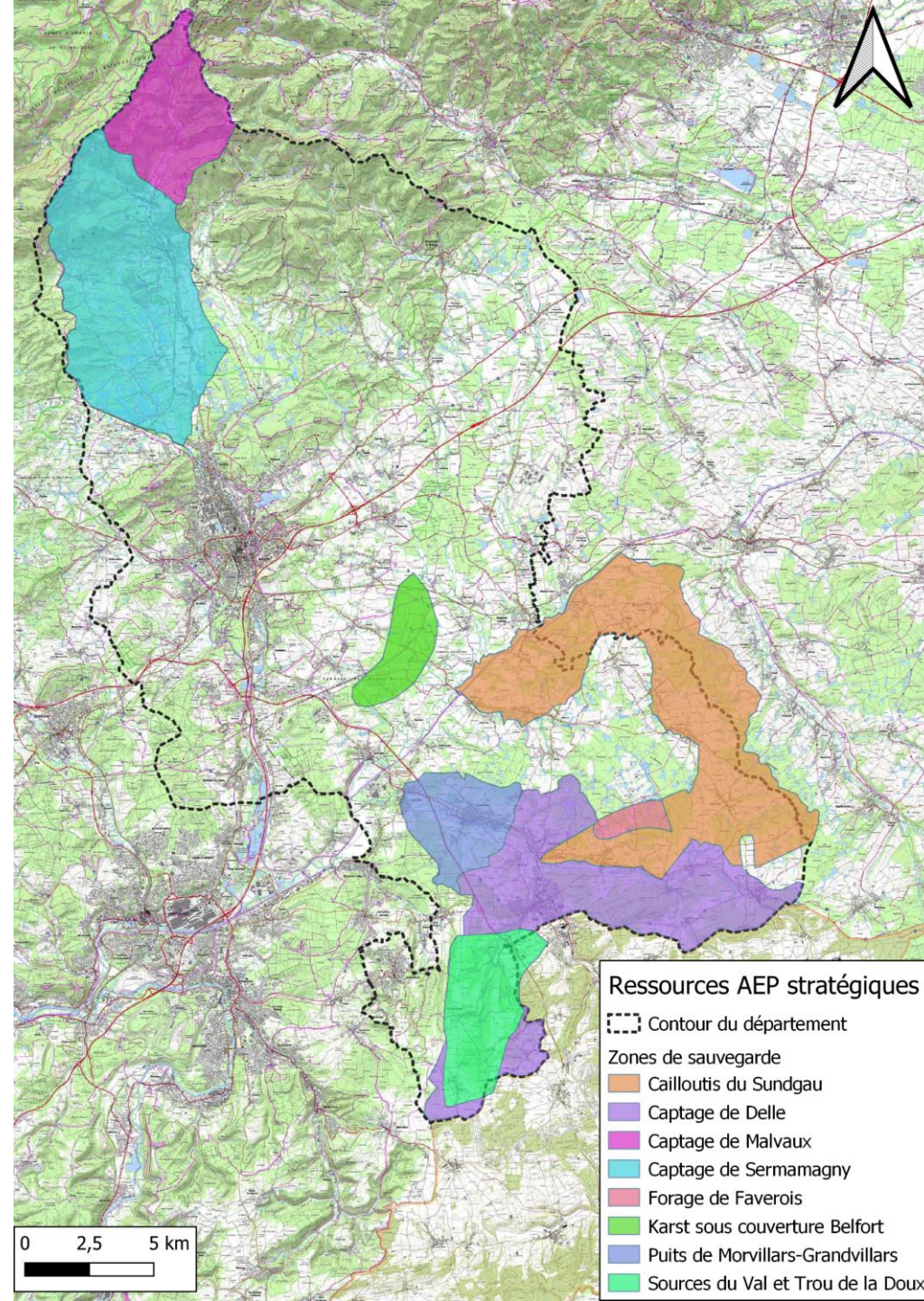
- Concept apparait dans l'article L.211-3 du Code de l'environnement, modifié par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 (LEMA)
- Outil ni systématique, ni obligatoire mais à l'initiative du Préfet
 - Peut identifier, au sein de l'AAC, des zones où sera instauré un programme d'action visant à protéger/reconquérir une ressource



ZONES DE SAUVEGARDE

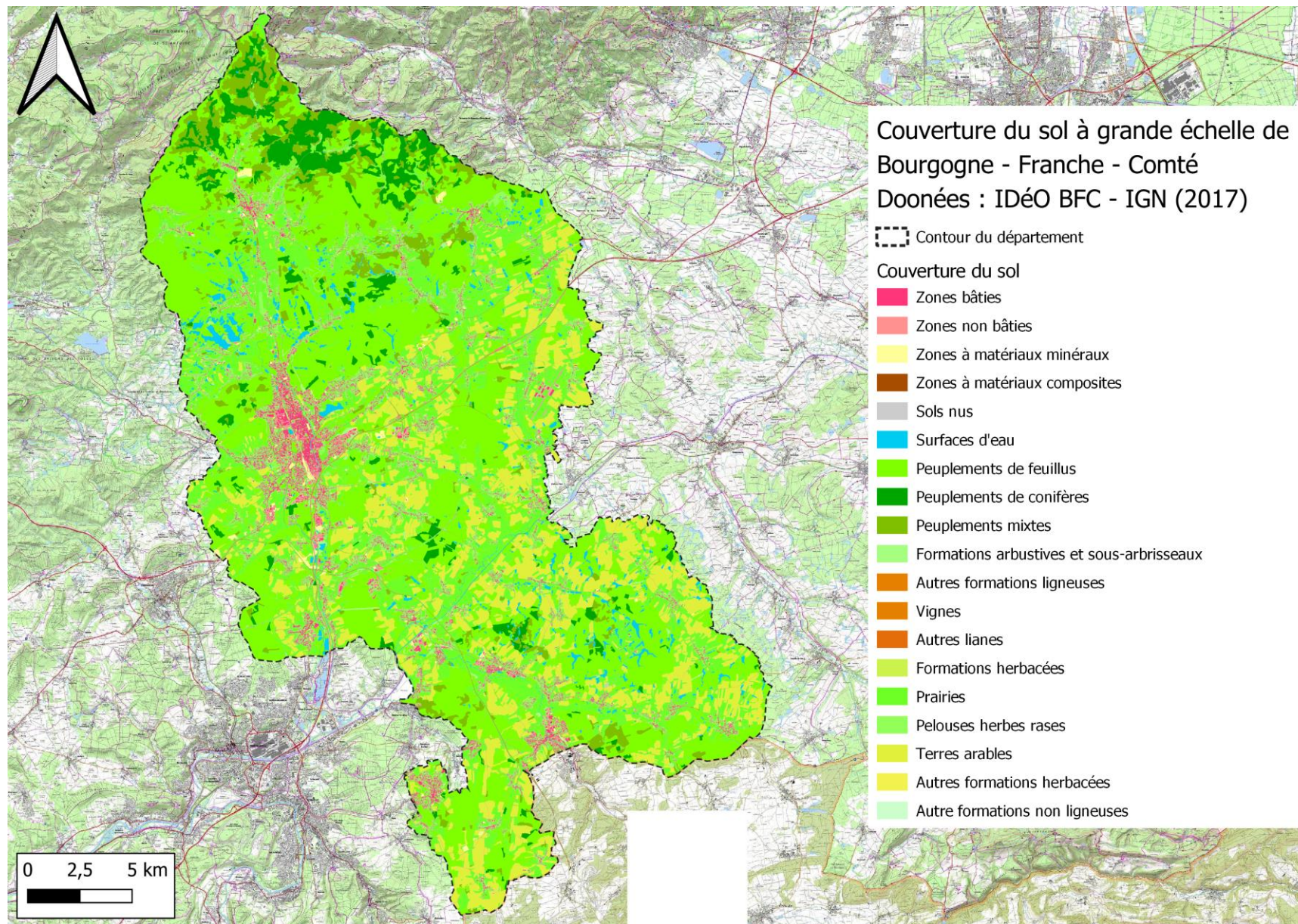
- **Ressources stratégiques**
 - masses d'eau souterraine et aquifères à fort enjeu pour la satisfaction des besoins en eau potable actuelle et future des populations
 - Assurer leur disponibilité
 - Préserver ces ressources de l'évolution défavorable de pressions qui pourraient compromettre leur utilisation
- **Zones de sauvegarde**
 - zones délimitées sur le bassin d'alimentation des ressources stratégiques, pour pouvoir protéger ces ressources
 - circonscrire les secteurs sur lesquels définir et mettre en œuvre de manière efficace des actions spécifiques et encadrer les occupations des sols et certaines activités et usages

