

ETUDE PROSPECTIVE RESSOURCES / USAGES A L'ECHELLE DU DEPARTEMENT DE SAÔNE ET LOIRE

COPIL – Restitution de la Phase 1
Collecte et qualification des données

14/12/2023

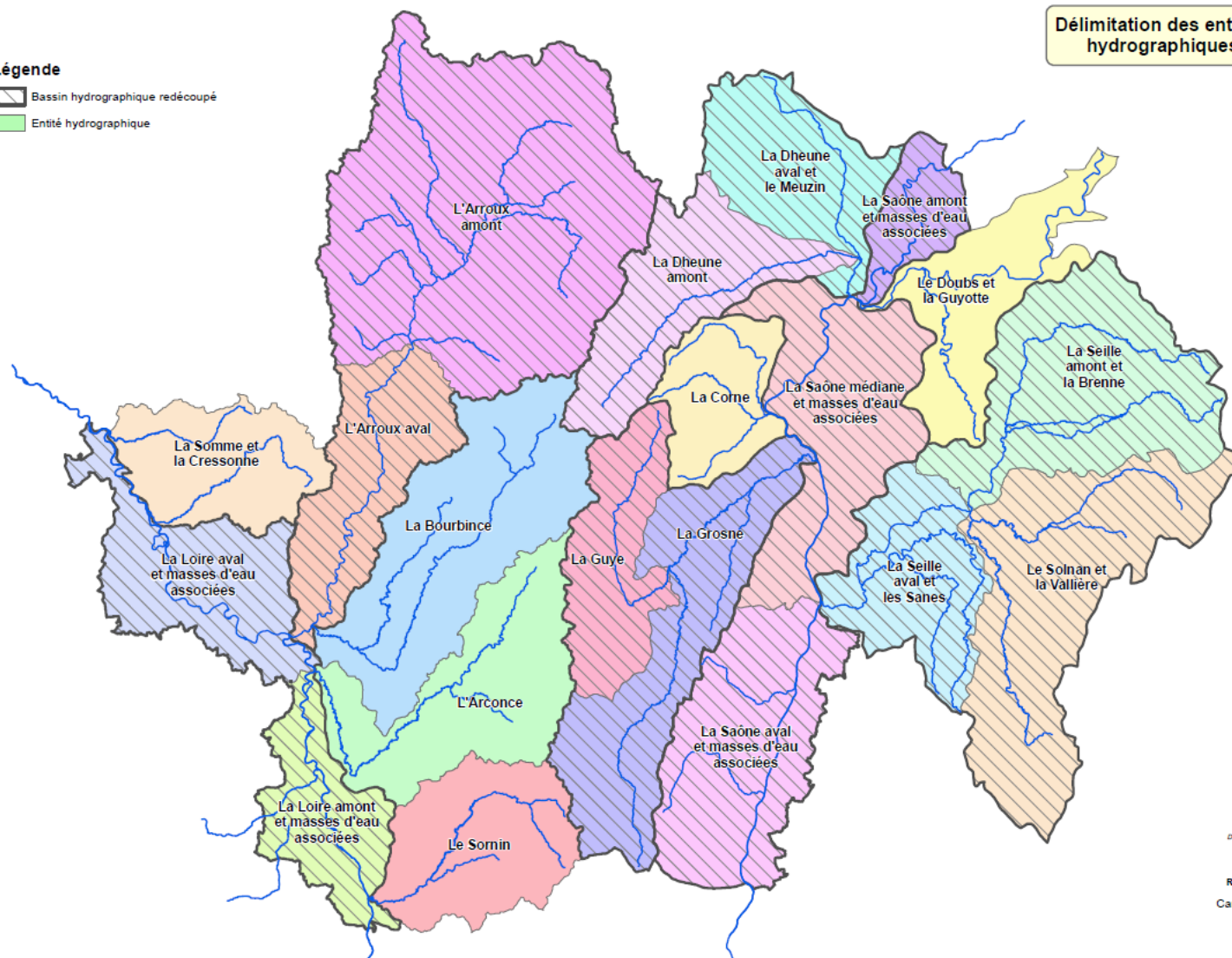


PERIMETRE

Légende

-  Bassin hydrographique redécoupé
-  Entité hydrographique

Délimitation des entités hydrographiques



Observatoire
de l'Eau



DIRECTION ACCOMPAGNEMENT
DES TERRITOIRES

© IGN - 2022

Reproduction Interdite

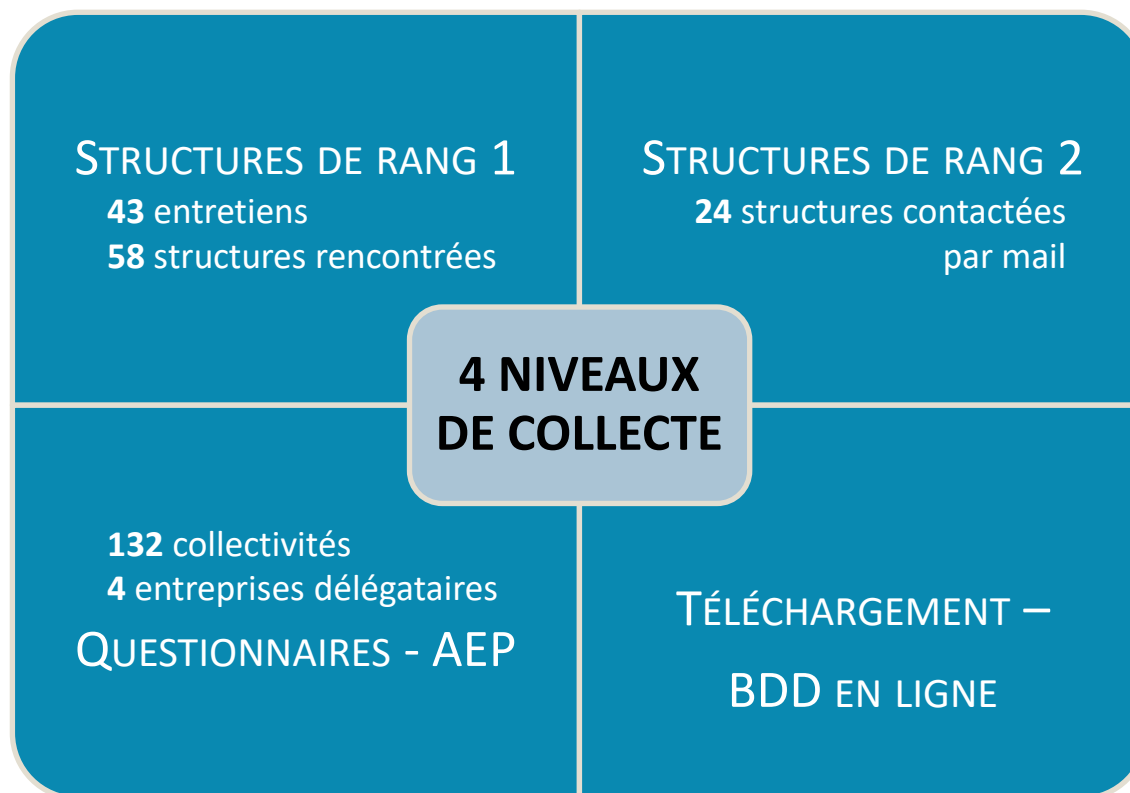
Carte éditée le 25/10/22

ORDRE DU JOUR

- 1. RETOUR SUR LA COLLECTE DE DONNÉES**
- 2. ANALYSE ET QUALIFICATION DES DONNÉES COLLECTÉES**
- 3. INTRODUCTION À LA SUITE DE L'ÉTUDE & NOTE D'HYPOTHÈSES**
- 4. PROCHAINES ÉTAPES**

1. RETOUR SUR LA COLLECTE DE DONNÉES

ORGANISATION DE LA COLLECTE



- De juin à octobre 2023
- Collecte plus fine sur le département, répliquée au besoin auprès des services des départements voisins (DDT, Chambres d'agricultures, CCI...)

BILAN COLLECTE - RESSOURCES

CLIMAT

Suivi météorologique
*Pluies – températures –
évapotranspiration
(ETP)*

HYDROLOGIE

Chroniques hydrométriques
Suivi des assecs
Historique des arrêts
sécheresse
Etudes contextuelles

HYDROGÉOLOGIE

Chroniques
piézométriques
Echanges
nappes/rivières
Etudes contextuelles

❖ Bases de données en ligne



❖ Compléments auprès de certaines structures

- ❑ Etat : DREAL, DDT, Agences de l'eau
- ❑ Collectivités : Départements, EPCI, gestionnaires AEP & Assainissement
- ❑ Météo-France
- ❑ Structures GEMAPI : EPTB, EPAGE, syndicats

BILAN COLLECTE - USAGES

AEP

Structuration compétence
Localisation des captages
Prélèvements,
consommations, transferts
entre collectivités
Gros consommateurs
Pertes en réseau

ASSAINISSEMENT

Structuration compétence
Localisation des STEP
Installations en ANC
Ratio AC/ANC

INDUSTRIE

Identification des industriels
consommateurs d'eau
Prélèvements et restitutions
hors réseau AEP / réseau
AC

AGRICULTURE

Surfaces irriguées
Prélèvements pour l'irrigation
Effectifs par type de cheptel
Besoins en eau pour
l'abreuvement

CANAUX & RÉSERVOIRS

Fonctionnement
Prises d'eau et restitutions
Météorologie, suivi du
remplissage des réservoirs
Caractérisation des usages
(navigation)

AUTRES USAGES

Défense incendie
Tourisme
Activités thermales
Usages domestiques
(piscines)
Usages non consommateurs
(baignade)

BILAN COLLECTE - USAGES

❖ Bases de données multi-usages :

- Déclarations de prélèvements : Agences de l'eau, DDT
- Conventions d'occupation temporaire auprès de VNF
- Localisation des captages publics et privés, agroalimentaires : ARS

➤ BNPE, INSEE



❖ Compléments auprès de structures & BDD spécifiques :

- AEP & Assainissement : Départements, collectivités AEP, SISPEA, BD ERU
- Agriculture : DRAAF, Chambres d'agricultures, Associations & coopératives
- Industrie : DREAL (BD GEREP), CCI, Géorisques (ICPE, BD IREP)
- Canaux et réservoirs : VNF, Etablissement Public Loire, CUCM
- Autres usages : SDIS (incendies), ARS (baignade)



BILAN COLLECTE - MILIEUX

BIODIVERSITÉ

Espaces protégés
Listes 1&2, réservoirs
biologiques
Zones humides
Inventaires faune-flore

PLANS D'EAU ET OUVRAGES

DÉBITS BIOLOGIQUES

QUALITÉ

Suivis : Température,
physico-chimie,
hydromorphologie,
hydrobiologie
Etats et pression (EdL
SDAGE)

- ❖ Bases de données en ligne
- ❖ Compléments auprès de certaines structures
 - ❑ Etat : Agences de l'eau, DDT
 - ❑ Collectivités : Départements, Structures GEMAPI
 - ❑ OFB, Fédération de pêche, CEN



BILAN COLLECTE

RESSOURCES USAGES	Thématique	Nombre de structures contactées	Taux de collecte – données essentielles	
	Hydrologie	28	100%	✓
	Hydrogéologie	32	100%	✓
	Climat	15	90%	✓
	Milieus	31	90%	✓
	Eau potable	154	70%	✗
	Assainissement	16	90%	✓
	Agriculture	24	70% (IRR) / 90% (ABR)	✗ ✓
	Industrie	14	70%	✗
	Canaux et réservoirs	4	90%	✓
	Usages autres	9	50%	✗

2. ANALYSE ET QUALIFICATION DES DONNÉES COLLECTÉES

AXES D'ANALYSE

■ Couverture spatiale (existence de la donnée)

EXISTANT

PARTIEL

ABSENT

■ Discrétisation (échelle spatiale)

FINE

PAR
ENTITÉ

MACRO

■ Couverture temporelle

Ressources : 2000-2022
Usages : 2011-2021

BONNE

PARTIELLE

LACUNAIRE

■ Pas de temps

MENSUEL
JOURNALIER

ANNUEL

PONCTUEL

BILAN

ROBUSTESSE ET NIVEAU
D'EXPLOITABILITÉ dans le cadre de
l'étude départementale ou
d'une étude plus locale de type
HMUC / approche PTGE

