



Suivi qualitatif des cours d'eau Doux, Mialan, Veayne, Bouterne, petits affluents du Rhône et de l'Isère

Année 2018

Document de synthèse



Le Doux à Rochepaul



La Bouterne à Tain-l'Hermitage

VALEYRIEUX
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION



Communauté de Communes
du Pays du Lemosin



ardèche
LE DEPARTEMENT



Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'Eau RMC et du Département de l'Ardèche

eurofins

Hydrobiologie



Eurofins Hydrobiologie France – Site de Moulins

Zone de l'Etoile – Bd de Nomazy – BP1707 – 03017 MOULINS Cedex

Tel: 04 70 47 71 02 – Fax: 04 70 47 71 29 – Courriel : JeremySauvanet@eurofins.com



CONTEXTE ET METHODOLOGIE	7
ELEMENTS CONTEXTUELS.....	7
<i>Contexte géographique.....</i>	<i>7</i>
<i>Contexte administratif</i>	<i>8</i>
METHODOLOGIE MISE EN OEUVRE	9
<i>L'évaluation de l'état des eaux selon la DCE.....</i>	<i>9</i>
<i>Paramètres de l'état écologique</i>	<i>9</i>
<i>Paramètres de l'état physico-chimique.....</i>	<i>10</i>
<i>Paramètres de l'état biologique.....</i>	<i>11</i>
<i>Les diatomées benthiques : l'Indice Biologique Diatomées (IBD)</i>	<i>11</i>
<i>Les invertébrés : les indices MPCE et I2M2</i>	<i>13</i>
REGLES D'AGREGATION ET DE DETERMINATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE	17
<i>Recherche des micropolluants.....</i>	<i>18</i>
PRESENTATION DU RESEAU DE STATIONS DE MESURE	19
CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU TERRITOIRE	22
<i>Données hydrométriques</i>	<i>22</i>
<i>Mesures de débits</i>	<i>23</i>
BASSIN VERSANT DU DOUX AMONT	26
PRESENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES	26
BILAN GENERAL DE L'ETAT ECOLOGIQUE DU DOUX AMONT	28
BASSIN VERSANT DU DOUX MEDIAN.....	32
PRESENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES	32
BILAN GENERALE DE LA QUALITE DES EAUX DU DOUX MEDIAN	34
BASSIN VERSANT DU DOUX AVAL.....	39
PRESENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES	39
BILAN GENERAL DE LA QUALITE DES EAUX DU DOUX AVAL	41
BILAN GENERAL A L'ECHELLE DU DOUX	45
BASSIN VERSANT DE LA DARONNE.....	50
PRESENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES	50
BILAN GENERAL DE LA QUALITE DES EAUX DE LA DARONNE	52
BASSIN VERSANT DU DUZON	56
PRESENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES	56
BILAN DE LA QUALITE DES EAUX DU BASSIN DU DUZON	58
BASSIN VERSANT DU MIALAN	63
PRESENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES	63
BILAN DE LA QUALITE DES EAUX DU BASSIN VERSANT DU MIALAN	65
LE RHONE DE LA GALAURE AU DOUX	69
SYNTHESE GENERAL DES PETITS AFFLUENTS DU RHONE DE LA GALAURE AU DOUX	70

LE RHONE DU DOUX A L'ISERE.....	74
PRESENTATION DE LA ZONE HYDROGRAPHIQUE ET DES STATIONS DE MESURES.....	74
BILAN GENERAL DES PETITS AFFLUENTS DU RHONE ENTRE LE DOUX ET L'ISERE.....	77
L'ISERE DE L'HERBASSE AU RHONE.....	84
PRESENTATION DE LA ZONE HYDROGRAPHIQUE ET DES STATIONS DE MESURES.....	84
BILAN DES AFFLUENTS DE L'ISERE	86
SYNTHESE DES RECHERCHES DE SUBSTANCES PHYTOSANITAIRES	90
DIVERSITE DES MOLECULES QUANTIFIEES	90
<i>Résultats généraux à l'échelle du territoire</i>	<i>90</i>
<i>Diversité des molécules quantifiées par station.....</i>	<i>91</i>
<i>Molécules phytosanitaires quantifiées sur le territoire.....</i>	<i>95</i>
CONCENTRATIONS EN MOLECULES PHYTOSANITAIRES	97
<i>Résultats généraux à l'échelle du territoire</i>	<i>97</i>
<i>Synthèse des concentrations de chaque molécules</i>	<i>101</i>
BILAN GENERAL.....	103

GLOSSAIRE

Anthropique

Sont qualifiés d'anthropiques tous les phénomènes qui peuvent être conséquents de la présence ou de l'action de l'être humain. Un milieu naturel peut ainsi être caractérisé d'« Anthropisé » lorsqu'il est significativement impacté par l'action humaine.