Données : SDAGE 2022-2027



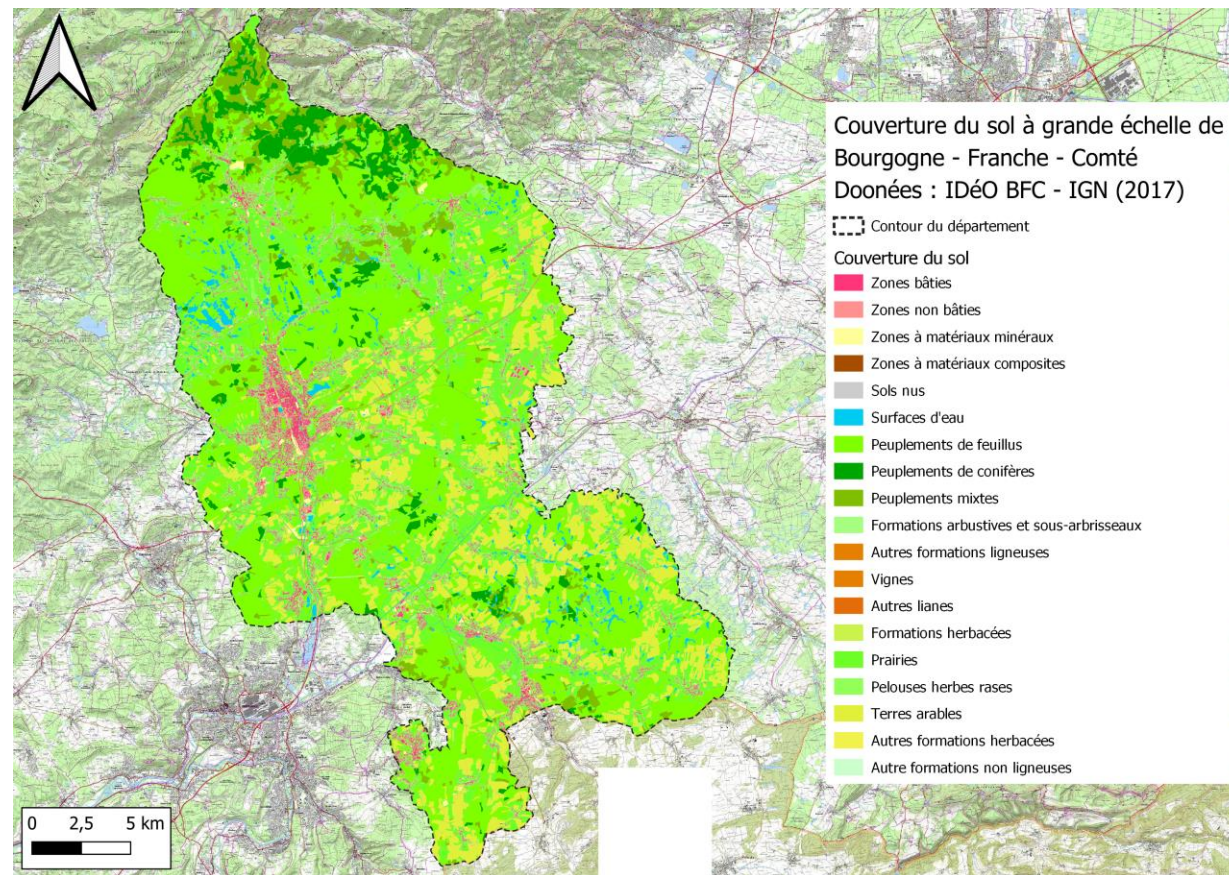
COUVERTURE DU SOL

- Exploitation des données lors de l'étape 3 avec le scénario prospectif
- Impacts potentiels des aménagements futurs
- Données : IDéO BFC 2017



COUVERTURE DU SOL

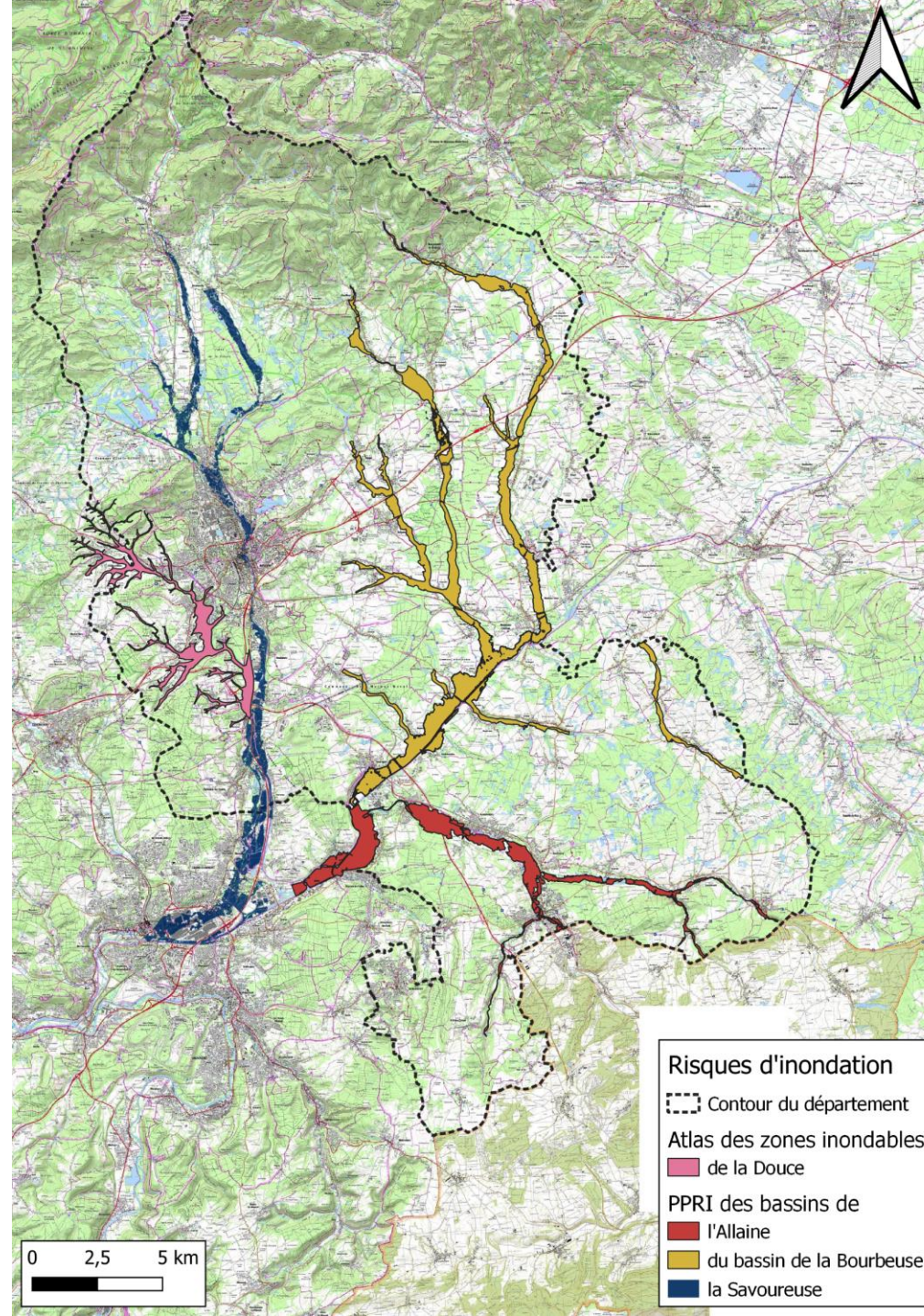
Couverture	Superficie (ha)	Proportion	Proportion
Forêt	29 053	48%	48%
Formations herbacées	17 480	29%	76%
Terres arables	9 398	15%	92%
Zones bâties	1 702	3%	94%
Zones non bâties	1 596	3%	97%
Surfaces d'eau	1 354	2%	99%
Zones à matériaux	513	1%	100%
Sols nus	4	<0,01%	100%
Vignes et autres formations ligneuses	0,3	<0,001%	100%
Total général	61 100	100%	



RISQUE D'INONDATION

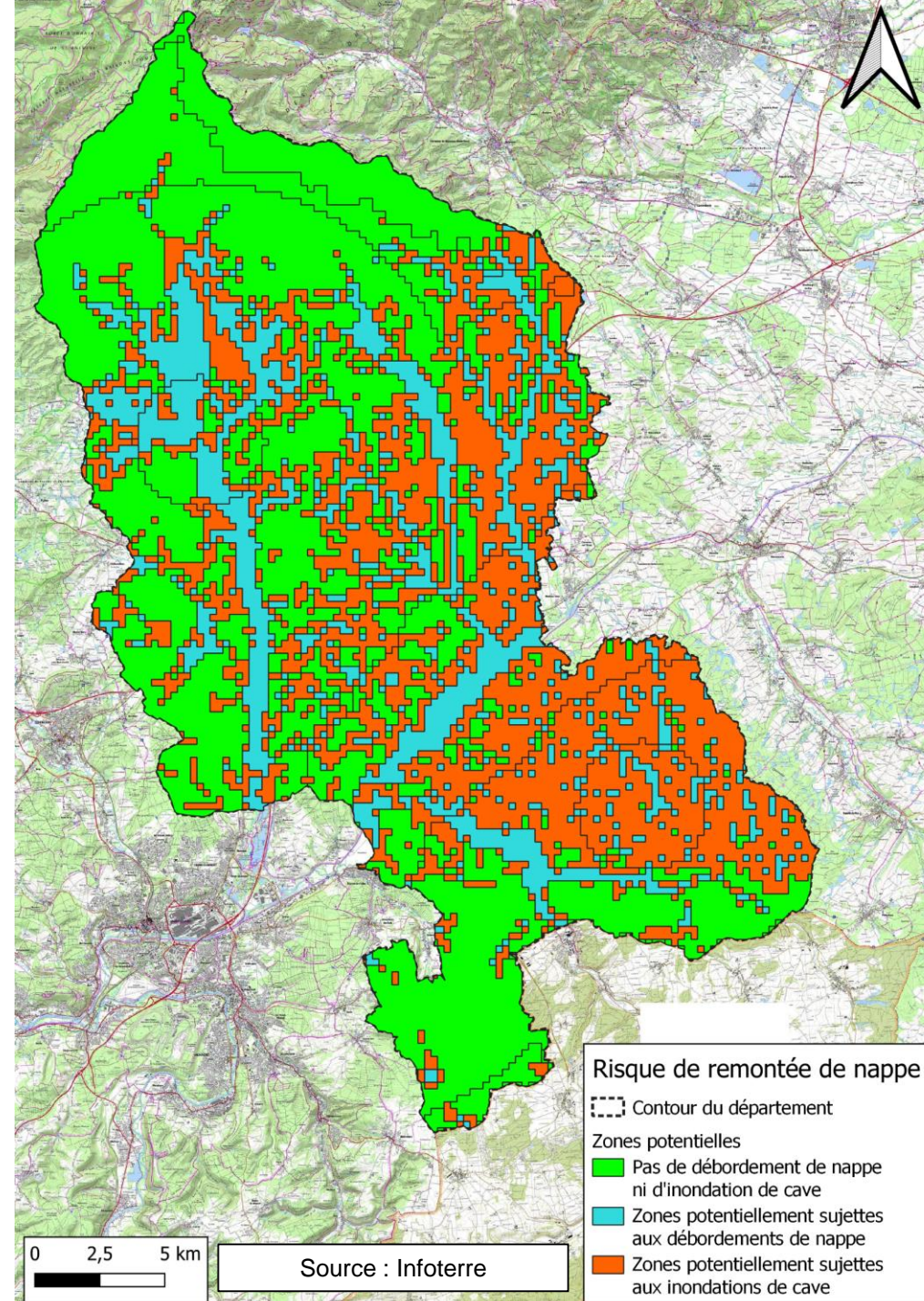
- **PPRI sur le Territoire de Belfort**
 - **L'Allaine**
 - **La Savoureuse**
 - **La Bourbeuse**
- **Atlas des zones inondables***
 - **La Douce**
- **Démarche de gestion par des solutions « lourdes » depuis les années 1990 (CLE SAGE de l'Allan – juin 2021)**