BON

MOYEN

INSUFFISANT

EXISTANT
Mais non
collecté

RESSOURCES – Climat



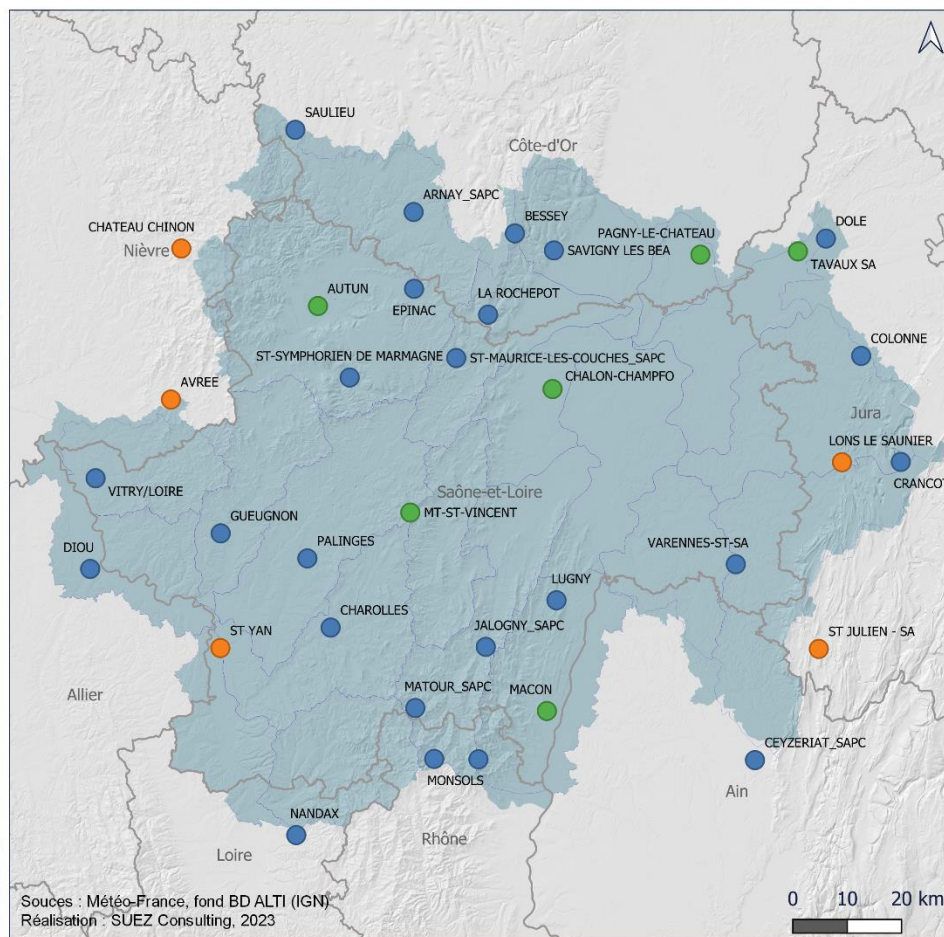
Etude prospective ressources /
usages à l'échelle du
département de Saône-et-Loire

Phase 1 - Collecte de données Météo-France

- Limites départementales
- Périmètre d'étude
- Entités hydrographiques

Stations météorologiques sélectionnées (Météo-France)

- ETP Penman décadaire disponible > 10 ans
- ETP Penman décadaire disponible < 10 ans
- Sans données ETP Penman décadaire



- ➔ 35 postes – Bon maillage du territoire, hormis sur le secteur Saône / est du département
- ➔ Données d'ETP partielles – compléments prévus pour 2024 (données Météo-France publiques)

RESSOURCES - Hydrologie



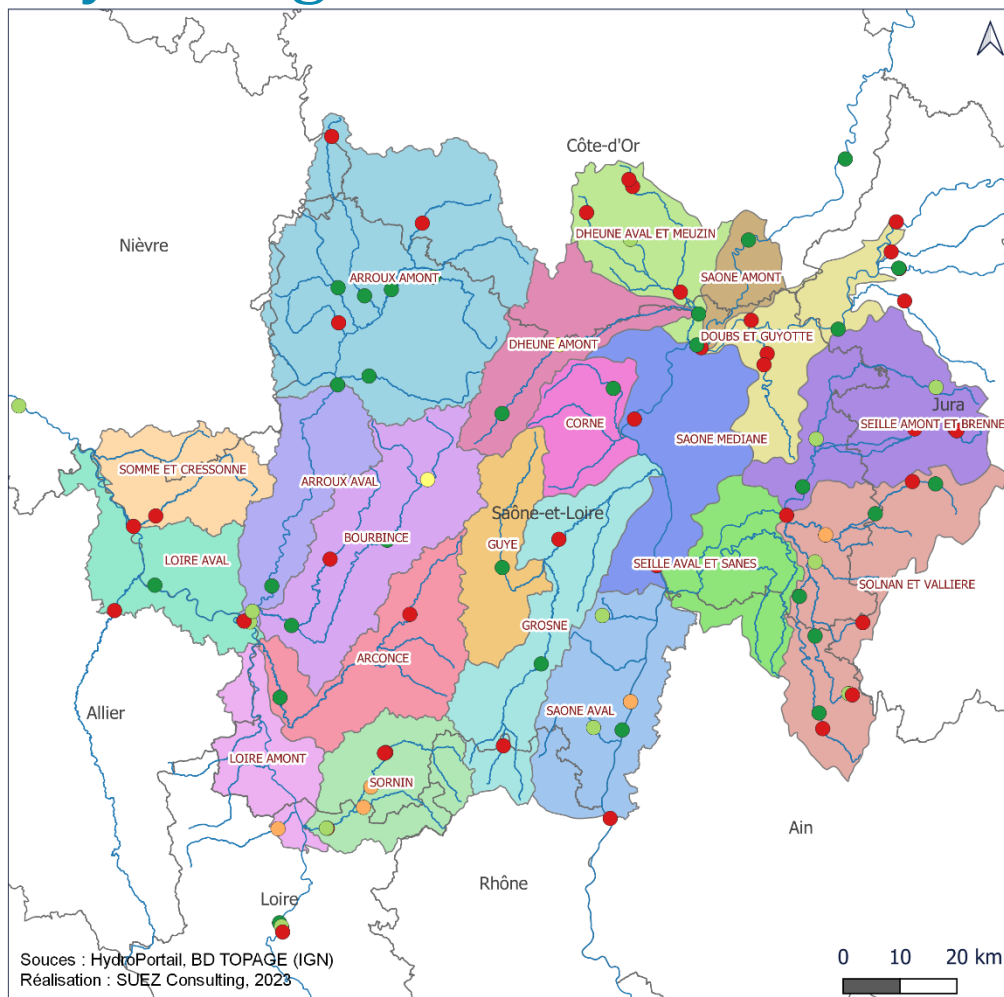
Etude prospective ressources /
usages à l'échelle du
département de Saône-et-Loire

Hydrologie - stations hydrométriques

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

Stations hydrométrique - QMJ Nombre d'années complètes

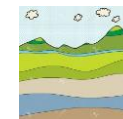
- 0 - 5 ans
- 5 - 10 ans
- 10 - 15 ans
- 15 - 20 ans
- > 20 ans



Sources : HydroPortail, BD TOPAGE (IGN)
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

- ➔ 88 stations sur le territoire d'étude
- ➔ Des séries plus ou moins longues – Une répartition géographique inégale

RESSOURCES - Hydrogéologie



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

Hydrogéologie - stations piézométriques

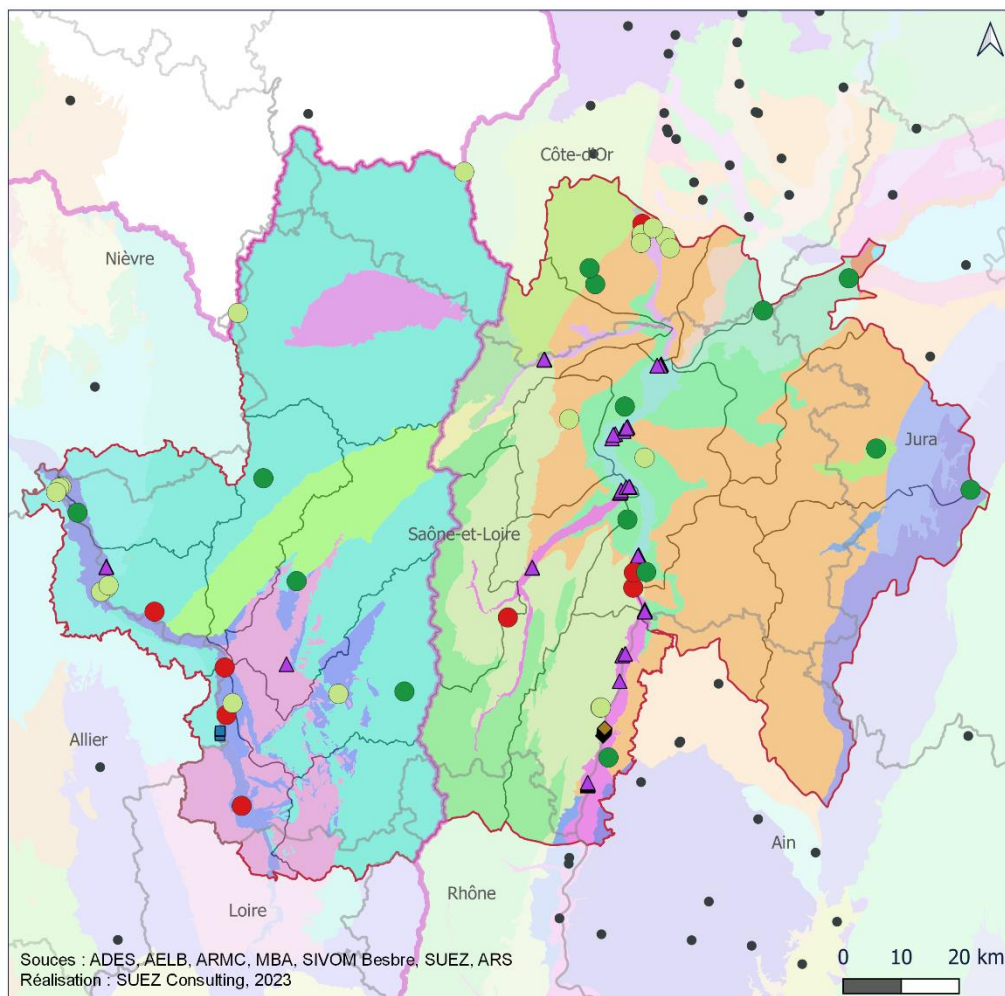
- Périmètre d'étude
- entités hydrographiques
- Limites départementales
- Bassins hydrographiques - Agences de l'eau
- Masses d'eau souterraines (Référentiels EDL 2019)

Piezomètres ADES - Nombre d'années complètes (2000-2022)

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- > 15
- Hors périmètre

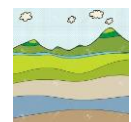
Données - Collectivités AEP

- MBA
- SIVOM Vallée de la Besbre
- Données transmises par SUEZ



- ➔ 42 piézomètres ADES + quelques données ponctuelles
- ➔ Axes Saône et Loire très représentés – Peu de données ailleurs

RESSOURCES



	Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71		Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC		Critères déclassants	Besoins en données complémentaires (HMUC – PTGE)
CLIMAT	Observations météorologiques (Pluie, Température, ETP)	B		B	M Sornin Saône Guye-Grosne Seille	Densité des stations	non
	Référentiel SIG	B		B		-	non
HYDROLOGIE	Hydrométrie	B	M Loire Somme-Cressonne Dheune Doubs-Guyotte Corne Grosne Seille aval	B	M Loire Arconce Bourbince Somme-Cressonne Dheune Doubs-Guyotte Corne Guye-Grosne Seille (aval)	Densité des stations Disponibilité et longueur des chroniques sur la période d'étude	oui
	Suivi des étiages (assecs)	B	M	B	M	Densité des stations	oui
	Arrêtés Sécheresse	B		B		-	non
	Référentiel SIG	B		B		-	non
HYDROGEOLOGIE	Piézométrie	M	I Loire (amont) Sornin Somme-Cressonne Saône (amont) Dheune (amont) Seille Grosne-Guye	M	I Loire (amont) Sornin Somme-Cressonne Saône (amont) Dheune (amont) Seille Grosne-Guye	Densité des stations Disponibilité et longueur des chroniques sur la période d'étude	oui
	Prospective	Existant		Existant		-	non

- ➔ De manière générale, bonne disponibilité des données caractérisant la ressource superficielle
- ➔ Suivis moins denses sur certains secteurs
- ➔ Suivi piézométrique lacunaire sur le département

MILIEUX



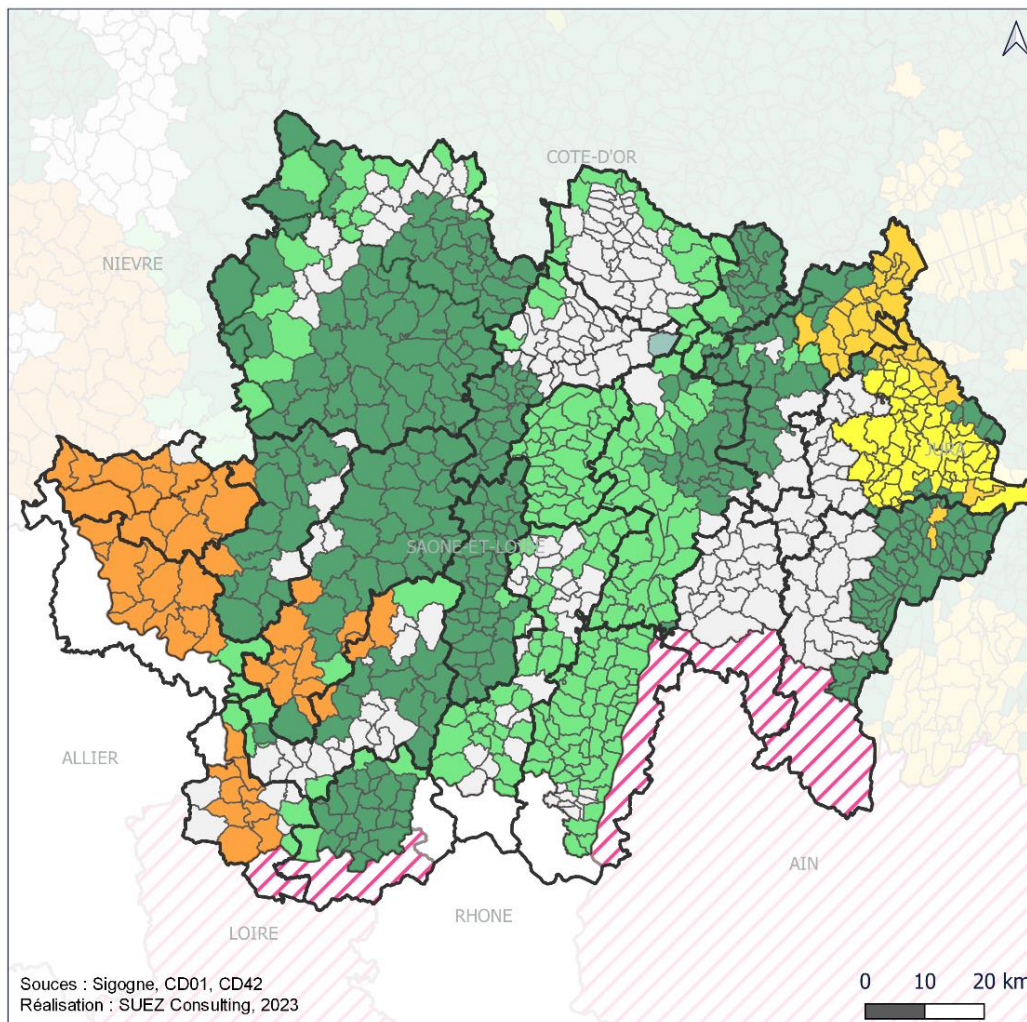
Etude prospective ressources /
usages à l'échelle du
département de Saône-et-Loire