Autécologique (variable)

Variables (i.e. paramètres environnementaux) des relations d'une espèce vivante avec son environnement, délimite les conditions qui permettent la survie de l'espèce, sa reproduction, etc.

Conductivité

Mesure de la concentration en sels inorganiques dans l'eau par l'aptitude de celle-ci à conduire de l'électricité. Dans des eaux naturelles, elle est basse tout en augmentant avec la pollution.

DBO5

Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours. C'est la quantité d'oxygène consommée après 5 jours d'incubation de l'eau à analyser. La DBO5 n'est normalement représentative que de la pollution organique carbonée biodégradable.

DCO

Demande Chimique en Oxygène. Critère de pollution organique correspondant à la consommation globale à chaud de l'oxygène du bichromate de potassium et représentative de la majeure partie des composés organiques ainsi que des sels minéraux oxydables. Plus rapide que la DBO5 qui nécessite 5 jours. Cette mesure permet d'avoir un ordre de grandeur de la pollution.

Epiphyte (espèce)

Espèces qui se servent d'autres plantes comme support

Eutrophisation

Processus par lequel des nutriments s'accumulent dans un milieu. L'eutrophisation des milieux aquatiques est un déséquilibre du milieu provoqué par l'augmentation de la concentration d'azote et de phosphore dans le milieu. Elle est caractérisée par une croissance excessive des plantes et des algues due à la forte disponibilité des nutriments

Famille (en taxonomie)

La Famille est un niveau hiérarchique de la classification scientifique du monde vivant, ou rang taxonomique. Il existe 5 rangs principaux : Règne → Embranchement → Classe → Ordre → Famille → Genre → Espèce

HAP

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont une sous-famille des hydrocarbures aromatiques, c'est-à-dire des molécules constituées d'atomes de carbone et d'hydrogène mais dont la structure comprend au moins deux cycles aromatiques condensés. Les HAP sont très étudiés car ce sont des composés présents dans tous les milieux environnementaux et qui montrent une forte toxicité. La formation des HAP peut avoir de nombreuses origines qui peuvent être regroupées en trois catégories. On peut distinguer les origines pyrolytiques, diagénétiques et pétrogéniques. Cependant, les deux dernières sont négligeables dans l'atmosphère, en comparaison des sources pyrolytiques.

Hydroécologie

Zone homogène du point de vue de la géologie, du relief et du climat. C'est l'un des principaux critères utilisés dans la typologie et la délimitation des masses d'eau de surface. La France métropolitaine peut être décomposée en 21 hydro-écologie principales.

Masse d'eau

La notion de Masse d'eau a été introduite en Europe dans le droit de l'environnement par la directive cadre sur l'eau. Portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire

des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydroécocoréion.

Mésologique (*caractère, caractéristique*)

Caractère ou caractéristique physique du milieu

Molécule de synthèse

En chimie organique, les molécules synthétiques sont préparées par synthèse totale. Ces molécules ne sont pas produites de manière naturelle, mais proviennent d'une synthèse d'origine anthropique.

N-autotrophe (*espèce*)

Espèce n'étant pas dépendante des apports azotés extérieurs pour sa croissance et son développement.

N-hétérotrophe (*espèce*)

Espèce dépendante des apports azotés extérieurs pour sa croissance et son développement.

Ovovivipare (*espèce*)

L'ovoviviparité est un mode de reproduction dans lequel les œufs incubent et éventuellement éclosent dans le ventre de la mère, sans relation nutritive avec celle-ci.

Oxygène (*affinité des taxons à*)

Les espèces faunistiques et floristiques aquatiques présentent une exigence écologique à différents niveaux d'oxygénation des eaux. Cette affinité s'étend des espèces polyoxybiontes (qui vivent exclusivement dans les milieux très fortement oxygénés), aux espèces anoxybiontes (qui vivent dans les milieux très pauvres en oxygène dissous).

pH (*affinité des taxons au*)

Les espèces faunistiques et floristiques aquatiques présentent une affinité écologique à différents niveaux d'acidité ou d'alcalinité des eaux. Cette affinité s'étend des espèces acidobiontes (qui vivent en milieu acide, $\text{pH} < 7$) aux espèces alcalibiontes (qui vivent en milieu basique, $\text{pH} > 7$). Des exigences écologiques intermédiaires ont été définies, du plus acide au plus basique : acidophile, neutrophile, et alcaliphile.

Phytophytaire (*composé, substance*)

Un produit phytophytaire (étymologiquement, « phyto » et « sanitaire » : « santé des plantes ») est un produit chimique utilisé pour soigner ou prévenir les maladies des organismes végétaux. Par extension, on utilise ce mot pour désigner des produits utilisés pour contrôler et/ou détruire des plantes, insectes et champignons. Ces produits font partie, avec les biocides, de la famille des pesticides.