*un outil d'information sans portée réglementaire



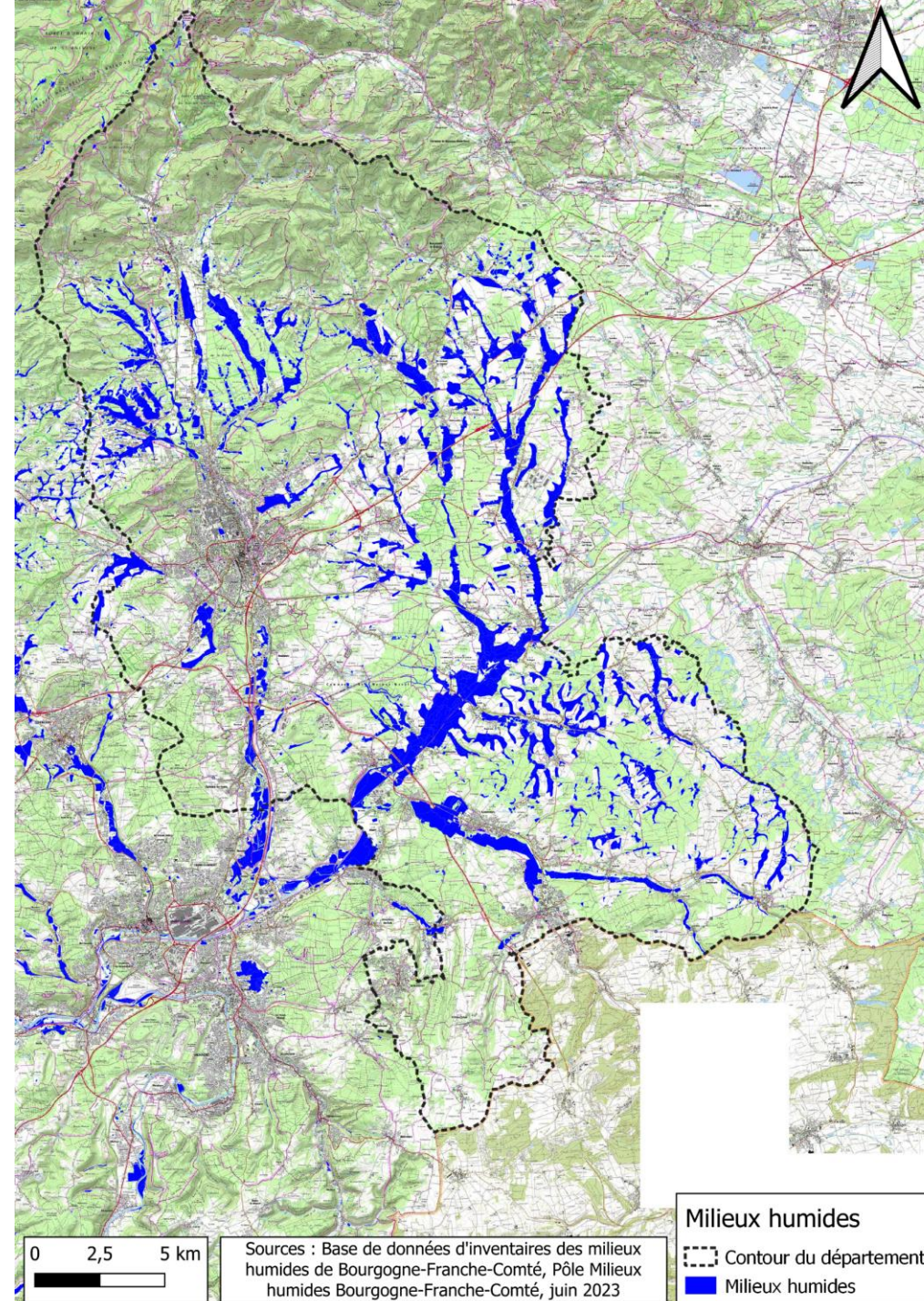
RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE

- Données qui complètent les risques d'inondation



MILIEUX HUMIDES

- Inventaire des milieux humides de Bourgogne-Franche-Comté
- <https://trouver.ternum-bfc.fr/dataset/inventaire-des-milieux-humides-de-bourgogne-franche-comte>
- Les milieux aquatiques et humides subissent des atteintes (CLE du SAGE de l'Allan – juin 2021)
 - Qualité des eaux
 - Disponibilité de la ressource
 - Risques



SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC ACTUEL

- Ressource en eau souterraine exploitée en tension
 - Alluvions de la Savoureuse
- Ressources superficielles et souterraines touchées par des pollutions diverses par leur nature, leur origine et leur mode de diffusion
- Territoire dépendant à 20% de ressources extérieures au département pour l'AEP
- Répartition des usages à proportion égale de prélèvement pour l'AEP et les voies navigables
- Forte superficie des milieux et zones humides qui subissent des atteintes
- Risques et zones d'inondation identifiés et solutions « lourdes » mises en place dans les années 1990

V. Premiers résultats de l'étape 2



PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

- Dans le cadre du réchauffement climatique
- À l'échelle du Territoire de Belfort
- Exploitation des résultats produits par deux projets scientifiques nationaux
 - **Explore 2070**
 - **Explore2**

EXPLORE 2070 ET EXPLORE2

➤ Explore 2070

- **Projet scientifique entre 2010 et 2012**
- **Évaluer les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à l'échéance 2070, pour anticiper les principaux défis à relever et hiérarchiser les risques**

➤ Explore2

- **Poursuite du projet Explore 2070**
- **2021-2024**
- **Évaluer l'impact du changement climatique sur la ressource en eau sur l'ensemble du XXIe siècle et sur la France Métropolitaine**
- **Résultats climatiques disponibles**
- **Résultats hydrologiques et hydrogéologiques non disponibles actuellement (courant 2024)**

EXPLORE2



Volet « Accompagnement des utilisateurs »

Deux comités d'utilisateurs (COUT)

COUT Métropole

MTE, MAA, OFB, AE,
DREAL, DDT, bureaux
d'études, collectivités

COUT Outre-mer

MTE, MOM, OFB, ODE,
DEAL, collectivités

Supports de communication, formations

Réflexion sur le format de présentation
des données et leur accès

Recensement des besoins en données et
en information dans les Outre-mer

→ MOOC pour expliquer les résultats du
projet (notions scientifiques sur le
changement climatique, bonne utilisation
des résultats des
simulations, etc.)

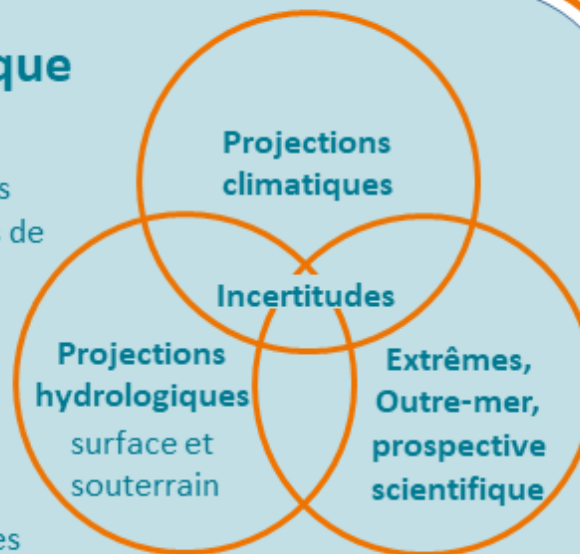


Volet scientifique

Coordination des simulations
(sélection des projections, des
variables d'intérêt, des points de
simulation, etc.)

Bilan des connaissances en
France métropolitaine et
dans les Outre-mer

→ Rapports de synthèse,
séries temporelles de variables
climatiques et hydrologiques,
calcul d'indicateurs statistiques pour la gestion de l'eau



Co-financements :

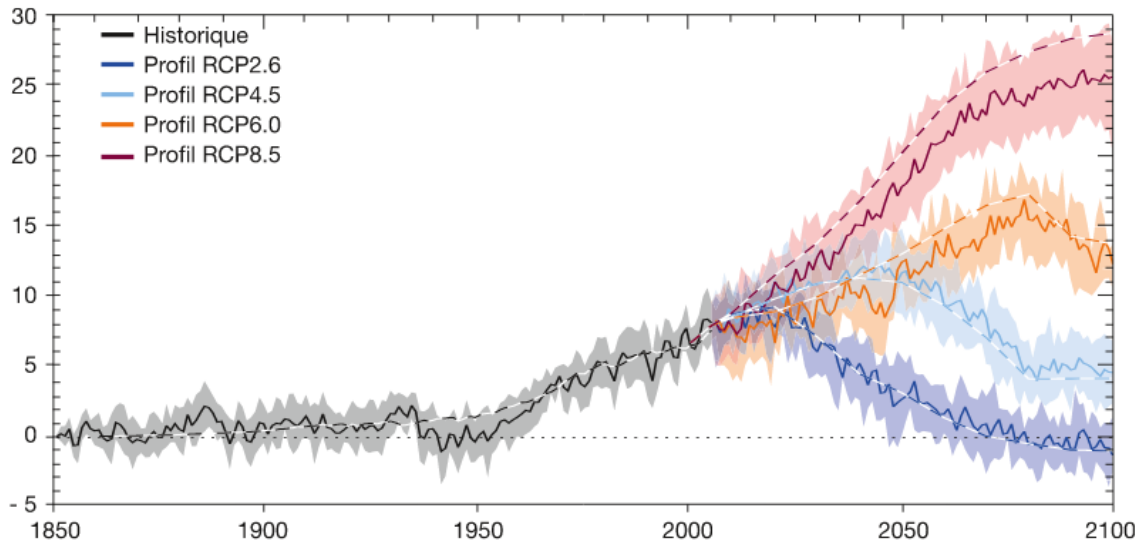


Assistance à maîtrise d'ouvrage :