Milieux - Inventaires des milieux humides

- Limites départementales
- Entités hydrographiques
(limites communales)
- Inventaires départementaux

Etat d'avancement des inventaires de milieux humides (Sigogne - BFC)

- Inventaire achevé et disponible
- Inventaire réalisé sur une partie de la commune
- Pas d'inventaire global mais données partielles existantes
- Inventaire en cours d'intégration
- Inventaire quasi-achevé
- Inventaire en cours
- Données de prélocalisation
- Aucune donnée disponible



Sources : Sigogne, CD01, CD42
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

➔ Certains territoires non couverts par les inventaires (Dheune, Seille)

MILIEUX



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

Plans d'eau Inventaires collectés

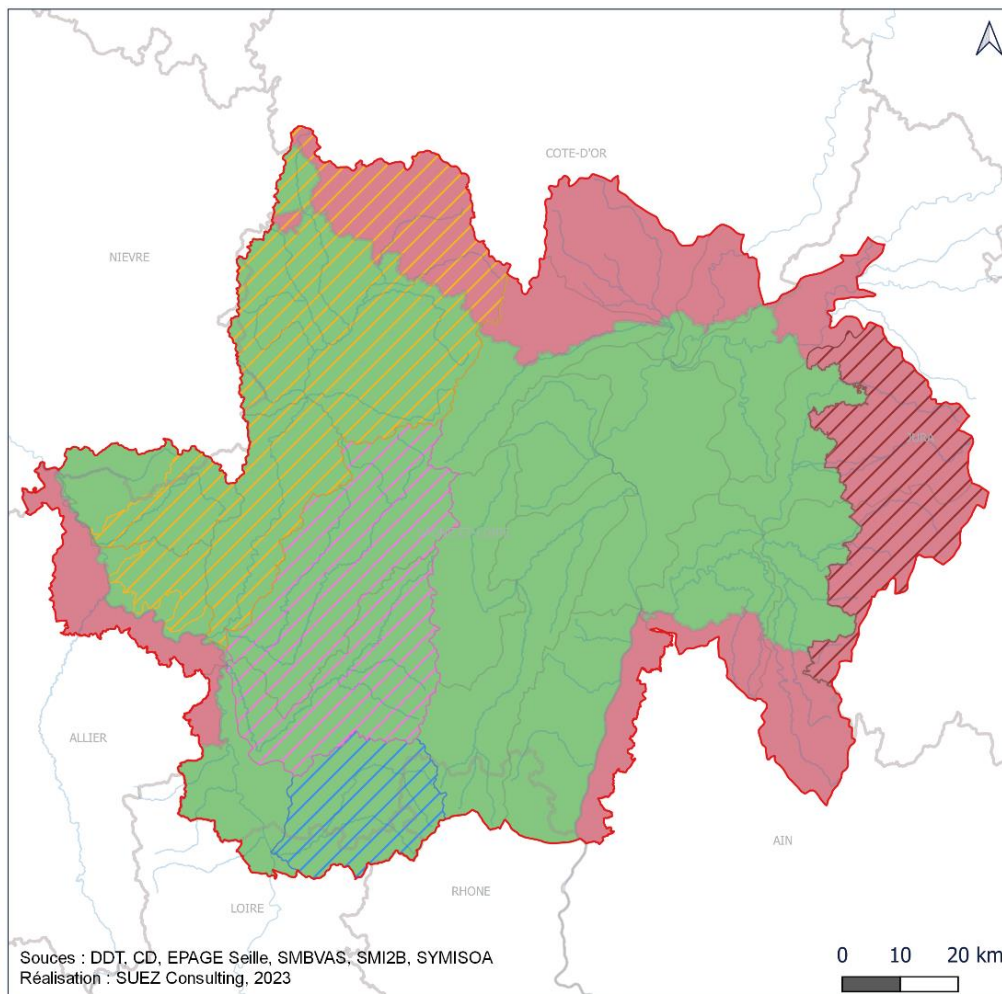
- Périmètre d'étude
- Limites départementales
- Entités hydrographiques
- Cours d'eau principaux

Inventaires départementaux (DDT, CD)

- Base de données collectée
- Sans données

Inventaires locaux

- EPAGE Seille - Inventaire des mares
- SMBVAS - Inventaire BV Arroux et Somme
- SMI2B - Inventaire BV Bourbince et Arconce
- SYMISOA - Inventaire étude CESAME



Sources : DDT, CD, EPAGE Seille, SMBVAS, SMI2B, SYMISOA
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

- ➔ Inventaires plus ou moins exhaustifs
- ➔ Inventaires locaux sur le versant Saône (Arroux, Bourbince, Arconce, Sornin)

MILIEUX



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

Milieux - qualité Stations de suivi recensées

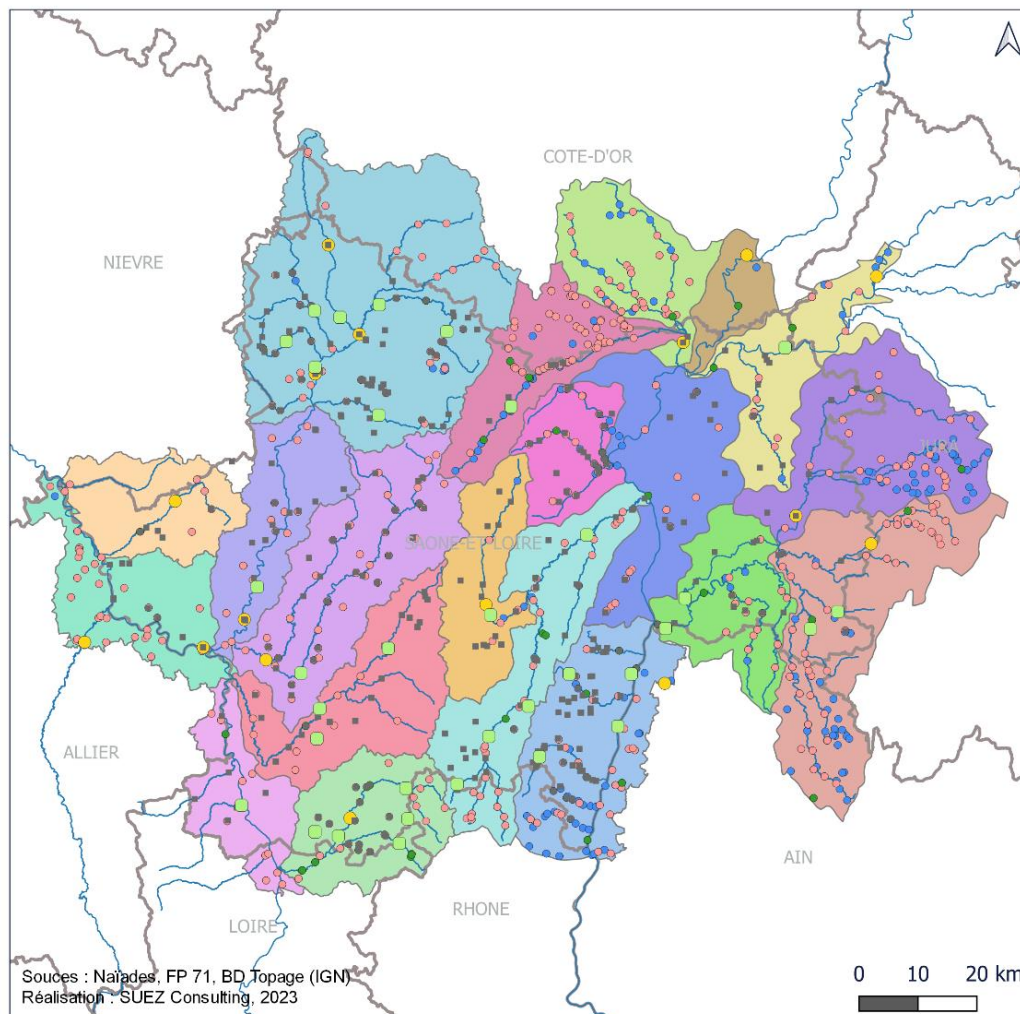
- Limites départementales
- Entités hydrographiques
- Cours d'eau principaux

Stations de suivi - Naiades

- Thermie
- Hydrobiologie
- Hydromorphologie
- Physico-chimie

Stations de suivi - FP 71

- Thermie
- Suivi piscicole



Sources : Naiades, FP 71, BD Topage (IGN)
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

➔ Bon maillage du suivi qualité sur le territoire

➔ Quelques secteurs plus lacunaires pour la thermie (Saône médiane, Corne, Dheune)

MILIEUX



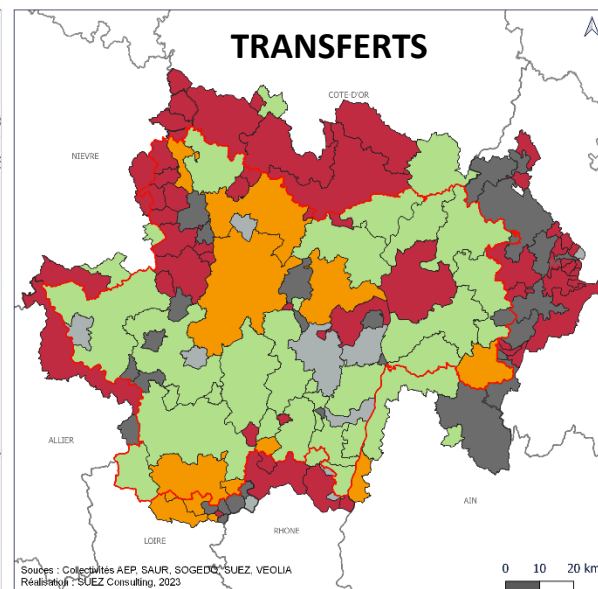
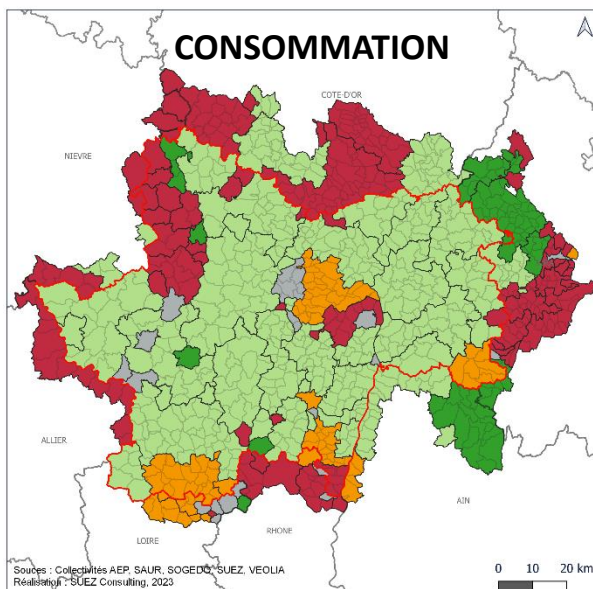
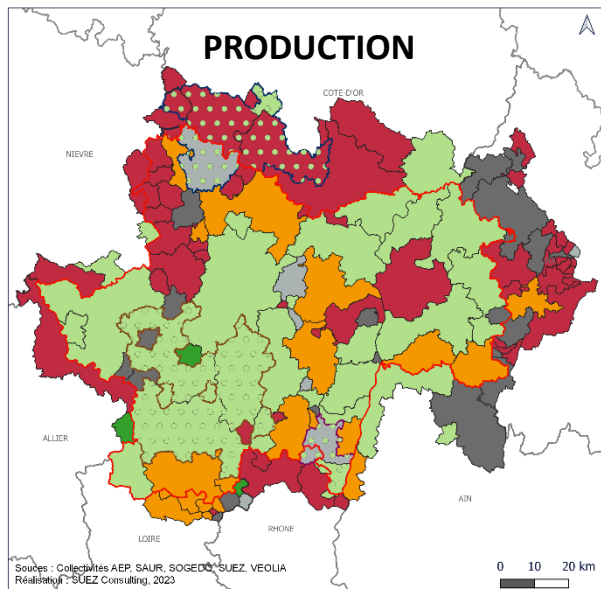
Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71		Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC		Critères déclassants	Besoins en données complémentaires (HMUC – PTGE)
Diagnostics globaux (EdL SDAGE, Contrats de bassin)	B		B		-	non
Espaces protégés	B		B		-	non
Inventaires - Milieux humides	B	M Loire (amont, aval) Somme & Cressonne Seille aval <i>Partiellement : Arroux, Bourbince (secteur aval), Grosne, Dheune (aval), Seille (71)</i>	M	I Loire (amont, aval) Somme & Cressonne Seille aval <i>Partiellement : Arroux, Bourbince (secteur aval), Grosne, Dheune (aval), Seille (71)</i>	Couverture des inventaires Analyse du fonctionnement des zones humides et de leur impact sur l'hydrologie	oui
Inventaires - Plans d'eau	B	M Axe Loire Versant Saône : Grosne & Guye, Dheune, Saône, Doubs & Guyotte, Seille	M	I Axe Loire Versant Saône : Grosne & Guye, Dheune, Saône, Doubs & Guyotte, Seille	Couverture, exhaustivité et ancienneté des inventaires Analyse de la connexion des plans d'eau	oui
Inventaires - Ouvrages (ROE)	B		B		-	non
Qualité - Thermie, physico-chimie, hydrobiologie, hydromorphologie,	B	M Saone (Médiane) Corne Dheune	M	I Bourbince Saone (Médiane) Corne Seille Dheune	Densité des points de suivi (thermie, suivi piscicole)	oui
Débits biologiques	M Seille	I	M Seille	I	Analyses inexistantes	oui