Polluant spécifique (*de l'état écologique*)

Dans le domaine de l'eau, un polluant spécifique de l'état écologique désigne une substance dangereuse recensée comme étant déversée en quantité significative dans les masses d'eau de chaque bassin ou sous-bassin hydrographique.

Polyvoltine (*espèce*)

Se dit d'une espèce animale qui présente plusieurs générations par an. A l'opposé, une espèce présentant un seul cycle annuel est dite monovoltine.

Salinité (*affinité des taxons à*)

Les espèces faunistiques et floristiques aquatiques présentent une affinité écologique à différents niveaux de salinité des eaux. Cette affinité s'étend des espèces halophobe (qui vivent dans les milieux très peu minéralisés, et donc à salinité très faible) aux espèces marines. Des exigences écologiques intermédiaires ont été définies, du moins salin au plus salin : oligohalobes, halophiles, saumâtres, saumâtre à marin.

Saprobie

Une saprobie est un organisme aquatique d'eau douce vivant dans des eaux plus ou moins riches en matières organiques. L'étude de la concentration des saprobies, appelé le système saprobies, mesurant le degré saprobie, permet de déterminer la qualité de l'eau d'un cours d'eau continental. On définit ainsi 5 niveaux de saprobie allant du moins au plus riche en matières organiques : oligosaprobe, Bêta-mésosaprobies, Alpha-mésosaprobe, alpha-mésopolysaprobe, et polysaprobe

Shannon (*indice, diversité de*)

L'indice de Shannon est un indice permettant de mesurer la diversité spécifique d'un milieu, c'est à dire du nombre d'espèces de ce milieu (richesse spécifique) et de la répartition des individus au sein de ces espèces (équitabilité spécifique).

Taxon

Un taxon correspond à une entité d'êtres vivants regroupés parce qu'ils possèdent des caractères en communs du fait de leur parenté, et permet ainsi de classer le vivant à travers la systématique.

Trophie

En écologie aquatique, le niveau de trophie définit le niveau de charge en éléments nutritifs du milieu, qui conditionne le niveau de production global de l'écosystème. 3 niveaux de trophie sont alors distingués, du moins chargé au plus chargé en éléments nutritifs : oligotrophe, mésotrophe, eutrophe. Des niveaux intermédiaires peuvent être définis comme « oligo-mésotrophe » et « méso-eutrophe », ou encore des niveaux extrêmes comme « hypereutrophe ».

Contexte et méthodologie

ELEMENTS CONTEXTUELS

Au préalable, deux contrats de rivière ont été mis en place sur le Doux (1993-1995 et 1997-2001), et un sur la Veayne, la Bouterne et les petits affluents du Rhône et de l'Isère (2005-2010). Ces contrats ont permis d'entreprendre diverses actions pour améliorer la qualité de l'eau des rivières. Afin de pouvoir continuer cette action, un nouveau contrat de rivières « Doux, Mialan, Veayne, Bouterne, petits affluents du Rhône et de l'Isère », porté par ARCHE Agglo est en cours.

Ce contrat de rivières propose un programme d'actions visant 5 grands objectifs :

- Préserver et améliorer la qualité des eaux
- Atteindre l'équilibre quantitatif de la ressource en eau
- Prévenir et gérer le risque inondation
- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- Assurer la communication, la sensibilisation et le suivi des actions

Cette étude se place dans le contexte de la préservation et de l'amélioration de la qualité de l'eau. Elle constitue l'état initial permettant d'orienter le programme d'actions, et d'établir un « point zéro » avant sa mise en œuvre. En ce sens, elle constituera donc une base d'un outil d'évaluation de ces actions en fin de contrat. L'objectif du programme analytique est de permettre une évaluation de l'état écologiques des cours d'eau du territoire selon les méthodes du dernier arrêté en vigueur (*arrêté TREL1819388A modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface*). Un programme de prélèvements et d'analyses physico-chimiques est donc défini, ainsi qu'un suivi hydrobiologique des cours d'eau, sur 4 campagnes en 2018.

Contexte géographique

Le présent Contrat de Territoire porte sur plusieurs bassins versants, situés en Drôme (26) et en Ardèche (07). La démarche porte sur les bassins suivants :

Bassin du Doux, Duzon et de la Daronne : Le Doux prend sa source à St-Bonnet-le-Froid, traverse Lamastre et se jette dans le Rhône, au niveau de Saint-Jean-de-Muzols et Tournon-sur-Rhône. L'altitude passe de 1100 m à la source à 120 m à la confluence avec le Rhône. Il possède de multiples affluents, sur lesquels l'étude portera également.

Bassin du Mialan : Le territoire drainé par le Mialan présente un dénivelé important, les crêtes délimitant le bassin versant à l'Ouest atteignent 700 m d'altitude et le Mialan conflue avec le Rhône à une altitude de 105 m.