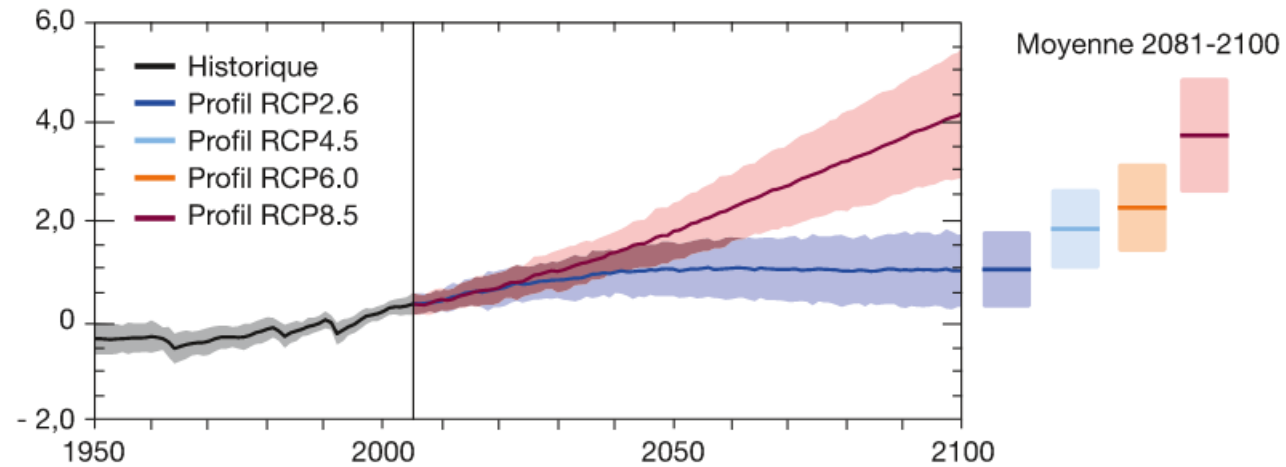
LES SCÉNARIOS DU GIEC

En milliards de tonnes de carbone



Source : Giec, 1^{er} groupe de travail, 2013

En °C



Note : variation de la température par rapport à la période 1986-2005.

Source : Giec, 1^{er} groupe de travail, 2013

Source : Ministère de la transition écologique, à partir du 5^{ème} rapport du GIEC (2014)

- **Explore 2070**
 - Réchauffement de +2,8°C
- **Explore 2**
 - Illustrations des scénarios de réchauffement de +1,8°C et +4°C en moyenne mondiale en 2100

EXPLORE 2070 : PROJECTIONS HYDROLOGIQUES

➤ La Savoureuse à Giromagny

		DÉBITS													
		Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel	
	Qobs POD (m ³ /s)	2,6	2,45	2,35	1,86	1,2	0,938	0,679	0,44	0,529	1,39	1,81	2,54	1,56	
moyens	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	2,02	2,17	2,42	1,65	1,1	1	0,781	0,552	0,685	1,54	1,64	2,14	1,48	
	min (%)	-4	-8	-25	-39	-47	-59	-67	-74	-78	-69	-38	-15	-29	
	Δ med (%)	+26	+34	-15	-20	-18	-20	-42	-69	-57	-45	+3	-3	-7	
	max (%)	+40	+102	+18	+19	-3	+3	-30	-32	-27	-20	+27	+29	+2	

POD : période d'observation des débits = 1974-1991

Qobs : débits mesurés

Qsim : débits simulés

Δ : écart relatif aux observations

Deux dernières années proches des projections pessimistes en 2070

Écart relatif des débits mensuels avec la moyenne mensuelle de la période d'observation des débits

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	An
2022	-36%	61%	-73%	-17%	-78%	-88%	-95%	-96%	-63%	20%	-3%	-7%	-40%
2023	18%	-70%	-12%	-6%	-47%	-88%	-85%	24%	-88%	-62%	199%	86%	-11%

Source : Hydroportail - Site hydrométrique - U234 5020 : La Savoureuse à Giromagny

EXPLORE 2070 : PROJECTIONS HYDROLOGIQUES

➤ La Savoureuse à Giromagny

ÉTIAGES

		VCN10	VCN30	QMNA
2 ans	Qobs POD (m ³ /s)	0,1	0,139	0,176
	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	0,176	0,224	0,266
	min (%)	-66	-70	-70
	Δ med (%)	-52	-57	-60
	max (%)	-29	-32	-33
5 ans secs	Qobs POD (m ³ /s)	0,0452	0,0654	0,0864
	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	0,109	0,13	0,146
	min (%)	-70	-73	-74
	Δ med (%)	-56	-61	-64
	max (%)	-28	-30	-34
10 ans secs	Qobs POD (m ³ /s)	0,0298	0,0441	0,0595
	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	0,0853	0,0983	0,107
	min (%)	-71	-75	-76
	Δ med (%)	-58	-63	-65
	max (%)	-28	-28	-35

Des débits d'étiages beaucoup plus faibles

QMNA_x : débit moyen mensuel sec selon une période de retour de x années (ex. QMNA5)

VCN_y : plus faible débit enregistré sur y jours consécutifs (ex. VCN30)

QJXAn : plus fort débit journalier sur une période de retour de n années (ex. QJXA10)

CRUES

		QJXA2	QJXA10	QJXA20
2 ans	Qobs POD (m ³ /s)	20	33	38
	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	14	24	27
	min (%)	-14	-16	-17
	Δ med (%)	+3	+1	+1
	max (%)	+23	+21	+26

Des débits de crues peu modifiés

EXPLORE 2070 : PROJECTIONS HYDROLOGIQUES

➤ Le Doubs à Mathay

		DÉBITS												Annuel													
		Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc														
Qobs POD (m ³ /s)		69,8	77,8	79,8	71,1	57,4	46,2	31,5	23	22,7	37,2	44,9	69,9	52,6													
Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)		61,1	74,7	76,5	85,7	74,7	103	56,2	116	55,9	87	50,8	60,3	36,5	32,5	26,3	22,2	27,2	18,8	43,3	52,3	43,9	61,3	63,3	81,5	51,3	66,2
min (%)		-14	-5	-5	+6	-15	-15	-29	-52	-41	-66	-52	-67	-63	-77	-75	-78	-77	-74	-72	-78	-49	-59	-33	-32	-33	-34
Δ med (%)		+10	+21	+10	+43	+0	+3	-7	-26	-18	-42	-23	-36	-43	-52	-71	-70	-66	-69	-41	-51	-10	-23	-5	+2	-13	-13
max (%)		+30	+36	+51	+93	+24	+18	+23	+6	+6	-10	-6	-22	-21	-18	-24	-5	-38	-46	-21	-31	+29	+13	+15	+16	-8	-8

POD : période d'observation des débits = 1975-1991

Qobs : débits mesurés

Qsim : débits simulés

Δ : écart relatif aux observations

Deux dernières années proches des projections pessimistes en 2070

Écart relatif des débits mensuels avec la moyenne mensuelle de la période d'observation des débits

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	An
2022	-12%	44%	-76%	-19%	-71%	-76%	-73%	-69%	13%	23%	38%	1%	-23%
2023	20%	-75%	-18%	-25%	-35%	-79%	-73%	-66%	-79%	-70%	272%	185%	-3%

Source : Hydroportail - Site hydrométrique - U222 2010 : Le Doubs à Mathay

EXPLORE 2070 : PROJECTIONS HYDROLOGIQUES

➤ Le Doubs à Mathay

ÉTIAGES

		VCN10		VCN30		QMNA	
2 ans	Qobs POD (m ³ /s)	8,43		9,97		11,6	
	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	7,89	3,9	10	6,13	12,1	8,09
	min (%)	-68	-25	-72	-46	-72	-56
	Δ med (%)	-56	-19	-59	-38	-59	-44
	max (%)	-27	-11	-31	-21	-36	-28
5 ans secs	Qobs POD (m ³ /s)	6,28		7,37		8,24	
	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	4,9	3,03	6,05	3,79	7,14	4,7
	min (%)	-74	-25	-77	-28	-77	-40
	Δ med (%)	-62	-19	-64	-22	-63	-33
	max (%)	-13	-11	-19	-5	-29	-6
10 ans secs	Qobs POD (m ³ /s)	5,38		6,29		6,89	
	Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)	3,82	2,66	4,65	2,94	5,42	3,54
	min (%)	-77	-0	-80	-17	-80	-30
	Δ med (%)	-65	+11	-66	-13	-65	-26
	max (%)	-5	+17	-12	+5	-25	+8

Des débits d'étiages beaucoup plus faibles

QMNA_x : débit moyen mensuel sec selon une période de retour de x années (ex. QMNA5)

VCN_y : plus faible débit enregistré sur y jours consécutifs (ex. VCN30)

QJXAn : plus fort débit journalier sur une période de retour de n années (ex. QJXA10)