➔ Données globalement suffisantes à l'échelle macro, à approfondir pour des études locales

USAGES – Eau potable



■ Données transmises par les collectivités AEP



■ Complétées des données macro / annuelles :

- Observatoires départementaux : Saône-et-Loire, Jura
- SISPEA

Données réceptionnées auprès des collectivités ou de leurs délégataires

- Données complètes
- Données incomplètes (pas de temps adéquat mais quelques années lacunaires)
- Données fortement lacunaires (pas de temps annuel ou moins de 5 ans)
- Données non transmises
- Données non exploitables (non tabulaires)
- Sans production

USAGES – Assainissement



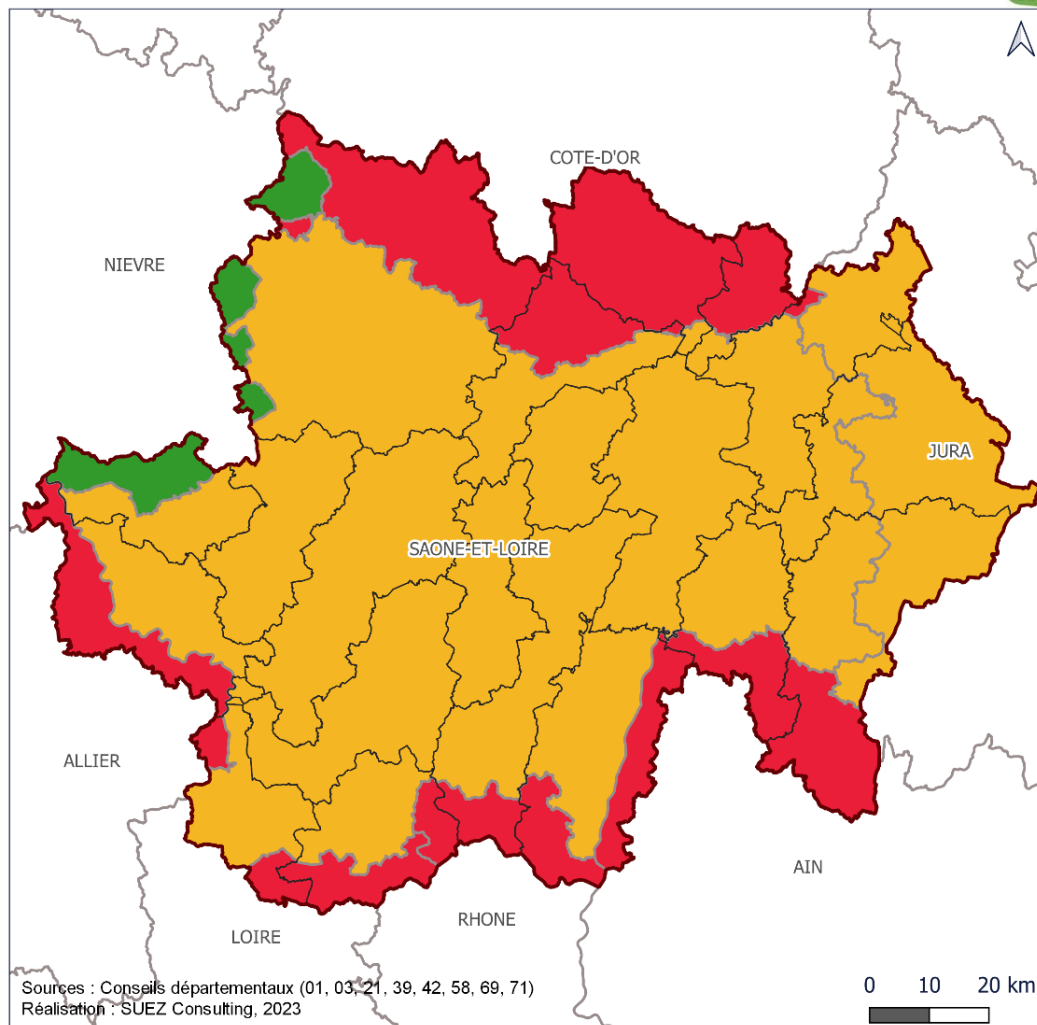
Etude prospective ressources /
usages à l'échelle du
département de Saône-et-Loire

Assainissement Collecte de données - Répartition AC/ANC

- Périmètre d'étude
- Limites départementales
- Entités hydrographiques

Données transmises - AC/ANC

- Ratio AC/ANC
- Données permettant de définir un ratio AC/ANC
- Sans données ANC hors SISPEA



Sources : Conseils départementaux (01, 03, 21, 39, 42, 58, 69, 71)
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

➔ Collecte partielle des données ANC complétées par SISPEA

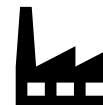
USAGES – Eau potable & assainissement



	Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71		Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC		Critères déclassants	Besoins en données complémentaires (HMUC – PTGE)
EAU POTABLE	Structuration (UGE, UDI)	B		B		-	non
	Localisation des captages	B		B		-	non
	Volumes prélevés par captage	B	M Arroux (régie) Autres BV : portions hors 71 & 39	M	Existant Arroux (régie) Autres BV : portions hors 71 & 39	Non transmission des données par les collectivités / délégataires Echelle supra-communale des observatoires/SISPEA	non
	Volumes distribués / consommés	B	M Arroux (régie) Autres BV : portions hors 71 & 39	M	Existant Arroux (régie) Autres BV : portions hors 71 & 39		non
	Interconnexions - import et export d'eau entre collectivités	B	M Arroux (régie) Autres BV : portions hors 71 & 39	M	Existant Arroux (régie) Autres BV : portions hors 71 & 39		non
	Pertes dans les réseaux AEP - Rendement	M		M		Echelle supra-communale	non
	SDAEP, prospective	M		M		Etat d'avancement des SDAEP (ancienneté, révision en cours, non réalisé)	non
ASSAINISSEMENT	Structuration	B		B		-	non
	Localisation des STEP	B		B		-	non
	Inventaire des installations ANC, répartition AC/ANC	B	M Départements hors 39, 58, 71	B	M Départements hors 39, 58, 71	Transmission des données Ancienneté des relevés	oui si non disponible auprès des SPANC
	Population	B		B		-	non

- ➔ Retours inégaux des collectivités AEP à ce jour
- ➔ Données susceptibles d'être complétées par des données « macro » (SISPEA, RPQS)

USAGES – Industries



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

Usage industriel Données collectées

- Périmètre d'étude
- Limites départementales
- Entités hydrographiques
- Agences de l'eau - Redevances prélèvements INDUSTRIE
- ICPE recensées sur le territoire

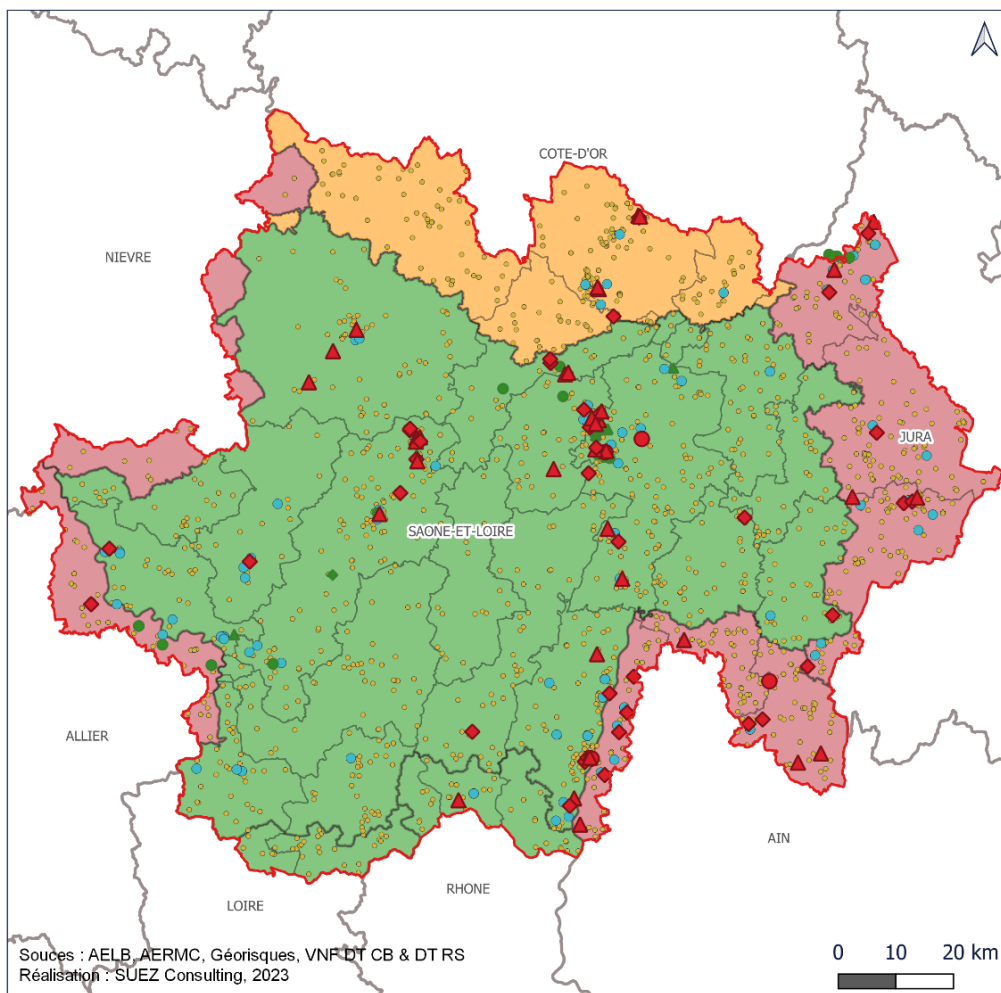
BD IREP - Déclarations

- Prélèvement uniquement
- Rejet uniquement
- Prélèvement et rejet

VNF - COT

Usage Industriel et commercial

- Prise uniquement
- Rejet uniquement
- Prise et rejet



Sources : AELB, AERMC, Géorisques, VNF DT CB & DT RS
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

- ➔ Des bases de données qui se recoupent
- ➔ Deux obstacles à une collecte exhaustive : seuils déclaratifs et la confidentialité

USAGES – Industries



Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71		Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC		Critères déclassants	Besoins en données complémentaires -(HMUC-PTGE)-
Localisation des industriels	B	M hors 42, 69, 71	B	M hors 42, 69, 71	Transmission des données	non
Volumes prélevés par les industriels (hors réseau AEP)	M		I		Confidentialité, seuils de déclaration Pas de temps annuel	non
Volumes restitués par les industriels (hors réseau AEP)	M		I			non
Prospective	M		M		Eléments partiels (SCOT)	non

Difficile à améliorer,
hormis sur la base du
volontariat

- ➔ Mise à disposition des données complexe (confidentialité)
- ➔ Travail en cours de la DREAL BFC sur une amélioration de la collecte et de la mise à disposition des données

USAGES – Agriculture



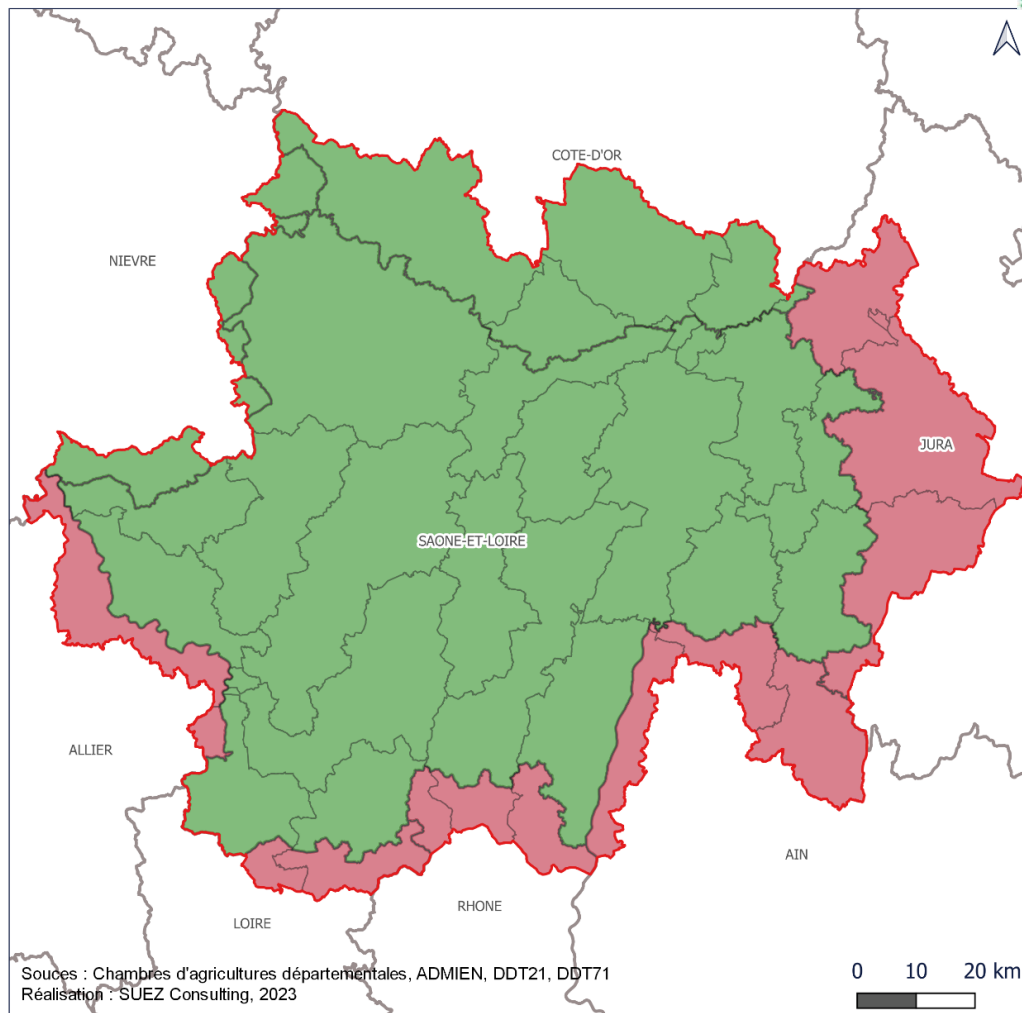
Etude prospective ressources /
usages à l'échelle du
département de Saône-et-Loire