Petits affluents du Rhône rive gauche : Les petits affluents du Rhône se composent (du sud au nord) du Torras, du Crozes, du Gervans et de la Rionne, auxquels s'ajoutent les ruisseaux de Combs, des Marais et des Barres à l'extrémité Nord du territoire sur la commune de Serves sur Rhône. Il s'agit de cours d'eau à l'écoulement non permanent, principalement dans leurs parties aval.

Petits affluents de l'Isère : Les ruisseaux de Beauséjour (ancienne Veayne), de l'Ile Brune, des Iles et de Buchillon constituent la plaine de Pont de l'Isère et Beaumont-Monteux qui draine environ 45km². Ce sont ces derniers cours d'eau qui sont appelés « les petits affluents de l'Isère ».

Bassin de la Veayne : La Veayne prend sa source au niveau d'anciens marais et étangs à 200 m d'altitude sur la commune de Marsaz. Elle se jette dans l'Isère en amont de Beaumont-Monteux. Son cours est fortement artificialisé du fait des opérations de remembrement. Le Merdariou est le principal affluent de la Veayne. Il prend naissance au nord de la commune de Marsaz.

Bassin de la Bouterne : La Bouterne est un affluent rive gauche du Rhône. Cette rivière prend sa source sur la commune de Chantemerle-les-Blés. Son cours, orienté nord-est/sud-ouest, a subi une rectification quasi-totale. Le ruisseau de la Ratte et le fossé des Vées constituent les principaux affluents de la Bouterne dans sa partie amont. Dans sa partie aval, il s'agit de la Burge, affluent en rive gauche qui traverse le village de Mercurol avant de rejoindre la Bouterne à hauteur du rondpoint de l'autoroute de façon quasi perpendiculaire.

Contexte administratif

En 2012, les 5 EPCI de l'Entente Doux ont décidé de s'engager dans une procédure de Contrat de rivière pour répondre aux multiples problématiques sur les bassins du Doux et du Mialan (gestion quantitative, qualité...). Après les précédents contrats de rivières, des actions restaient à mener pour améliorer la qualité des eaux, restaurer les milieux aquatiques...

Afin de rendre plus efficaces les moyens de gouvernance et l'animation du Contrat de Rivière, un Comité de rivière a été constitué. Lors des premiers comités, Hermitage Tournonais Communauté de Communes (HTCC) a été proposée comme structure porteuse de ce contrat de rivière. Depuis le 1er janvier 2017, HTCC a fusionné avec la CC du Pays de St Félicien et la CC du Pays de l'Herbasse pour former la **Communauté d'Agglomération Hermitage Tournonais – Herbasse – Pays de St Félicien dite « ARCHE Agglo »**.



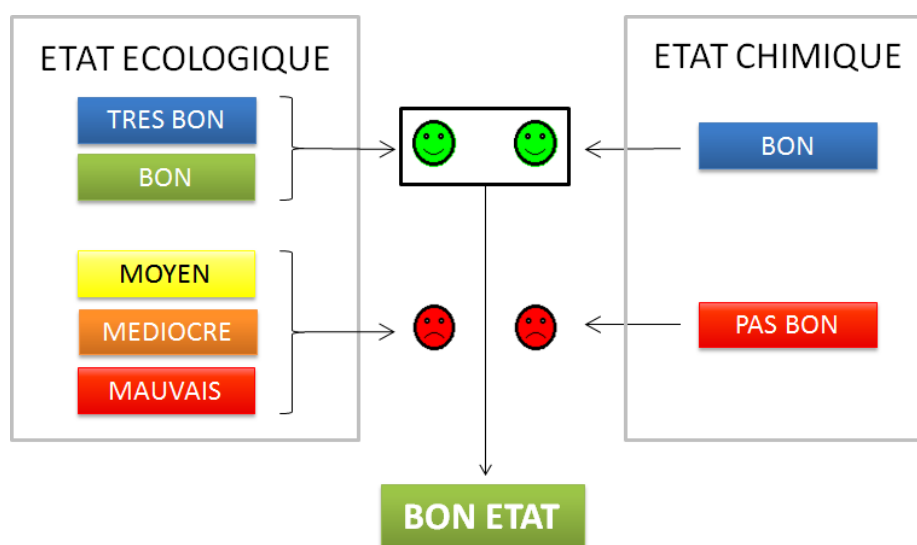
METHODOLOGIE MISE EN OEUVRE

L'évaluation de l'état des eaux selon la DCE

Au niveau national, les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface sont définies par l'**arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique**, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Sa modification en date **du 27 juillet 2018 a pour objectif la mise à jour des règles d'évaluation de l'état des eaux**, notamment avec de nouveaux indices, des seuils harmonisés au niveau de l'Union Européenne, et une liste actualisée des polluants chimiques.