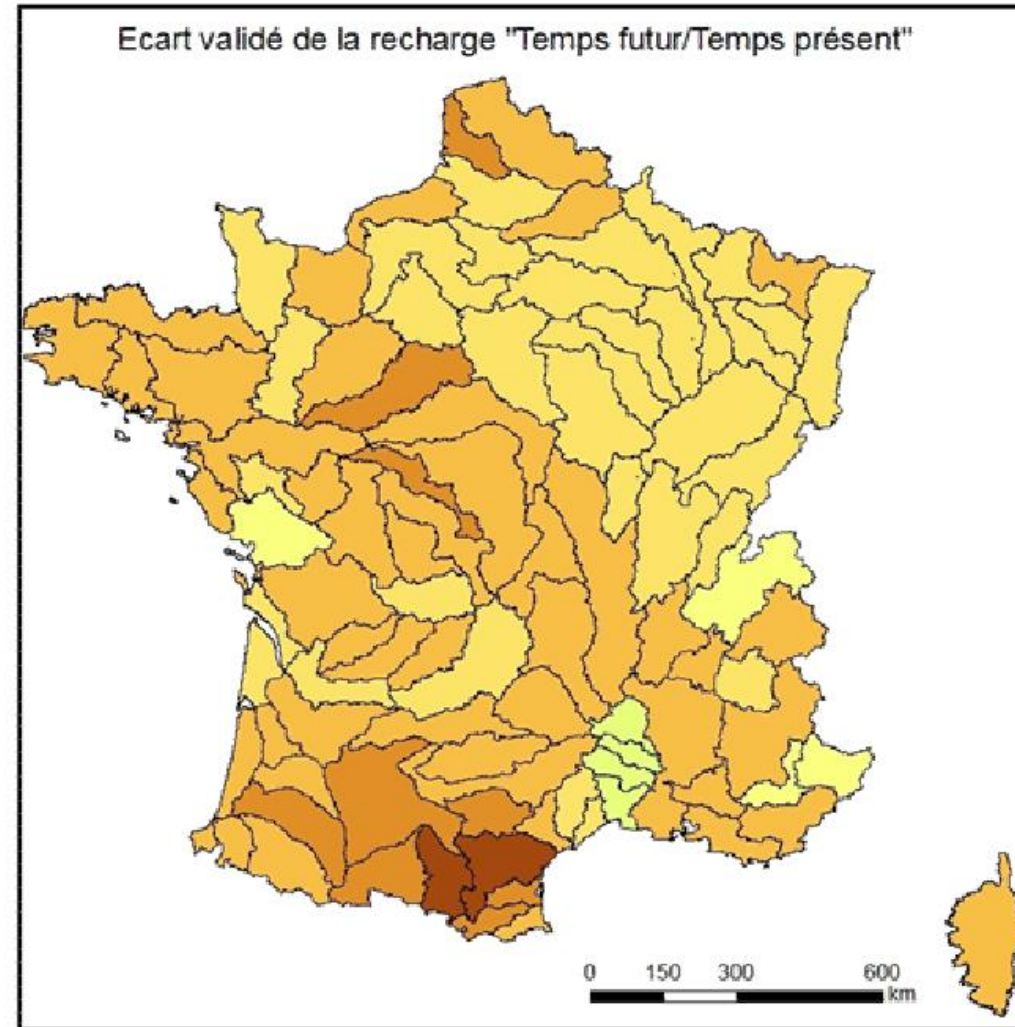
CRUES

		QJXA2		QJXA10		QJXA20	
Qobs POD (m ³ /s)		333		470		522	
Qsim (climat obs) POD (m ³ /s)		374	330	595	472	680	526
min (%)		-21	-12	-25	-12	-28	-13
Δ med (%)		-11	-7	-11	-8	-10	-8
max (%)		-2	-2	+11	+5	+14	+8

Des débits de crues plus faibles

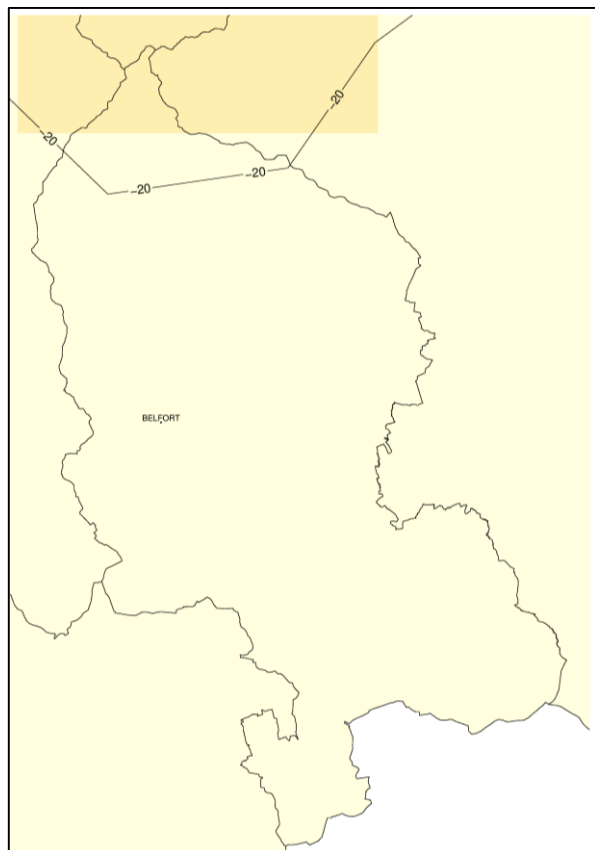
EXPLORE 2070 : PROJECTIONS HYDROGÉOLOGIQUES

- Baisse entre -10 et -20 % de la recharge des nappes au droit du Territoire de Belfort
- Source :
 - Rapport « Hydrologie souterraine » - octobre 2012 – Explore 2070

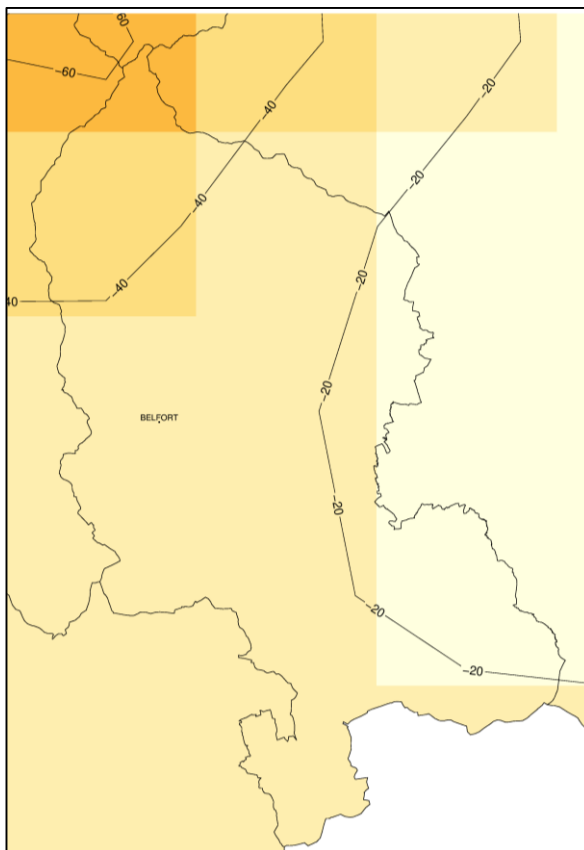


EXPLORE2 : PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

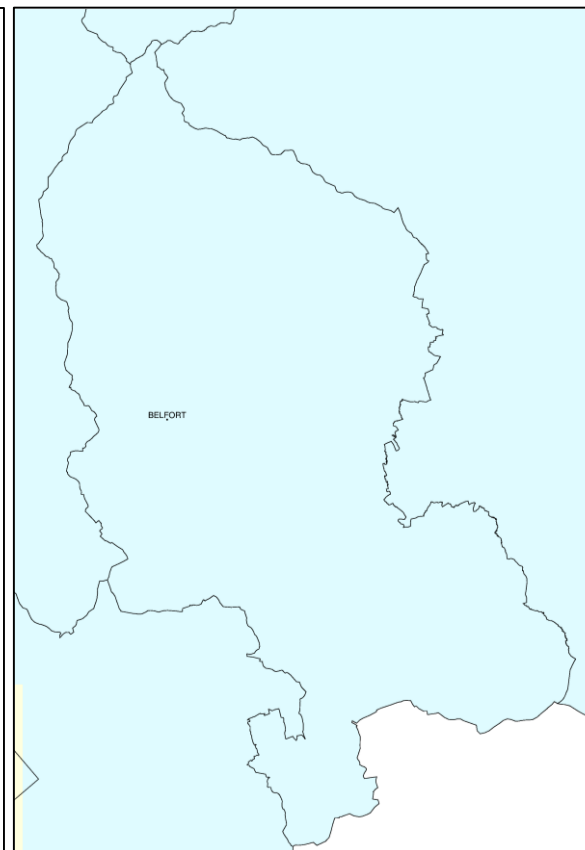
➤ Écart de la pluie efficace (ruissellement + infiltration nappe) / +1,8°C / horizon 2041-2070