Usage agricole - irrigation Données locales collectées

-  Périmètre d'étude
-  Limites départementales
-  Entités hydrographiques

Données locales transmises

-  Prélèvements et surfaces irriguées
-  Données non transmises



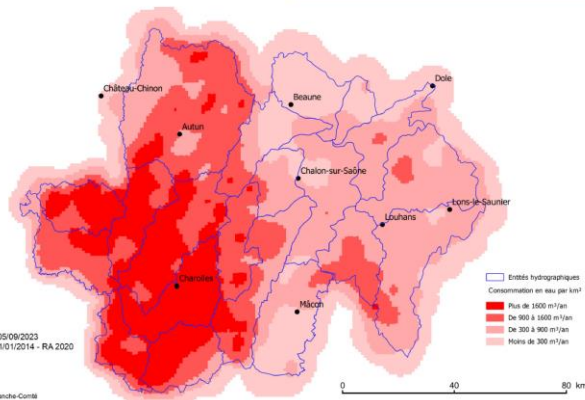
Sources : Chambres d'agriculture départementales, ADMIEN, DDT21, DDT71
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

- ➔ Données générales issues des fichiers de redevance des Agences de l'Eau et/ou du RGA
- ➔ Données plus exhaustives issues des inventaires des Chambres d'Agriculture / Associations

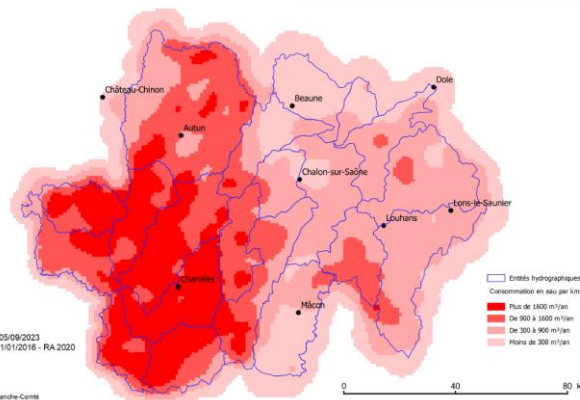
USAGES – Agriculture



Consommation en eau des animaux d'élevage (hors équins) - année 2014



Consommation en eau des animaux d'élevage (hors équins) - année 2016



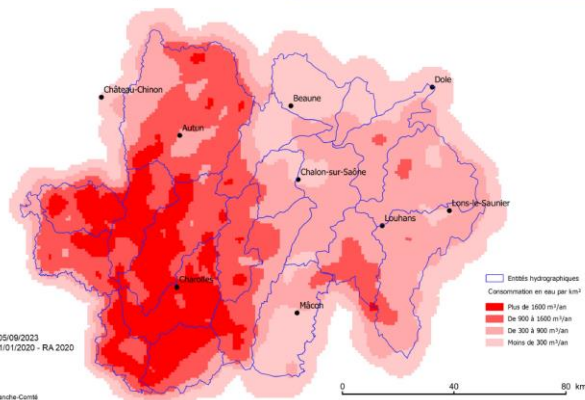
Légende :

Entités hydrographiques

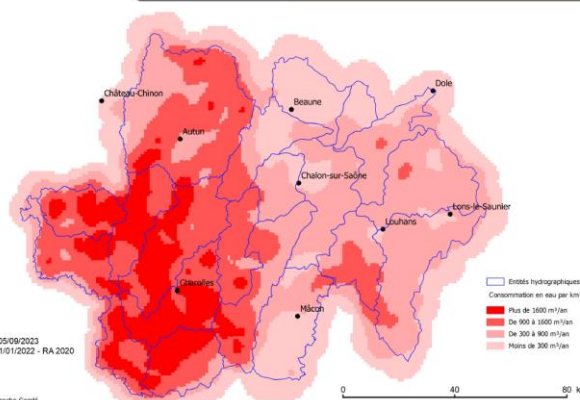
Consommation en eau par km²

- Plus de 1600 m³/an
- De 900 à 1600 m³/an
- De 300 à 900 m³/an
- Moins de 300 m³/an

Consommation en eau des animaux d'élevage (hors équins) - année 2020



Consommation en eau des animaux d'élevage (hors équins) - année 2022



- ➔ Données fournies par la DRAAF BFC d'après les travaux de la CA BFC (ASSECC)
- ➔ Données agglomérées par entités hydrographiques (secret statistique)

USAGES – Agriculture



Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71	Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC		Critères déclassants	Besoins en données complémentaires (HMUC – PTGE)
Connaissances générales relatives au secteur agricole (OTEX, SAU etc.)	B	B		-	non
Irrigation - Surface irriguées et/ou irrigables	B	M		Confidentialité, secret statistique	non
Elevages - Effectifs par type de cheptel	B	M			non
Irrigation - Volumes prélevés	M	M	I hors 21, 58, 71	Contraintes de transmission, Pas de temps annuel, période limitée Seuil de déclaration	non
Abreuvement - Besoins en eau	B	I		Estimations globalisées à l'échelle des entités hydrographiques - secret statistique	non
Abreuvement - identification des prélèvements hors réseau AEP	I	I		Sans information transmise, mais expérimentations existantes	oui
Prospective	B	B		-	non

- ➔ Mise à disposition des données complexe (confidentialité, contraintes de transmission)
- ➔ Répartition des prélèvements sur l'année très fluctuante
- ➔ Mauvaise connaissance des prélèvements pour l'abreuvement hors réseau AEP

USAGES – Ouvrages hydrauliques



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

Ouvrages hydrauliques Canaux & réservoirs

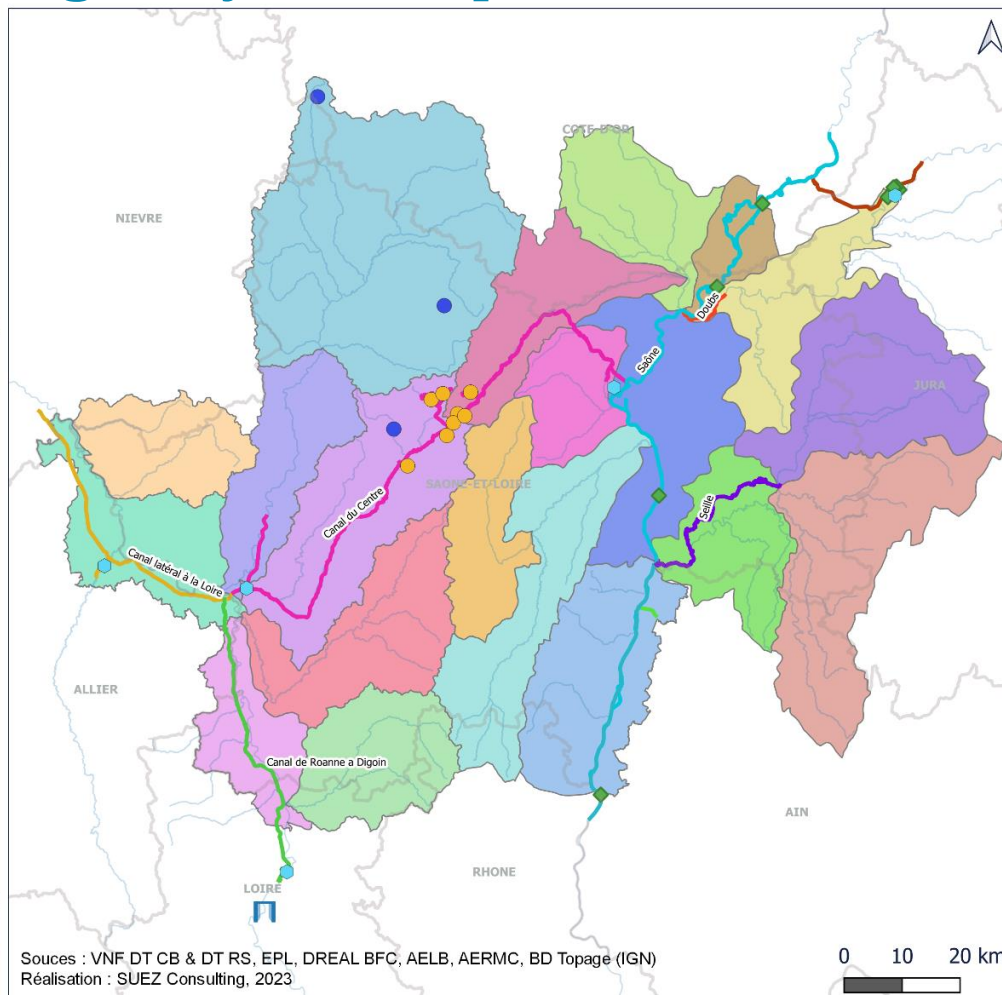
- Entités hydrographiques
- Cours d'eau principaux
- Barrage de Villerest
- Prélèvements - CANAUX (Agences de l'eau)

Principaux réservoirs (bulletins hydrologiques - Région BFC)

- Eau potable
- Alimentation des canaux

Canaux et voies navigables

- Canal de Roanne à Digoin
- Canal du Centre
- Canal latéral à la Loire
- Seille
- Saône
- Doubs
- Canal de Pont de Vaux
- Canal du Rhône au Rhin
- barrages



Sources : VNF DT CB & DT RS, EPL, DREAL BFC, AELB, AERMC, BD Topage (IGN)
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

- ➔ Données sur les canaux fournies par VNF + 9 réservoirs d'alimentation
- ➔ Barrage de Villerest + 3 retenues AEP identifiées dans les Bulletins Hydrologiques DREAL (+CUCM à venir)

USAGES – Ouvrages hydrauliques

Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71	Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC	Critères déclassants	Besoins en données complémentaires (HMUC – PTGE)
Fonctionnement et structuration des canaux et ouvrages	B	B	-	non
Canaux - Volumes prélevés pour l'alimentation	M	M	Mode de déclaration forfaitaire Suivi non systématique des volumes prélevés (ordres de grandeur moyens annuels)	oui
Canaux - Volumes restitués	I	I	Mauvaise connaissance des volumes effectivement restitués dans le réseau hydrographique	oui
Canaux - fuites	M	I	Suivi partiel sur quelques années, à déployer	oui
Canaux - Navigation et éclusées	M	M	Suivi du nombre d'éclusées	oui
Réservoirs - Volumes stockés/déstockés (prélevés / restitués)	M	M	Débits d'entrées / sorties partiels (taux de remplissage uniquement) Données à obtenir pour les réservoirs CUCM	non
Prospective	I	I	Non connu	oui

- ➔ Données partielles, qui devront être complétées par des hypothèses
- ➔ Intensification du suivi métrologique par VNF souhaitable pour les études de type HMUC

USAGES – Autres usages

Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71	Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC	Critères déclassants	Besoins en données complémentaires (HMUC – PTGE)
Activités thermales - Volumes prélevés	B	B	-	non
Défense incendie - Volumes prélevés (hors réseaux AEP)	M	M	Prélèvements hors réseau AEP non suivis	non
Piscines - Volumes prélevés (hors réseaux AEP)	M	M	Prélèvements hors réseau AEP non suivis	non
Prélèvements non déclarés, forages domestiques	I	I	Non suivi	non
Autres usages consommateurs (tourisme)	I	I	Sans information transmise	non
Usages non consommateurs (dont baignade)	M	M	Informations partielles	non

- ➔ Usages peu ou pas suivis (mais volumes a priori faibles par rapport aux autres usages)
- ➔ A compléter par des hypothèses