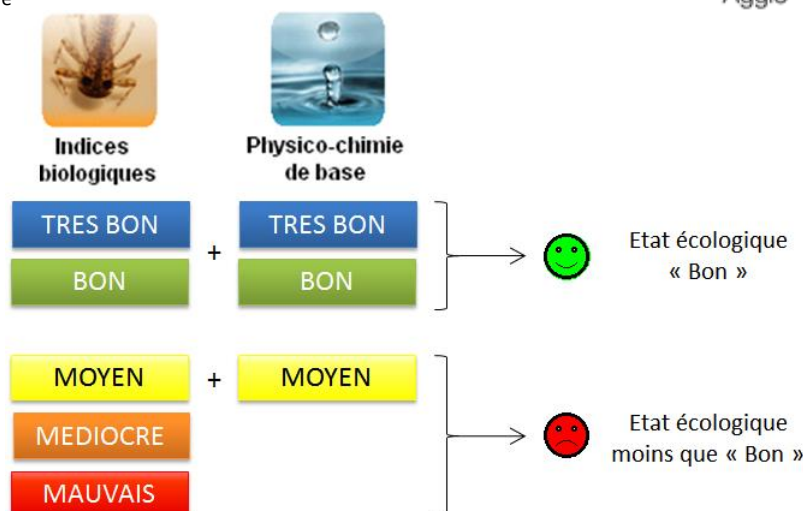
L'ensemble des données présentées dans ce rapport sont réalisées selon les prescriptions de cet arrêté ministériel

L'état d'une masse d'eau se définit sur la base de deux composantes : l'état écologique et l'état chimique. La DCE définit le "bon état" d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont à minima classés « bons ».



Paramètres de l'état écologique

L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons ou diatomées ...). Pour chaque type de masses d'eau, l'état écologique se caractérise par son écart aux « conditions de référence ». Cet état écologique est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence sont les conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine.



Paramètres de l'état physico-chimique

Les 11 paramètres du tableau ci-dessous doivent être pris en compte pour l'évaluation de l'état physico-chimique au sens de la DCE. Ces paramètres sont groupés par « éléments de qualité », comme le « bilan en oxygène » ou la teneur en « nutriments ». Pour chacun de ces paramètres, des valeurs seuil ont été définies afin de caractériser 5 classes d'état, de « très bon » à « mauvais ».

Paramètres par élément de qualité (unités)	Code	Limites des classes d'état				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène						
Oxygène dissous (mg O2/ l)	1311	8	6	4	3	> 3
Taux de saturation en O2 dissous (%)	1312	90	70	50	30	>30
DBO5 (mg O2/ l)	1313	3	6	10	25	>25
Carbone organique dissous (mg C/ l)	1841	5	7	10	15	>15
Température						
Eaux salmonicoles	1301	20	21.5	25	28	> 28
Eaux cyprinicoles		24	25.5	27	28	> 28
Nutriments						
PO43-(mg PO43-/ l)	1433	0.1	0.5	1	2	> 2
Phosphore total (mg P/ l)	1350	0.05	0.2	0.5	1	> 1
NH4 + (mg NH4 +/ l)	1335	0.1	0.5	2	5	> 5
NO2-(mg NO2-/ l)	1339	0.1	0.3	0.5	1	>1
NO3-(mg NO3-/ l)	1340	10	50	*	*	*
Acidification						
pH minimum	1302	6.5	6	5.5	4.5	> 4.5
pH maximum		8.2	9	9.5	10	> 10
Salinité						
Conductivité	1303	*	*	*	*	*
Chlorures	1337	*	*	*	*	*
Sulfates	1338	*	*	*	*	*
* : les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour cette limite.						

* : les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour cette limite.

Un élément de qualité sera « bon » si l'ensemble de ses paramètres est classé « bon ».

De même qu'un état physico chimique sera déclaré bon si l'ensemble des éléments de qualité est classé bon.

Les prélèvements d'eau pour réaliser ces analyses sont réalisés de 4 à 12 fois par an en fonction des stations et des réseaux de mesure.