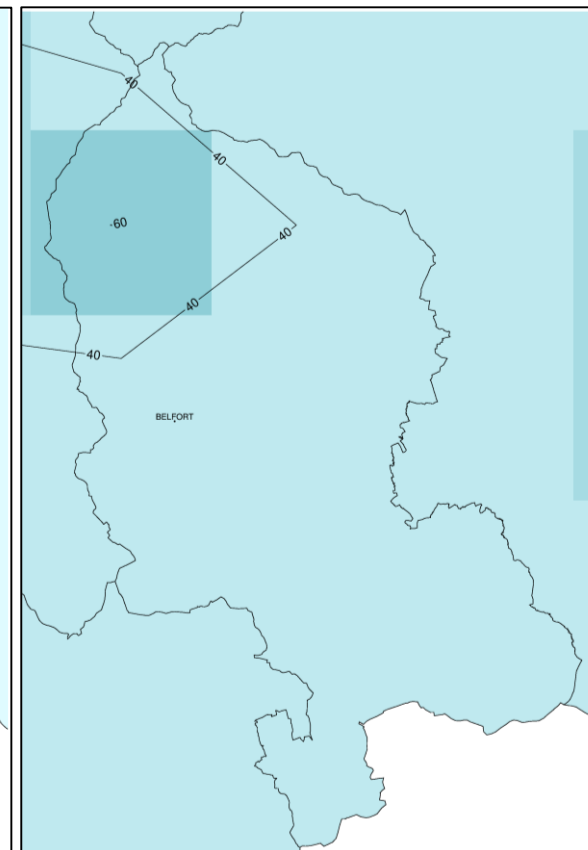
Printemps



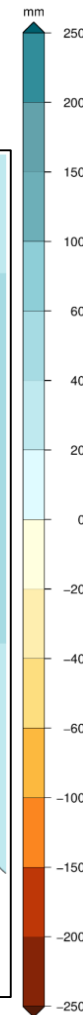
Été



Automne

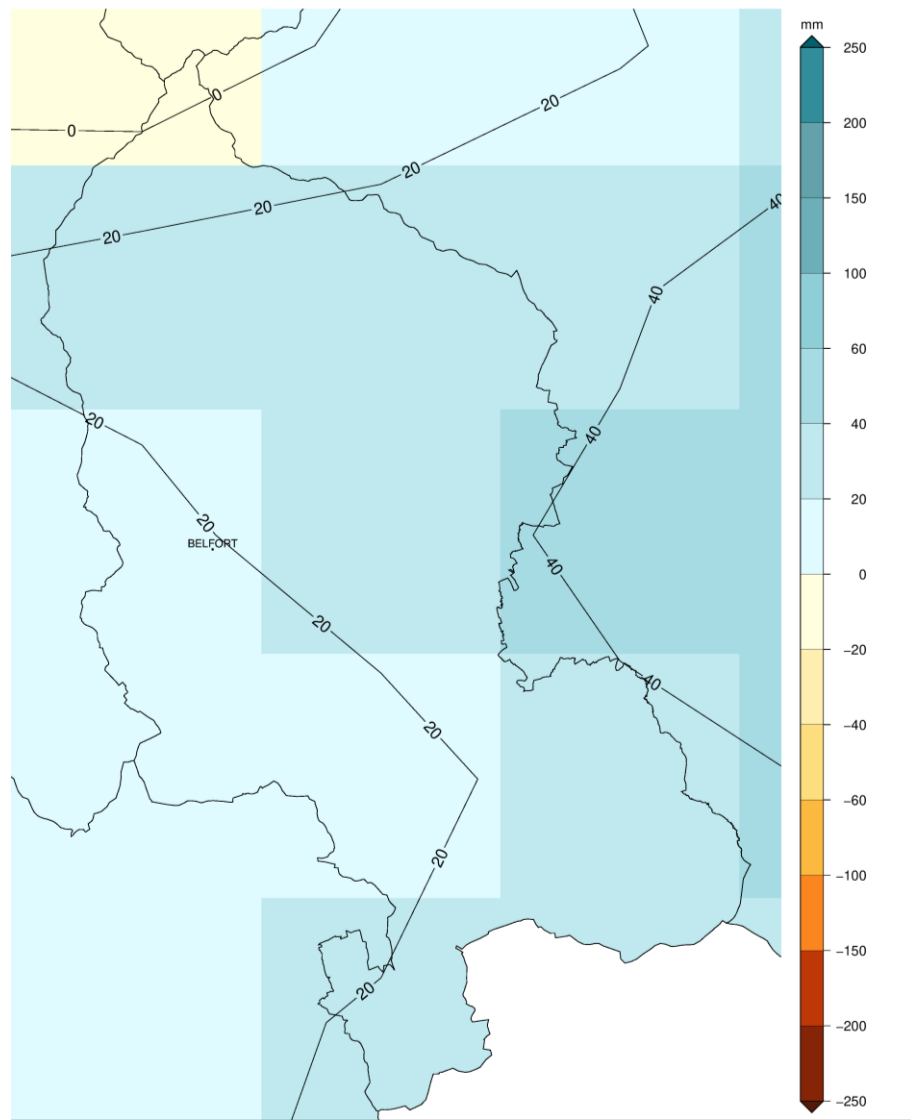


Hiver



EXPLORE2 : PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

➤ Écart de la pluie efficace (ruissellement + infiltration nappe) / +1,8°C / horizon 2041-2070

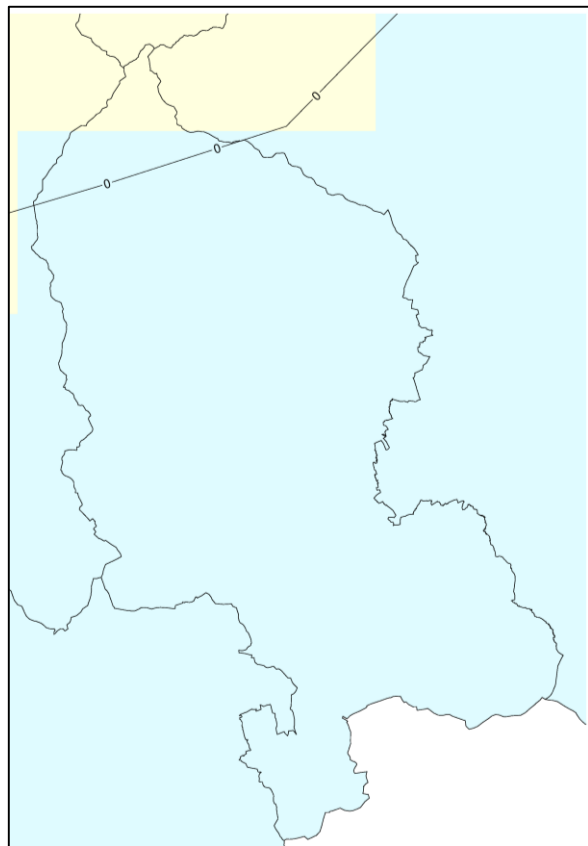


Année

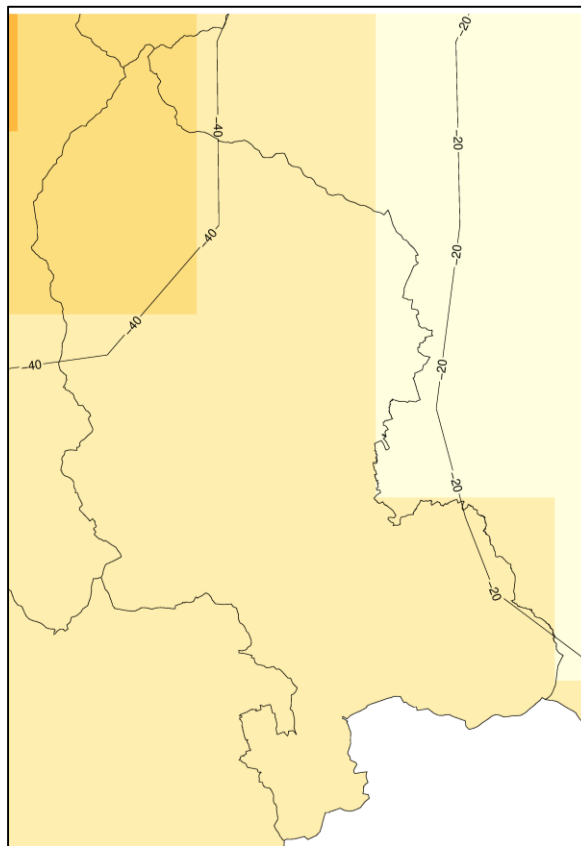
Source : DRIAS Eau

EXPLORE2 : PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

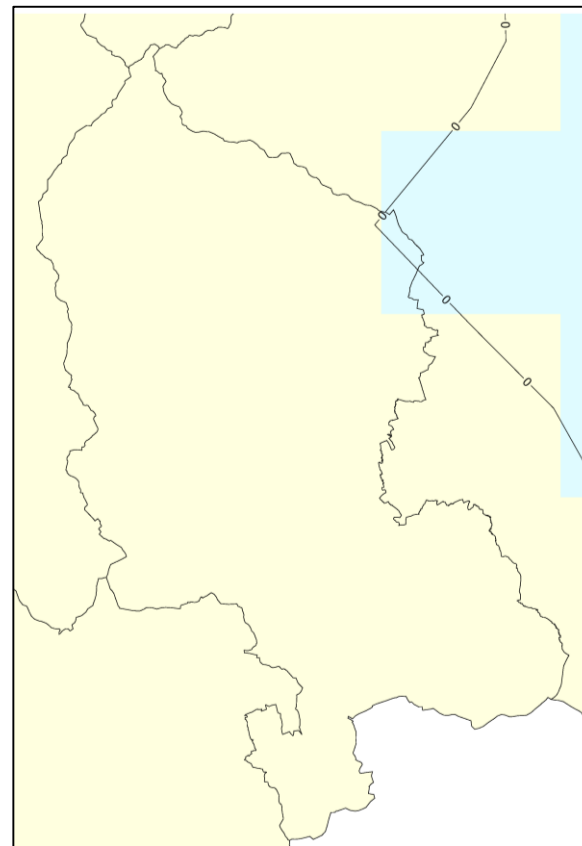
➤ Écart de la pluie efficace (ruissellement + infiltration nappe) / +4,0°C / horizon 2041-2070