RESTITUTION – Base de données brutes



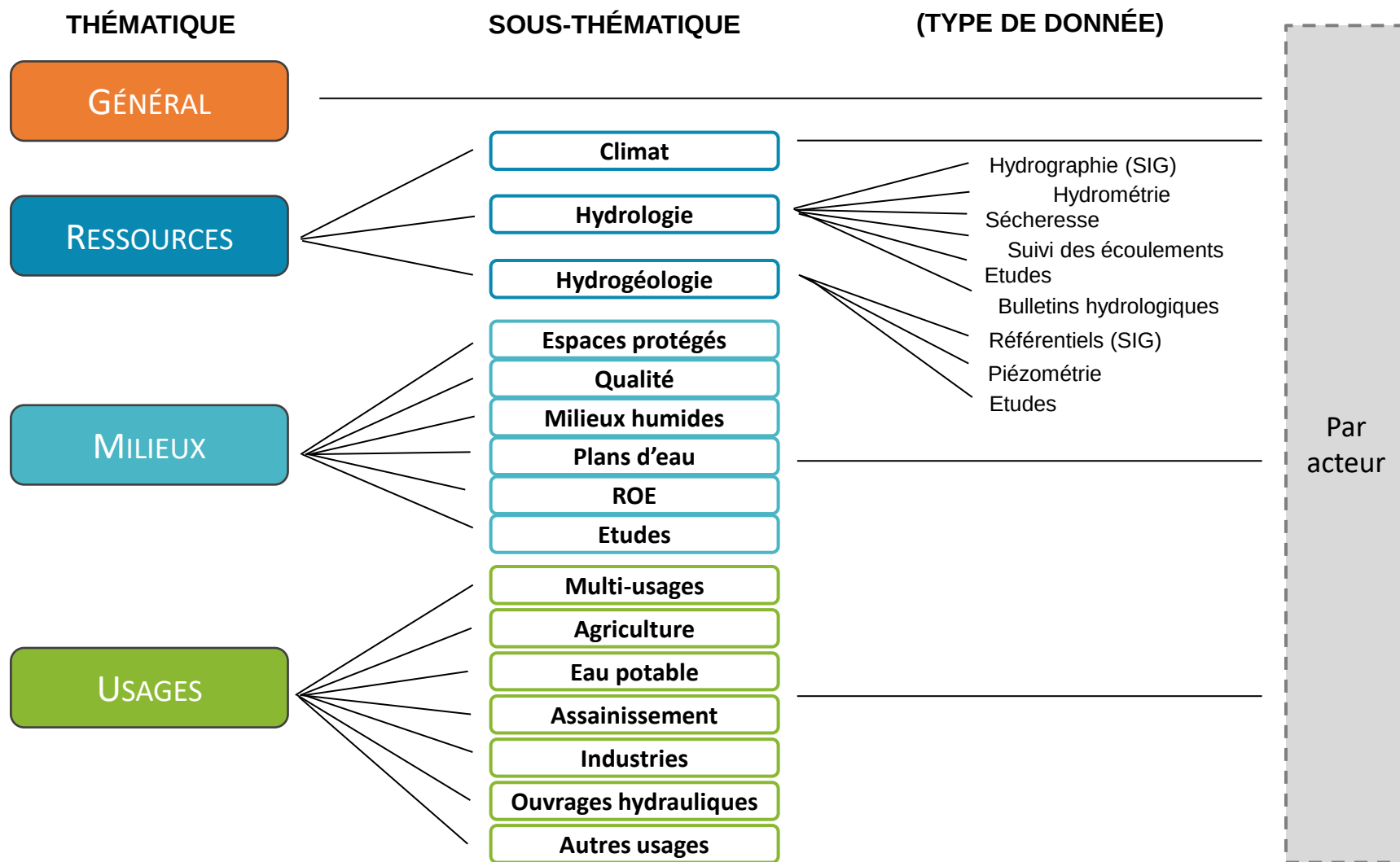
*Commun aux bassins ou
disponible en ligne*



BDD par bassin - données spécifiques

- Arborescence organisée par thématique puis par source
- Fichiers dupliqués mais non scindés par bassin, mais identification des communes ou entités hydrographiques de rattachement dès que nécessaire
- Porte d'entrée : tableau de synthèse de collecte
 - Filtre par thème et type de donnée, source de donnée, entité hydrographique
 - Lien vers les différents répertoires

RESTITUTION – Base de données brutes



RESTITUTION – Programme d'acquisition de données (élaboration en cours)

OBJECTIF

- ✓ Cibler les données nécessaires pour l'élaboration de diagnostics locaux (HMUC)
 - ✓ Evaluer leur disponibilité (spatialisation, temporalité)
 - ✓ Indiquer des **préconisations pour l'acquisition de connaissances supplémentaires**
-
- Elaborés à l'échelle des **bassins hydrographiques**
 - Appréciation qualitative (code couleur)
 - Fiche par bassin, présentant :
 - Les données collectées et/ou disponibles
 - Une synthèse des lacunes constatées
 - Préconisations : hiérarchisation et chiffrage des actions à mener

**PROGRAMME
D'ACQUISITION PAR
BASSIN
HYDROGRAPHIQUE**



RESTITUTION – Programme d'acquisition de données (élaboration en cours)

Exemple : SORNIN

❖ Besoin identifiés :

- Piézométrie
- Information complémentaires relatives aux plans d'eau : connexion au réseau hydrographique
- Débits biologiques
- Moyens d'approvisionnement en eau pour l'élevage

❖ Données collectées partiellement à obtenir auprès des acteurs locaux :

- Donnée Eau potable & assainissement (ANC)

Thématique	Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71	Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC	Commentaire					Type de lacune	Autre / commentaire	Besoins en données complémentaires
				SIC	SE	TIC	TIE				
HYDROLOGIE	Référentiel SIG	B	B								non
	Hydrométrie	B	M	x		x					non
	Suivi des étiages (assecs)	M	M			x					non
	Arrêtés Sécheresse	B	B								non
HYDRO-GÉOLOGIE	Prospective	B	B								non
	Référentiel SIG	B	B								non
CLIMAT	Piézométrie	I	I	x		x					oui
	Variables météorologiques (P, T, ETp)	B	B								non
	Prospective	B	B								non
MILIEUX	Diagnostics globaux (EdL SDAGE, Contrats de bassin)	B	B								non
	Espaces protégés	B	B								non
	Inventaires - Milieux humides	B	B								non
	Inventaires - Plans d'eau	B	M							Connexion	oui
	Inventaires - Ouvrages (ROE)	B	B								non
	Qualité - Thermie, physico-chimie, hydrobiologie, hydromorphologie,	B	M			x					non
	Débits biologiques	I	I	x							oui
	Structuration (UGE, UDI)	B	B								non
ALIMENTATION EN EAU POTABLE	Localisation des captages	B	B								non
	Volumes prélevés par captage	M	M			x	x			Sans retour du SMU Grosne & Sornin	non
	Volumes distribués / consommés	M	M			x	x			Peu de données communales	non
	Interconnexions - import et export d'eau entre collectivités	M	M			x	x			Sans retour du SMU Grosne & Sornin	non
	Pertes dans les réseaux AEP - Rendement	M	M			x	x	x		Sans retour du SMU Grosne & Sornin	non
	SDAEP, prospective	M	M	x		x				Révision du SIE BRIONNAIS en cours	non
	Structuration	B	B								non
	Localisation des STEP	B	B								non
ASSAINISSEMENT	Inventaire des installations ANC, répartition AC/ANC	M	M	x	x	x	x			Sans données de la CA Charlieu-Belmont (42)	oui si non disponible auprès des SPANC
	Localisation des industriels	B	B								non
INDUSTRIE	Volumes prélevés par les industriels (hors réseau AEP)	M	I	x	x	x	x			Confidentialité, seuils de déclaration	non
	Volumes restitués par les industriels (hors réseau AEP)	M	I	x	x	x	x				non
AGRICULTURE	Connaissances générales relatives au secteur agricole (OTEX, SAU etc.)	B	B								non
	Irrigation - Surface irriguées et/ou irrigables	B	M	x	x	x	x			Confidentialité, secret statistique	non
	Elevages - Effectifs par type de cheptel	B	M			x	x	x			non
	Irrigation - Volumes prélevés	M	I	x	x	x	x			Confidentialité, seuils de déclaration	non
	Abreuvement - Besoins en eau	B	I			x				Estimations DRAAF - CA BFC	non
	Abreuvement - identification des prélèvements hors réseau AEP	I	I			x					oui
	Prospective	B	B							Non suivi	non
	OUVRAGES HYDRAULIQUES	Non concerné									non
AUTRES USAGES	Activités thermales - Volumes prélevés	Non concerné									non
	Défense incendie - Volumes prélevés (hors réseaux AEP)	M	M	x	x	x	x			Non suivi	non
	Piscines - Volumes prélevés (hors réseaux AEP)	M	M				x	x		Non suivi	non
	Prélèvements non déclarés, forages domestiques	I	I	x	x	x	x			Non suivi	non
	Autres usages consommateurs (tourisme)	I	I	x	x	x	x			Non suivi	non
	Usages non consommateurs (dont baignade)	M	M			x	x			Non suivi	non

RESTITUTION – Programme d'acquisition de données (élaboration en cours)

Exemple : ARROUX

❖ Besoin identifiés :

- Piézométrie (Arroux amont)
- Inventaires de zones humides sur les zones non couvertes
- Débits biologiques
- Moyens d'approvisionnement en eau pour l'élevage

❖ Données collectées partiellement à obtenir auprès des acteurs locaux :

- Donnée Eau potable & assainissement (ANC)

Thématique	Type de donnée	Niveau d'exploitabilité pour l'étude CD71	Niveau d'exploitabilité pour une étude type HMUC	Commentaire Type de lacune					Besoin en données complémentaires
				SIC	SIE	TIC	TIE	Autre / commentaire	
HYDROLOGIE	Référentiel SIG	B	B						non
	Hydrométrie	B	B						non
	Suivi des étiages (assecs)	B	B						non
	Arrêtés Sécheresse	B	B						non
HYDRO-GEOLOGIE	Prospective	B	B						non
	Référentiel SIG	B	B						non
	Piezométrie	B	M	x		x			oui
	Variables météorologiques (P, T, ETP)	B	B						non
CLIMAT	Prospective	B	B						non
	Diagnostics globaux (EdL SDAE, Contrats de bassin)	B	B						non
	Espaces protégés	B	B						non
	Inventaires - Milieux humides	M	M	x					oui
MILIEUX	Inventaires - Plans d'eau	B	B						non
	Inventaires - Ouvrages (ROE)	B	B						non
	Qualité - Thermie, physico-chimie, hydrobiologie, hydromorphologie,	B	B						non
	Débits biologiques	I	I	x					oui
ALIMENTATION EN EAU POTABLE	Structuration (JGE, UDJ)	B	B						non
	Localisation des captages	B	B						non
	Volumes prélevés par captage	M	M		x	x		Sans retour des communes en régie	non
	Volumes distribués / consommés	M	M	x		x		Sans retour des communes en régie	non
ASSAINISSEMENT	Interconnexions - import et export d'eau entre collectivités	M	M	x		x		Sans retour des communes en régie	non
	Pertes dans les réseaux AEP - Rendement	M	M	x	x	x			non
	SDAEP, prospective	M	M	x		x		ancienneté de certains SDAEP, révisions en cours	non
	Structuration	B	B						non
INDUSTRIE	Localisation des STEP	B	B						non
	Inventaire des installations ANC, répartition ACI/ANC	M	M	x	x	x	x	Sans données de la CC Pouilly-en-Auxois et de la CC du Pays d'Arnay (21)	oui si non disponible auprès des SPANC
	Localisation des industriels	B	B						non
	Volumes prélevés par les industriels (hors réseau AEP)	M	I	x	x	x	x	Confidentialité, seuils de déclaration	non
AGRICULTURE	Volumes restitués par les industriels (hors réseau AEP)	M	I	x	x	x	x		non
	Connaissances générales relatives au secteur agricole (OTEX, SAU etc.)	B	B						non
	Irrigation - Surface irriguées et/ou irrigables	B	M	x	x	x	x	Confidentialité, secret statistique	non
	Elevages - Effectifs par type de cheptel	B	M	x	x	x			non
OUVRAGES HYDRAULIQUES	Irrigation - Volumes prélevés	M	I	x	x	x	x	Confidentialité, seuils de déclaration	non
	Abreuvement - Besoins en eau	B	I		x			Estimations DRAAF - CA BFC	non
	Abreuvement - identification des prélèvements hors réseau AEP	I	I		x			Non suivi	oui
	Prospective	B	B						non
AUTRES USAGES	Non concerné								non
	Activités thermales - Volumes prélevés								non
	Défenses incendie - Volumes prélevés (hors réseaux AEP)	M	M	x	x	x	x	Non suivi	non
	Piscines - Volumes prélevés (hors réseaux AEP)	M	M			x	x	Non suivi	non
	Prélèvements non déclarés, forages domestiques	I	I	x	x	x	x	Non suivi	non
	Autres usages consommateurs (tourisme)	I	I	x	x	x	x	Non suivi	non
	Usages non consommateurs (dont baignade)	M	M			x	x	Non suivi	non

RESTITUTION – Programme d'acquisition de données (élaboration en cours)

- ❖ **Principaux besoins identifiés** en préalables aux études types HMUC :
 - ❖ Piézométrie, voire hydrométrie
 - ❖ Inventaires Zones humides / Plans d'eau
 - ❖ Métrologie - canaux
 - ❖ Connaissances des prélèvements non déclarés (abreuvement, usages plus minoritaires)
 - ❖ *Débits biologiques*

- ❖ **Prochaines étapes :**
 - ❖ Préciser ces besoins par bassin
 - ❖ Chiffrer les potentielles actions (ordres de grandeur)
 - ❖ Hiérarchiser les préconisations proposées