Dans le cadre des stations suivies par cette étude, 4 campagnes annuelles ont été réalisées avec les exigences minimales suivantes:

- 1 campagne d'analyses physico-chimiques par trimestre
- pas de prélèvement en période de hautes eaux débordantes (crue notable)
- le respect d'une notion de prélèvement aléatoire dans la date et l'heure d'intervention

Paramètres de l'état biologique

Les activités humaines exercent des pressions se traduisant par des impacts multiples sur les milieux aquatiques (pollutions chimiques, anthropisation des territoires, altérations hydromorphologiques, etc.) régis par des interactions complexes souvent mal connues. C'est pour cette raison que l'étude biologique complémentaire est nécessaire pour mesurer les impacts de ces cumuls de pressions

- Un milieu aquatique est défini par les caractéristiques biologiques des communautés qui y vivent. C'est pour cette raison que l'adoption de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) en 2000 a institué les bioindicateurs comme les véritables « juges de paix » de l'état écologique des masses d'eau.
- Les bioindicateurs développés pour l'étude des milieux aquatiques sont des indicateurs constitués par un groupe d'espèces ou un groupement végétal dont la présence renseigne sur certaines caractéristiques écologiques de l'environnement, ou sur l'incidence de certaines pratiques sur la qualité de l'écosystème considéré. Ainsi, toute modification de la composition des communautés vivantes hébergées par un milieu aquatique est la preuve d'une perturbation subie par l'écosystème.

4 indicateurs biologiques sont utilisés pour l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau :



Diatomées benthiques
(indice IBD)



Invertébrés benthiques
(indice MPCE/12M2)



Macrophytes
(indice IBMR)



Poissons
(indice IPR)

Dans le cadre du réseau d'évaluation de cette étude, seuls les indicateurs « diatomées benthiques » et « invertébrés benthiques » sont mis en œuvre.

Les diatomées benthiques : l'Indice Biologique Diatomées (IBD)

Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires microscopiques qui colonisent notamment la surface des pierres des cours d'eau. Essentiellement sensible à la composition physico-chimique des eaux, chaque espèce présente une capacité propre à supporter différents paramètres comme les concentrations de matières organiques et de nutriments (azote et phosphore). Avec un cycle de développement plus court que celui des macroinvertébrés (quelques semaines), elles sont plus réactives face à la fluctuation de la qualité biologique des écosystèmes aquatiques. Peu dépendantes de la qualité de l'habitat, elles sont essentiellement utilisées pour décrire la qualité physico-chimique globale des eaux d'un milieu. Le cycle de vie relativement court (au mieux quelques mois), en fait un intégrateur d'assez court terme de la qualité des eaux. Ainsi les cortèges évoluent rapidement face à une altération de la qualité du milieu, mais peuvent aussi présenter un retour assez rapide à l'état initial.



Observation microscopique d'une diatomée benthique de cours d'eau

Ces analyses ont été réalisées selon la norme AFNOR suivante :

- NF T90-354 (Avril 2016) Qualité de l'eau - Échantillonnage, traitement et analyse de diatomées benthiques en cours d'eau et canaux

Prélèvements des échantillons

Les prélèvements sont réalisés préférentiellement sur des supports durs naturels (pierres, galets, blocs), ou à défaut sur des substrats artificiels durs (maçonnerie...). A défaut de ce type de supports, l'échantillonnage est effectué sur un support de type végétal (hydrophytes, hélophytes, bryophytes, ou algues).

L'échantillonnage est réalisé en frottant précautionneusement les pierres à l'aide d'une brosse à usage unique. Les diatomées sont ainsi détachées du support et récupérées pour analyse dans des piluliers de 50ml. L'échantillon obtenu est fixé immédiatement sur le terrain par ajout d'alcool pour une concentration finale d'environ 70%.

Analyse au laboratoire

Les échantillons subissent différentes étapes visant à éliminer la matière organique par oxydation (traitements successifs à l'H₂O₂ et HCL). Les frustules de diatomées sont alors nettoyés et montés entre lame et lamelle dans une résine spécifique à fort pouvoir réfringent (NAPHRAX).

Les lames sont analysées sous microscope optique à un grossissement de 1000x. 400 valves sont alors déterminées et comptées pour le calcul de l'indice. Le logiciel OMNIDIA (version 6) permet de bancariser les données de comptage et de calculer les différents indices.

Calcul des indices et interprétation

Différents indices sont alors calculés :

- l'Indice Biologique Diatomées (IBD) selon la norme NF T90-354 ;
- l'Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS).

La classe d'état biologique de la station est définie en fonction du type CEMAGREF du cours d'eau (TP, P, M, G, TG) et de l'hydroécorégion (HER) en fonction des grilles de référence de l'**arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface**. La note EQR, mesurant l'« écart à la valeur de référence du type », est calculée selon la formule :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note IBD} - \text{note minimale du type}) / (\text{note de référence du type} - \text{note minimale du type})$$

Note : La « note de référence du type » est la valeur que devrait atteindre l'indice en conditions de référence non perturbées, pour un cours d'eau de taille et d'hydroécorégion similaire à celui étudié. A l'inverse, la « note minimale du type » est la note de référence en conditions fortement dégradées.

Définition de la classe de qualité

Les classes de qualité sont définies selon l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique. Pour permettre une comparaison avec les données historiques, les limites de classes selon les notes EQR (arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010) sont également appelées dans le tableau ci-dessous.