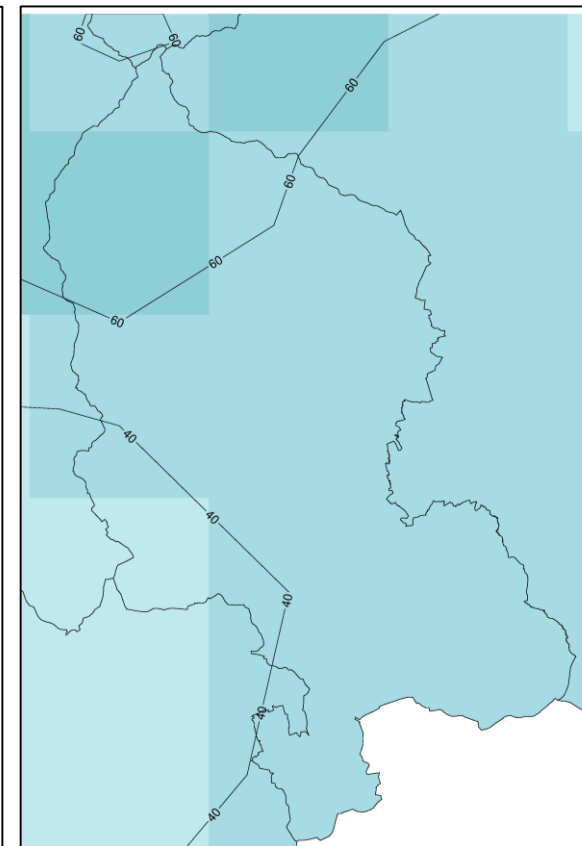
Printemps



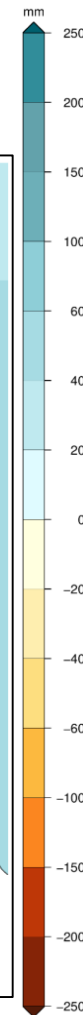
Été



Automne

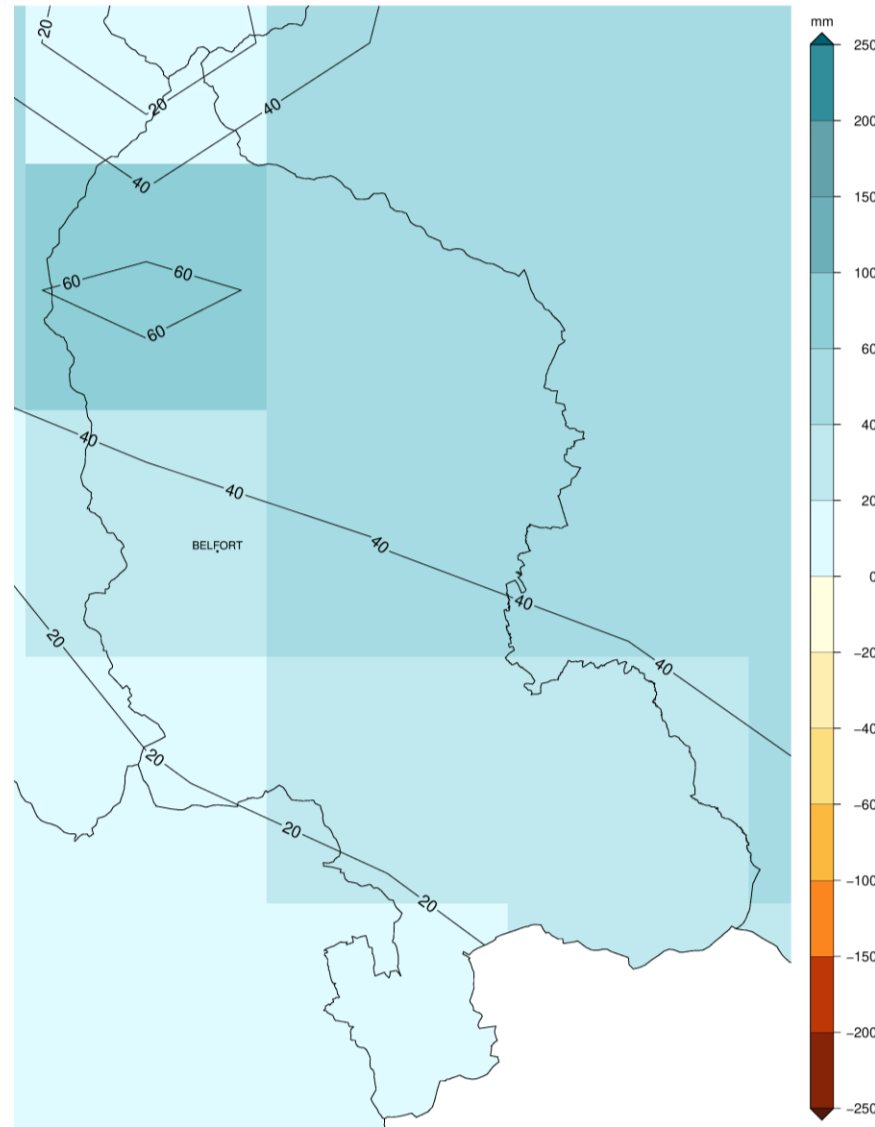


Hiver



EXPLORE2 : PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

➤ Écart de la pluie efficace (ruissellement + infiltration nappe) / +4,0°C / horizon 2041-2070

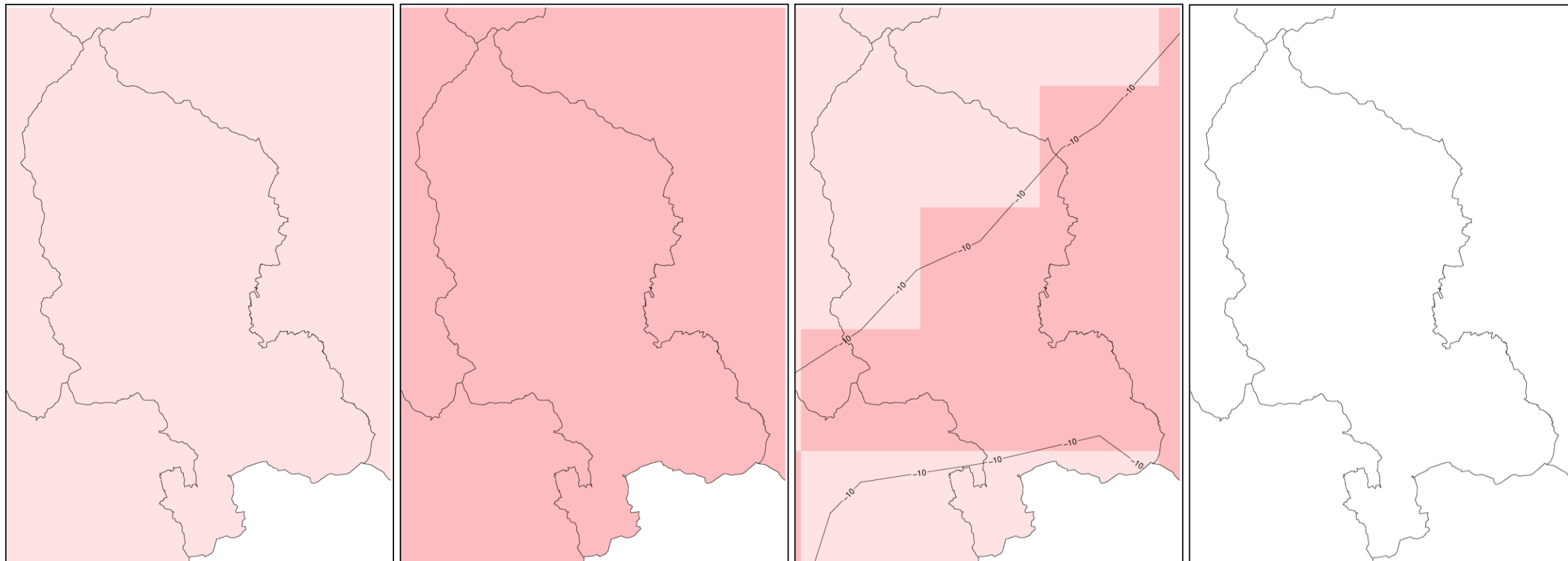


Année

Source : DRIAS Eau

EXPLORE2 : PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

➤ Écart relatif de l'indicateur moyen d'humidité des sols / +1,8°C / horizon 2041-2070