3. INTRODUCTION À LA PHASE 2 – NOTE D'HYPOTHÈSES

ECHELLE D'ANALYSE



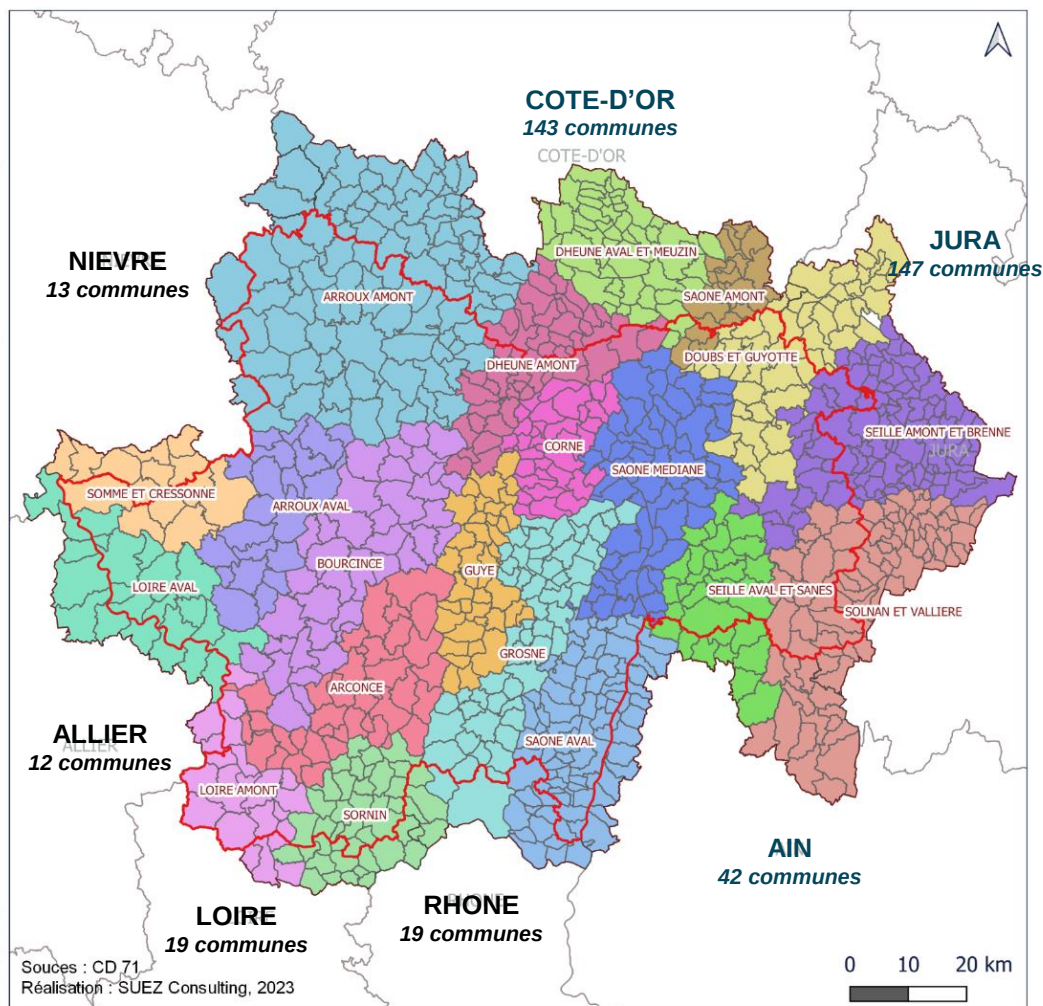
Etude prospective ressources / usages à l'échelle du département de Saône-et-Loire

Sectorisation - communes par entité hydrographique

- Département de Saône-et-Loire
- Limites départementales

Communes par entité hydrographique

- | | |
|--|--|
| Arconce | Loire amont |
| Arroux amont | Loire aval |
| Arroux aval | Saône amont |
| Bourbince | Saône aval |
| Corne | Saône médiane |
| Dheune amont | Seille amont |
| Dheune aval | Seille aval |
| Doubs Guyotte | Solnan Vallière |
| Grosne | Somme Cressonne |
| Guye | Sornin |



Agrégation des données communales → **Entités hydrographiques** ← Données macro Dep. / Reg. / Nat.

ECHELLE D'ANALYSE



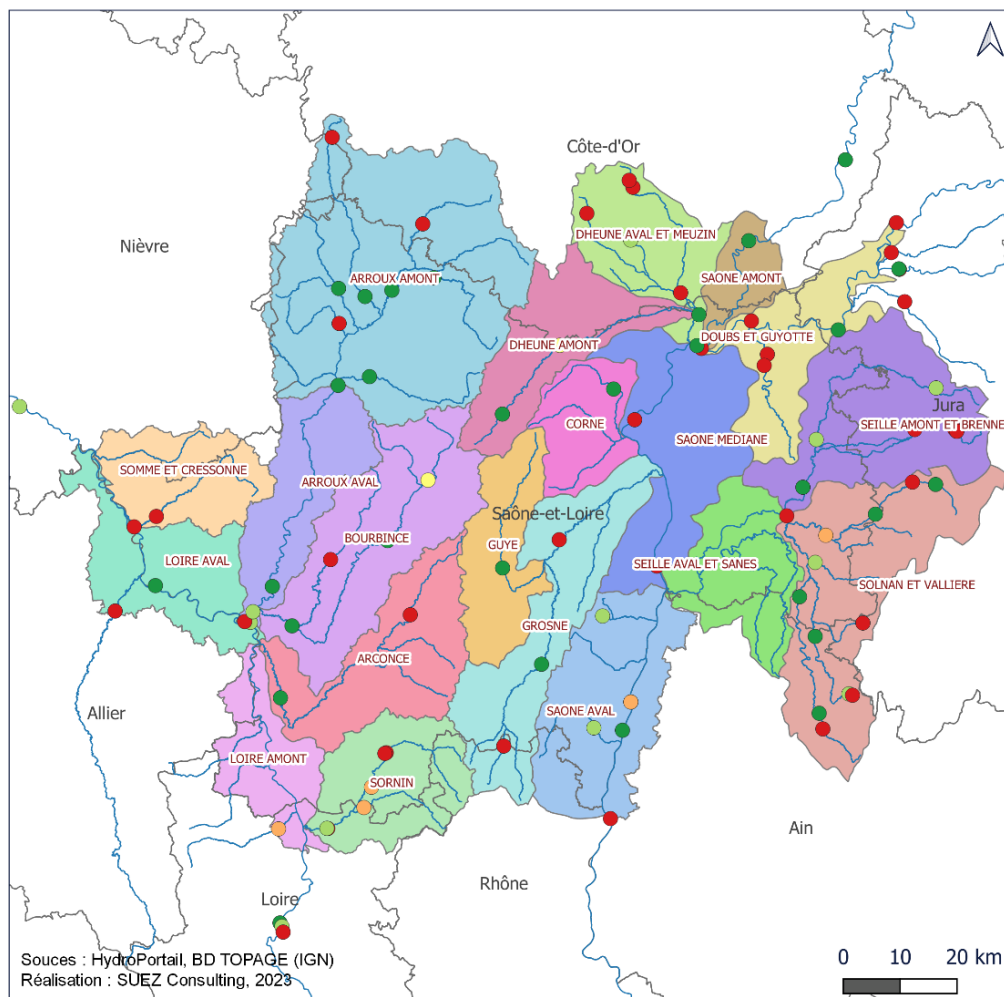
Etude prospective ressources /
usages à l'échelle du
département de Saône-et-Loire

Hydrologie - stations hydrométriques

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

Stations hydrométrique - QMJ Nombre d'années complètes

- 0 - 5 ans
- 5 - 10 ans
- 10 - 15 ans
- 15 - 20 ans
- > 20 ans

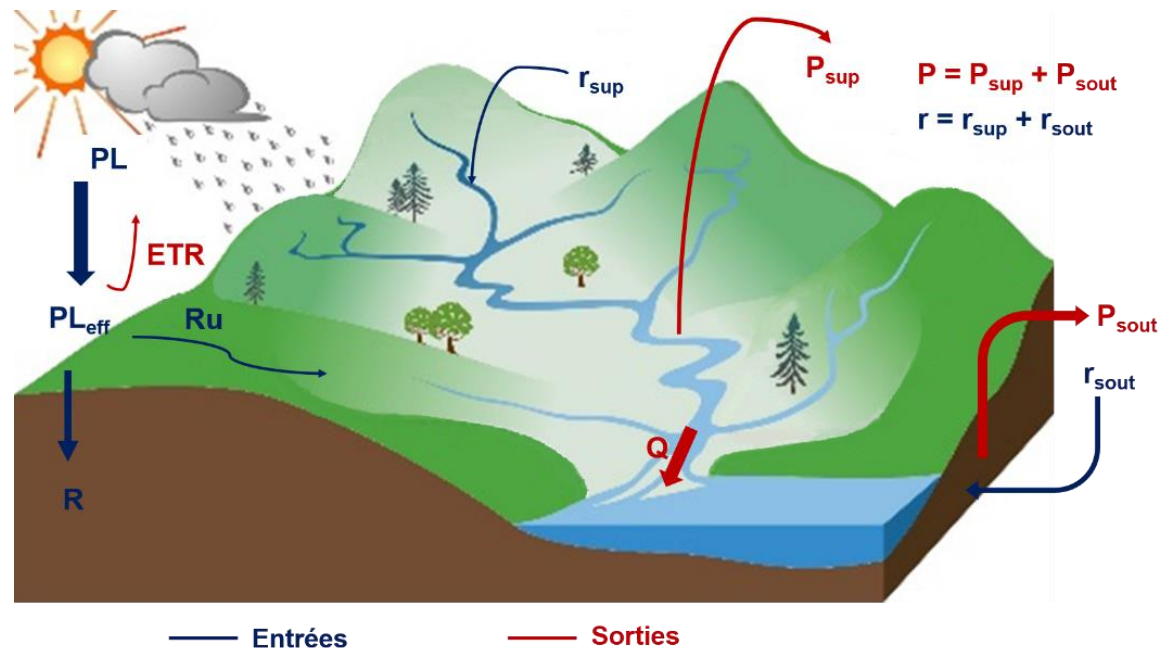


Sources : HydroPortail, BD TOPAGE (IGN)
Réalisation : SUEZ Consulting, 2023

Identification d'un point nodal à l'exutoire de chaque entité hydrographique
(ainsi qu'à l'amont pour les bassins aval et intermédiaires)

MÉTHODOLOGIE – bilan global des entrées – sorties

A l'échelle de
chaque entité
hydrographique



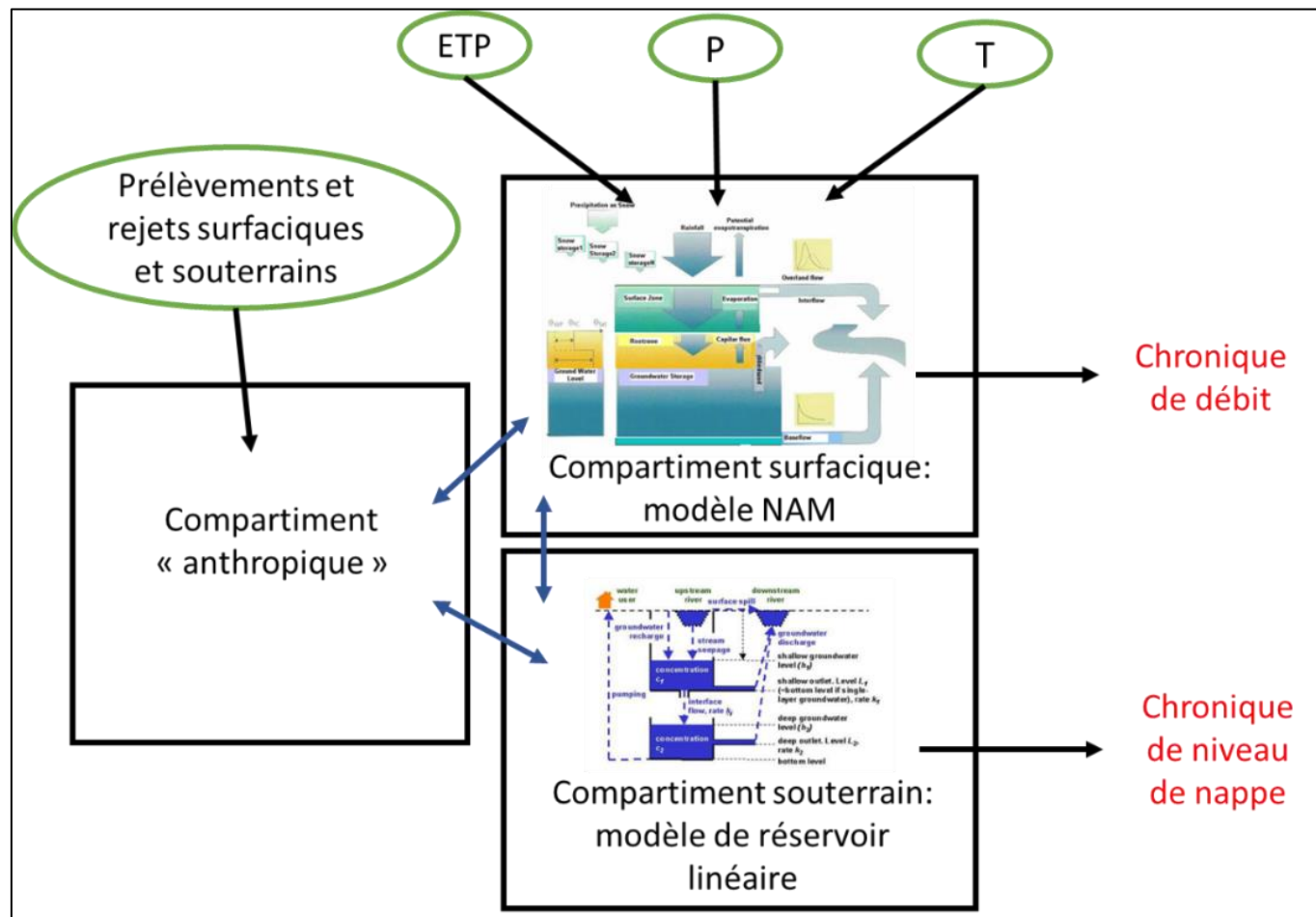
- Estimation des prélèvements et restitutions anthropiques (P, r)
- Estimation des entrées et sorties « naturelles » (PL, Q, R) - bilan hydrique

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

- Calcul d'indicateurs de pression des usages sur la ressource → $I_{Pression} = \frac{Prélev.}{Ress.}$

MÉTHODOLOGIE – Modélisation pluie-débit

- Modélisations **hydrologiques** intégrant les usages : prélèvements et rejets
- Outils Mike ou Gardenia
- Simples et **globales**, à l'échelle des entités hydrographiques
- Hydrologie et hydrogéologie **influencées et désinfluencées**