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Note IBD EQR	> 0,94	] 0,94 - 0,78]	] 0,78 - 0,55]	] 0,55 - 0,30]	< 0,30

Indices complémentaires

Des indices complémentaires serviront également à étayer l'interprétation de la structure des communautés floristiques :

- L'Indice Diatomique Saprobie/Eutrophisation (Leclercq, 2008), qui donne des informations complémentaires concernant le niveau d'altération organique (saprobie) ou nutritive (trophique) du milieu ;
- L'indice de diversité de Shannon, qui exprime le niveau de diversité biologique de la communauté floristique ;
- L'indice d'Equitabilité, qui indique si les espèces composant le peuplement sont en effectifs équilibrés ou non ;

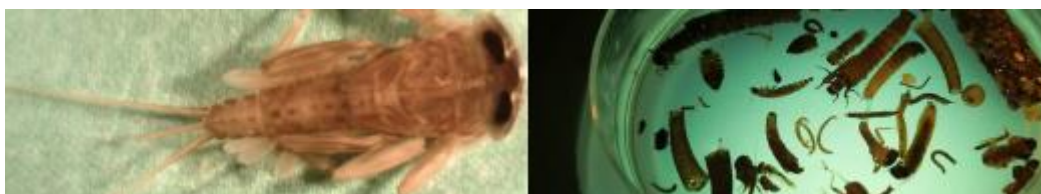
Les variables autécologiques du peuplement seront également interprétées selon les classifications de Van Dam et al (1994), afin de définir les caractéristiques autécologiques du peuplement (voir ci-dessous).

pH	Catégories	Intervalles de variations du pH	
1	acidobionte	pH optimum < 5,5	
2	acidophile	pH optimum entre 5,5 et 7	
3	neutrophile	pH optimum autour de 7	
4	alcaliphile	pH optimum > 7	
5	alcalibionte	pH exclusivement > 7	
6	indifférent	optimum non défini	
Salinité des eaux		Cl ⁻ (mg/l-1)	Salinité ‰
1	douces	< 100	< 0,2
2	douces à légèrement saumâtres	< 500	< 0,9
3	moyennement saumâtres	500 - 1000	0,9 - 1,8
4	saumâtres	1000 - 5000	1,8 - 9,0
Saprobies (charge organique)		Oxyg. sat. (%)	DBO5 (mg/l-1)
1	oligosaprobe	> 85	< 2
2	β-mésosaprobe	70 - 85	2 - 4
3	α-mésosaprobe	25 - 70	4 - 13
4	α-mésosaprobe - polysaprobe	10 - 25	13 - 22
5	polysaprobe	< 10	> 22
Statut trophique		Oxygénation	
1	oligotrophe	1	élevée (100% sat.)
2	oligo-mésotrophe	2	plutôt forte (> 75% sat.)
3	mésotrophe	3	modérée (> 50% sat.)
4	mésosaprobe - eutrophe	4	basse (> 30% sat.)
5	eutrophe	5	très basse (≤ 10% sat.)
6	hypereutrophe		
7	indifférent		

Classification de Van Dam et al (1994) – Tableau extrait de OMNIDIA v5.3

Les invertébrés : les indices MPCE et I2M2

Avec un cycle de vie à l'échelle annuelle, les invertébrés sont des « intégrateurs moyen terme » de la qualité du milieu. Leur dépendance vis-à-vis de l'habitat physique et de la physico-chimie des eaux en fait un indicateur « global » de la qualité de l'écosystème. La méthode utilise l'identification des différents macroinvertébrés d'eau douce présents sur un site pour calculer une note. Cette note est basée sur la présence ou l'absence de certains taxons bioindicateurs polluosensibles (qui tendent à disparaître sous l'effet d'une altération de la qualité du milieu) ainsi que sur la richesse faunistique globale du site (biodiversité).



Photographies d'invertébrés benthiques de cours d'eau.

Les normes appliquées pour l'étude des peuplements d'invertébrés benthiques sont celles utilisées dans le cadre de l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface continentales :

- Norme NT T90-333 (Sept 2016) "Qualité de l'eau – Prélèvement des macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes".
- Norme XP T90-388 (Juin 2010) "Qualité de l'eau – Traitement au laboratoire d'échantillons "

Prélèvements des échantillons

Les différents substrats sont repérés, cartographiés, et leur superficie relative est estimée. Le plan d'échantillonnage est alors défini selon les 3 phases suivantes :

- **Phase A : échantillonnage des habitats marginaux représentatifs selon l'ordre d'habitabilité:** Durant cette phase, 4 prélèvements élémentaires sont réalisés sur les substrats marginaux, c'est-à-dire ceux représentant une superficie relative strictement inférieure à 5%.
- **Phase B : échantillonnage des habitats dominants selon l'ordre d'habitabilité :** 4 prélèvements élémentaires sont réalisés sur les 4 premiers substrats dominants (superficie relative supérieure ou égale à 5%) dans l'ordre d'habitabilité théorique décroissante.
- **Phase C : échantillonnage complémentaire des habitats dominants, au prorata des superficies :** 4 prélèvements élémentaires sont réalisés de manière à compléter l'échantillonnage des habitats dominants au prorata de leur superficie, en échantillonnant prioritairement les habitats non prélevés lors de la phase B, puis en appliquant la règle des 10%.