Printemps

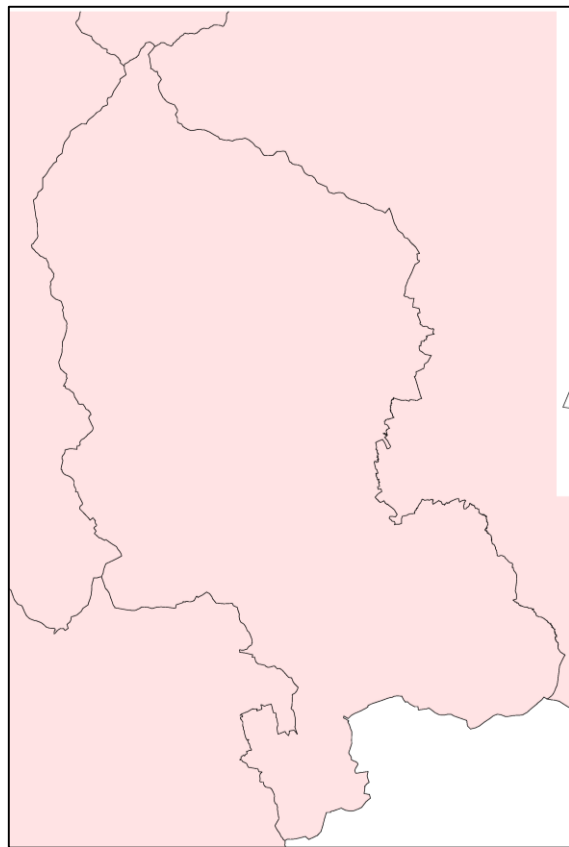
Été

Automne

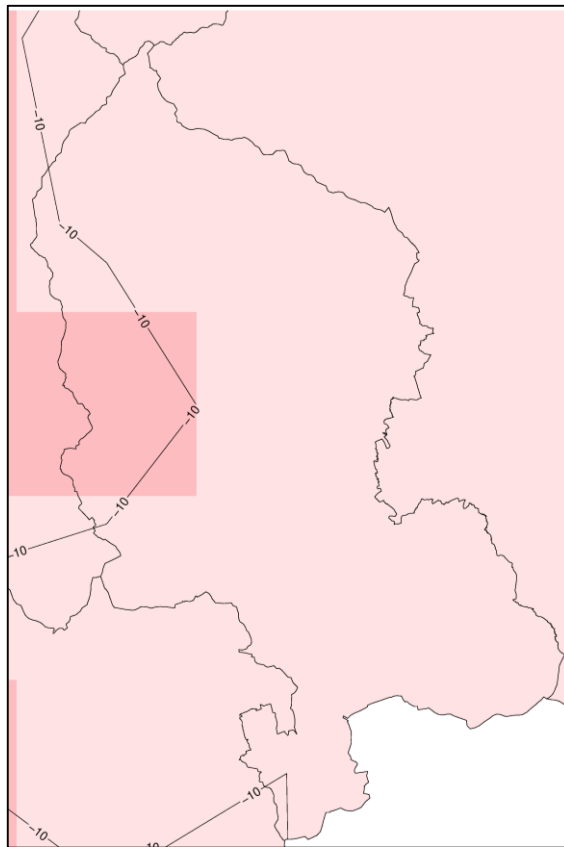
Hiver

EXPLORE2 : PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

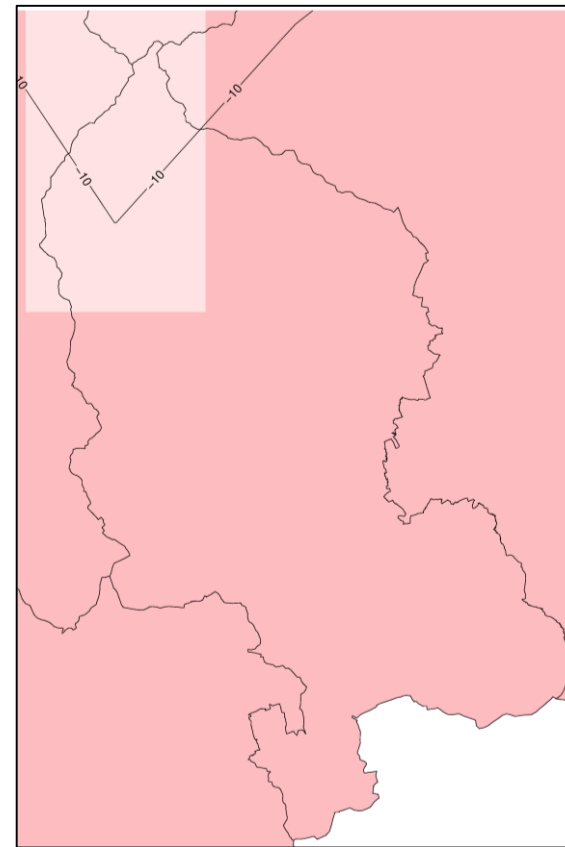
➤ Écart relatif de l'indicateur moyen d'humidité des sols / +4,0°C / horizon 2041-2070



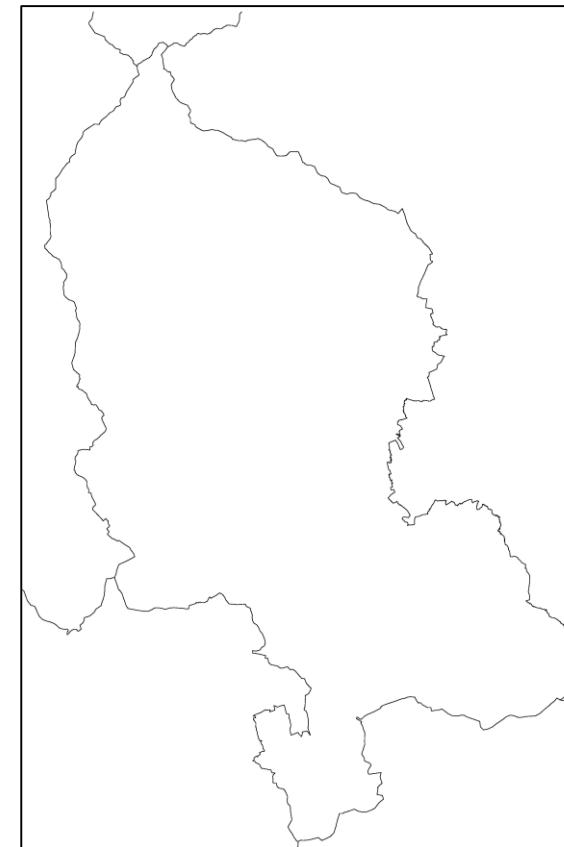
Printemps



Été



Automne

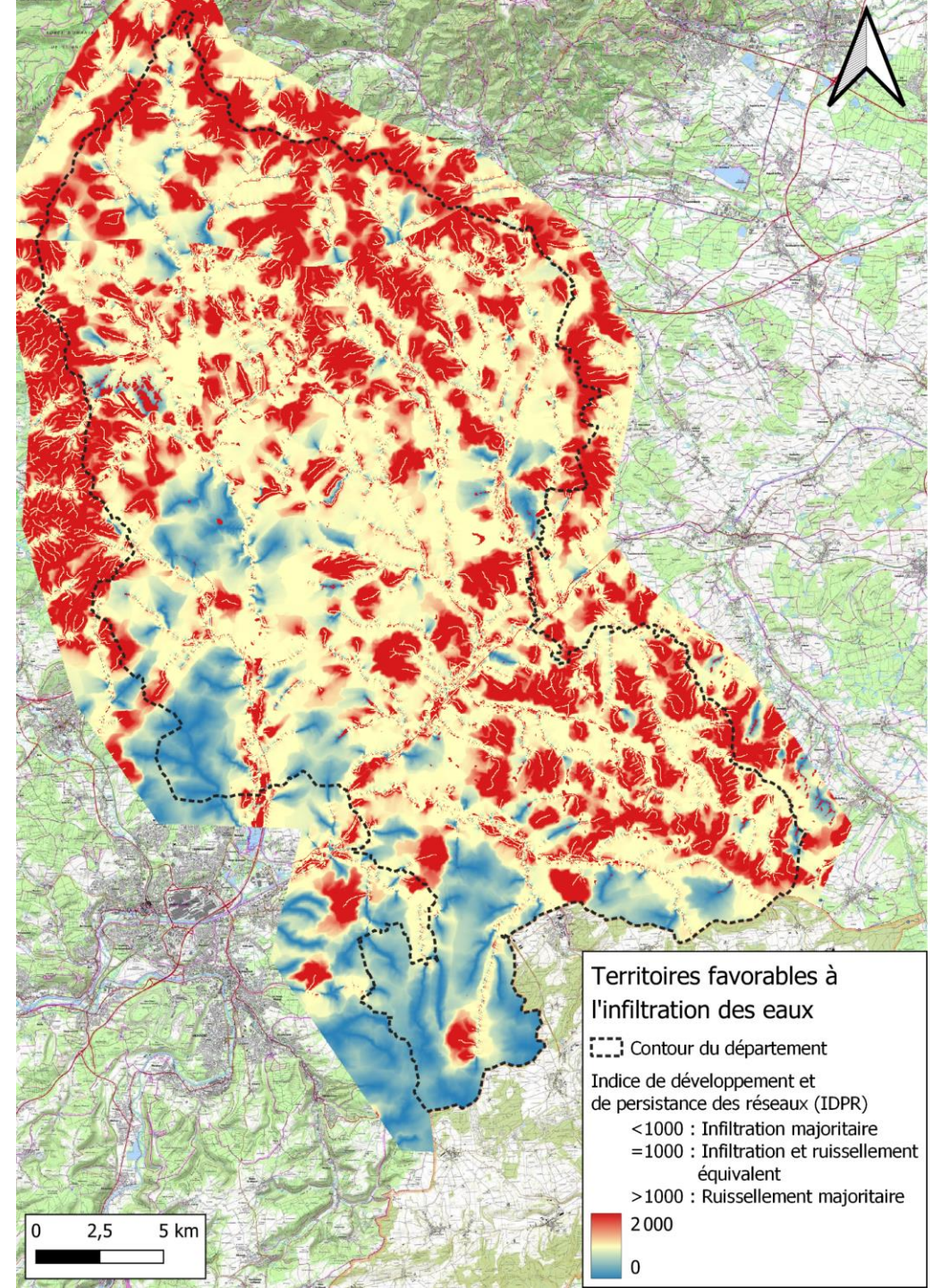


Hiver



INFILTRATION OU RUISSELLEMENT

- **Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR)**
 - Outil cartographique du BRGM
 - Aptitude des formations géologiques à laisser ruisseler ou s'infiltrer la pluie efficace et les eaux de surface
 - IDPR < 1000 : infiltration majoritaire
 - IDPR \approx 1000 : infiltration et ruissellement équivalent
 - IDPR > 1000 : ruissellement majoritaire
 - IDPR \approx 2000 : terrain saturé ou imperméabilisé



SYNTHÈSE DES PROJECTIONS HYDROCLIMATIQUES

➤ Eaux superficielles

➤ La Savoureuse à Giromagny

- Baisse des débits moyens
- Baisse sévère des débits des étiages
- Débits de crues peu modifiés

➤ Le Doubs à Mathay

- Baisse des débits moyens
- Baisse sévère des débits des étiages
- Débits de crues plutôt moins prononcés

➤ Pluie efficace

- Plus importante annuellement avec des disparités saisonnières

➤ Humidité des sols

- Sols plus secs sur toute l'année et quel que soit le scénario d'émission de GES (gaz à effet de serre)
- Ruissellement potentiellement plus important

VI. Suites de l'étude



SUITES ET PERSPECTIVES

- **Établissement d'un scénario prospectif d'évolution des besoins en eau**
 - Proposé par l'AUTB
 - Prise en compte de futurs aménagement
 - Fera l'objet d'une réunion spécifique entre l'AUTB et le Cerema
- **Étape 3**
 - Basée sur le scénario prospectif
 - Proposition de zones de préservation de la ressource en eau
 - Identifier des pratiques et des secteurs favorables à la gestion du risque d'inondation
- **Réunion de fin d'étude**
 - Présentation finale des cartographies des étapes 1, 2 et 3
 - Restitution finale de l'étude
 - Date prévisionnelle : fin avril 2024

PREMIÈRES RÉACTIONS ET INSPIRATIONS

➤ Tour de table

➤ Quelle articulation dans le SCoT ?



Quentin GIRAUD
quentin.giraud@cerema.fr