NOTE D'HYPOTHESES

CADRE D'ANALYSE

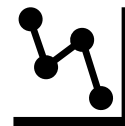
Echelle d'étude : entités hydrographiques (points nodaux)

Période d'étude : 2000-2022 (ressources) / 2011-2021 (usages)

Pas de temps : mensuel

- Elaboration d'hypothèses pour pallier aux lacunes résiduelles
 - En terme de **spatialisation** (désagrégation et/ou agrégation)
 - En terme de **temporalité** (lacunes certaines années, ventilation mensuelle)

- Elaboration d'une note d'hypothèses
 - Présentée en COTECH restreint 9 novembre
 - En consultation jusqu'au 1^{er} décembre > sans modification majeure



HYPOTHESES - Climat



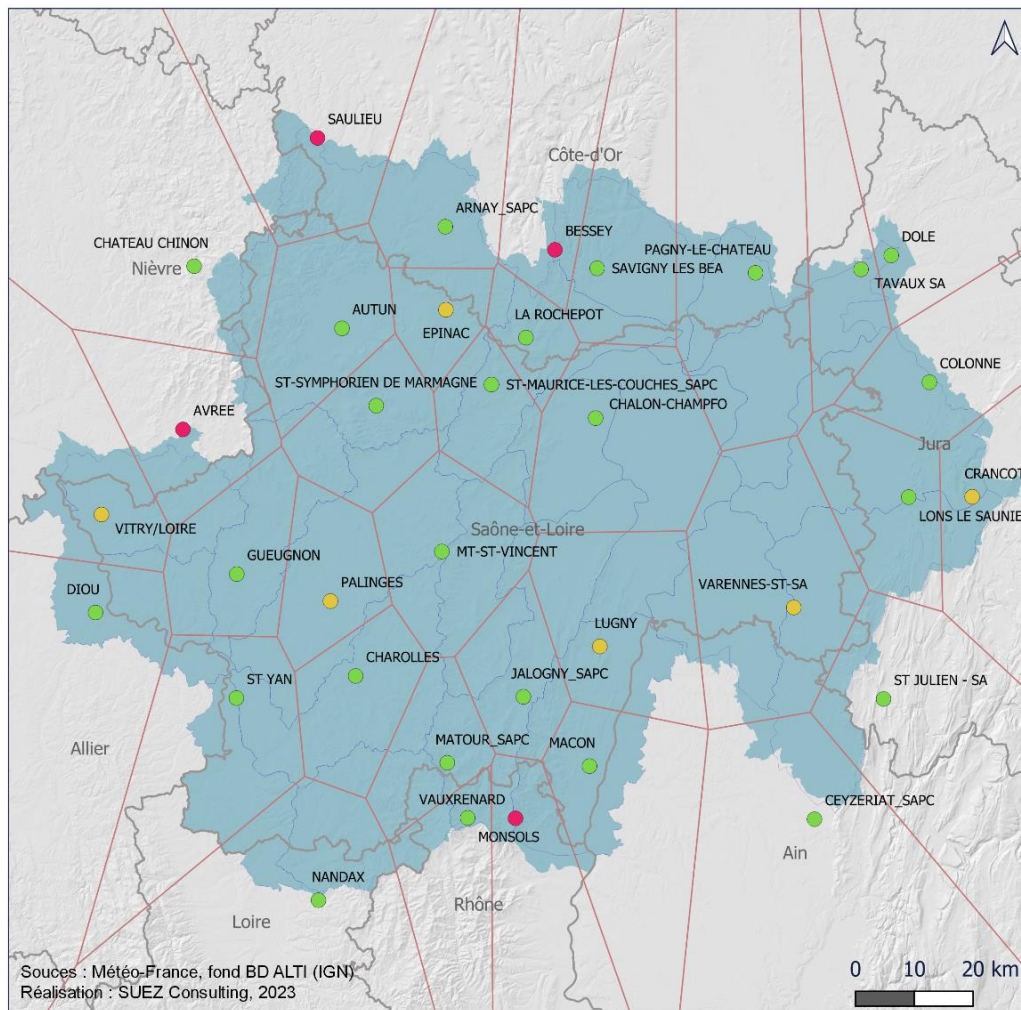
Etude prospective ressources / usages à l'échelle du département de Saône-et-Loire

Météo France Polygones de Thiessen - Pluviométrie et températures

- Limites départementales
- Périmètre d'étude
- Entités hydrographiques
- Polygones de Thiessen

Lacunes de données constatées

- Pluviométrie et températures
- Températures uniquement
- Sans lacune



➔ Chroniques moyennes par entité, au prorata des zones d'influence des stations (polygones de Thiessen)



- Identification de points nodaux par entité hydrographique
- Analyse des chroniques :
 - Débits de référence et débits statistiques
 - Analyse des écoulements
 - Analyse des historiques d'arrêtés sécheresse
 - Caractérisation des échanges nappes-rivières
- Au besoin :
 - Extrapolation de débits (débits spécifiques)
 - Pour les bassins aval, raisonnement appliqué au différentiel de débit

$$\Delta Q_{\text{Bassin aval}} = Q_{\text{Point nodal aval}} - Q_{\text{Point nodal amont}}$$

HYPOTHESES – Eau potable & assainissement

VARIABLES CARACTÉRISÉES

Prélèvements par captage

Restitutions : via l'assainissement / via les pertes dans les réseaux

Transferts entre bassins (interconnexions)



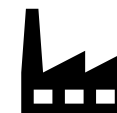
- Données exploitées :
 - En premier lieu : données ponctuelles / communales transmises par les collectivités AEP
 - En complément : Agences de l'eau, SISPEA & observatoires départementaux > données supra-communales désagrégées par commune au prorata de la population
- Estimation des restitutions :
 - Valorisation des données de consommation
 - Assainissement : 80 % de l'eau distribuée > compartiment superficiel (AC) ou souterrain (ANC)
 - Pertes dans les réseaux : estimation à partir des rendements obtenus via SISPEA ou observatoires départementaux (si non disponible : moyenne)
- Hypothèse temporelle :
 - Données déjà mensualisées transmises par les collectivités AEP
 - Données annuelles : ventilation uniforme, sauf tendance marquée

HYPOTHESES – Industrie

VARIABLES CARACTÉRISÉES

Prélèvements hors réseau AEP

Restitutions hors réseaux d'assainissement collectif



■ Données exploitées :

- Prélèvements : croisement des sources de données disponibles
 - Déclaration auprès des Agences de l'eau
 - Registres des émissions polluantes : BD GEREP (DREAL) / BD IREP
- Rejets :
 - Valorisation BD GEREP – BD IREP (lacunaires : 2019-2022)

■ Hypothèses :

- Approche limitée aux prélèvements / rejets identifiés (dépassant les seuils)
- Estimation des rejets : évaluation d'un ratio moyen $V_{\text{rejet}} / V_{\text{prélevé}}$
- Temporalité : donnée annuelle, ventilée uniformément sur l'année

HYPOTHESES – Agriculture

VARIABLES CARACTÉRISÉES

Prélèvements liés à l'irrigation
Prélèvements pour l'abreuvement du bétail



■ Irrigation :

- Volumes prélevés : croisement des sources de données disponibles
 - Déclaration auprès des Agences de l'eau / DDT
 - Données des chambres d'Agriculture ou associations d'irrigants
- Répartition temporelle (données annuelles) :
 - Prélèvements directs : analyse du besoin des plantes – bilan hydrique
 - Retenues collinaires : cycle de remplissage des retenues

■ Abreuvement :

- Besoin en eau des cheptels
 - Consommation théoriques issues des travaux de la CA BFC
 - Estimation par la DRAAF BFC à partir du RGA / BDNI (à ce stade données transmises au pas de temps annuel)
- Origine (réseau AEP / milieu naturel) : ratios à affiner par secteur

HYPOTHESES – Canaux & Réservoirs

VARIABLES CARACTÉRISÉES

Prélèvements pour l'alimentation des canaux
Restitutions des canaux : restitution, fuites, évaporation
Stockage / déstockage des réservoirs



■ Canaux :

- Volumes prélevés :
 - Ordres de grandeur annuels transmis par VNF
 - Répartition :
 - Part constante : compensation des pertes par infiltration
 - Part variable saisonnière : navigation – trafic fluvial / compensation de l'évaporation
- Restitution – fuites : estimation 0.3 l/m linéaire/jour, à affiner sur certains biefs
- Restitutions aux cours d'eau : obtenues par des bilans entrées / sorties

■ Stockage / déstockage des réservoirs :

- Taux de remplissage des réservoirs : bulletins hydrologiques, données des gestionnaires
- Débits en sortie des réservoirs
- Prise en compte des prélèvements dans l'évaluation des sorties

$$\Delta V = V_{\text{mois } i+1} - V_{\text{mois } i}$$

HYPOTHESES – Autres usages

■ Défense incendie

- Statistiques d'incendie par commune (SDIS)
- Volume hors réseau AEP : ordres de grandeur d'après les consignes techniques (plan départemental de sauvegarde)



■ Activités thermales (Bourbon-Lancy)

- Arrêté préfectoral, volumes renseignés dans les données AELB

■ Piscines

- Nombre de piscines par commune
- Hypothèse : répartition piscines hors sol / enterrées, volume, périodicité des remplissages

■ Activités touristiques consommatrices : sans données

■ Usages non consommateurs : localisation des sites de baignade



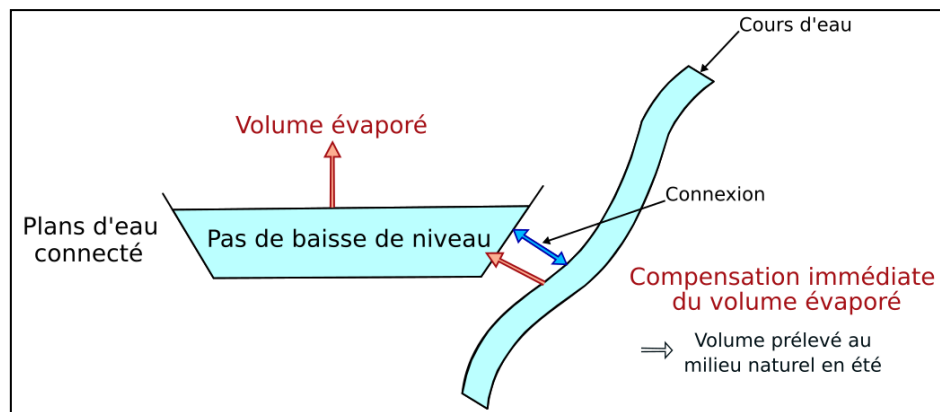
- Caractérisation du fonctionnement des milieux au regard :
 - Enjeux biodiversité (dont zones humides) et sites remarquables
 - Etat & pression des masses d'eau (Etat des lieux des SDAGE)
 - Contextes piscicoles
 - Suivi de la qualité : thermie, phsysico-chimie

- Pré-détermination des débits de bon fonctionnement
 - Débits biologiques estimés dans le cadre d'étude préexistantes (ESTIMHAB)
 - Approche hydrologique valorisant :
 - Les débits statistiques : VCN10/2 ans, dixième du module
 - Les débits seuils d'alerte (arrêtés cadre sécheresse)

HYPOTHESES – Impact des plans d'eau

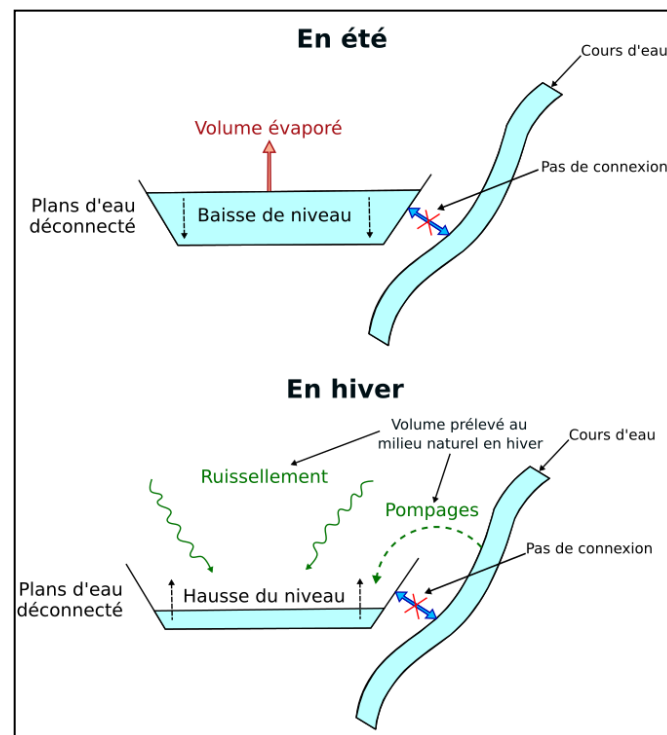
Evaluation de l'impact lié à l'évaporation ou la surévaporation des plans d'eau

Plans d'eau CONNECTÉS au réseau hydrographique



- ➔ Volume prélevé instantanément au milieu (principalement en été)
- ➔ Evaporation / surévaporation selon le degré de connexion

Plans d'eau DÉCONNECTÉS



- ➔ Impact différé selon le cycle de remplissage des plans d'eau (hiver - ruissellement)

4. CONCLUSION – PROCHAINES ÉTAPES

PROCHAINES ETAPES

- **Restitution des livrables de phase 1 en Janvier**
 - Rapport et note d'hypothèses
 - Bases de données brutes
 - Programmes d'acquisition de données complémentaires

- **Phase 2 : 1^{er} semestre 2024**
 - **COTECH** au 1^{er} trimestre (mars)
 - **COPIL** de restitution avant l'été