Les prélèvements sont effectués à l'aide d'un filet Suber ou d'un filet Haveneau conformes à la norme NF T90-350 de mars 2004 (IBGN). Une placette d'échantillonnage doit présenter une surface minimale contiguë de 1/20ème de m² correspondant à l'ouverture de la base du filet Surber, mis à part pour les bryophytes, racines, algues, hydrophytes et hélophytes de strate basse pour lesquels plusieurs placettes de plus petite taille peuvent être échantillonnées jusqu'à obtenir une surface d'1/20ème de m² environ.

Les échantillons sont conditionnés dans des flacons plastiques de 1 à 2 litres, puis fixés sur le terrain par ajout d'éthanol pour une concentration finale de 70% environ.

Analyse au laboratoire

Les échantillons subissent d'abord un lavage pour éliminer l'excédent d'éthanol, puis les opérateurs extraient les organismes à la pince fine sous loupe éclairante.

L'identification des organismes s'effectue ensuite sous loupe binoculaire à un grossissement maximum de x90. Les déterminations seront réalisées à l'aide de l'ouvrage de référence : « Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie » (*Tachet et al. 2010*).

Le niveau taxonomique de détermination utilisé est celui fixé dans la norme XP T90-388 : le Genre pour la plupart des taxons.

Calcul de l'I2M2

L'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux modalités d'évaluation de l'état écologique des eaux de surface continentales définit les modalités d'application du nouvel indice multimétrique I2M2 pour l'évaluation de la qualité biologique des peuplements d'invertébrés benthiques.

Le développement de ce nouvel indice multimétrique vise à répondre à 2 principaux objectifs pour respecter les directives européennes :

- la prise en compte de la notion d'« écart à la référence » (ratio « résultat observé/résultat théorique attendu »)
- améliorer la sensibilité de l'indice à un plus large spectre de pressions, pour obtenir un indice plus discriminant

La construction statistique de l'indice, basée sur un jeu de données environnementales de plus de 10000 prélèvements, a abouti à la sélection des 5 métriques statistiquement les plus discriminantes sur les 2525 métriques testées :

- L'indice de diversité de Shannon-Weaver (phases « A+B »)
- l'ASPT (Average Score Per Taxon) (phases « B+C »)
- la fréquence relative des espèces polyvoltines (phases « A+B+C »)
- la fréquence relative des espèces ovovivipares (phases « A+B+C »)
- la richesse taxonomique (phases « A+B+C »)

La note I2M2 est obtenue par agrégation des valeurs de ces 5 métriques, selon une notation variant de 0 à 1. Plus le score de l'I2M2 est proche de 1, plus la qualité biologique peut être considérée comme proche de l'état de référence.

Définition de la classe de qualité

Les classes de qualité sont définies selon l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique. Pour permettre une comparaison avec les données historiques, les limites de classes selon les notes EQR (arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010) sont également rappelées dans le tableau ci-dessous.

	HE R	Moyens	Petits	Très Petits
I2M2	3	0,665-0,443-0,295-0,148		
	5	0,605-0,354-0,236-0,118		
	6	0,676-0,464-0,31-0,155		
	8	0,665-0,498-0,332-0,166	0,676-0,464-0,31-0,155	

Les valeurs indiquées correspondent aux limites des classes « Très bon/bon », « bon/moyen », « moyen/médiocre », et « médiocre/mauvais ».

Le code couleur associé est le suivant :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------	-----	-------	----------	---------

L'outil diagnostique de l'I2M2

Les 5 métriques de l'I2M2 prennent en compte l'abondance, la diversité, et la polluosensibilité des taxons, répondent donc à un large spectre de pressions. Toutefois, le corollaire de ce caractère globalisant est qu'elles ne permettent pas de cibler la nature précise des principales pressions impliquées dans la dégradation du statut écologique. Pour pallier à cela, un « outil diagnostique » des peuplements macrobenthiques a été développé en parallèle du nouvel indice multimétrique (I2M2). Cet outil diagnostique se base intégralement sur les traits écologiques et biologiques des invertébrés benthiques. En comparant les traits du peuplement obtenu à celui du peuplement de référence pour le type de cours d'eau étudié, l'outil de diagnostic produit une représentation graphique en radar des probabilités d'altération pour chaque type de pression pris en compte.

Les types de pressions potentielles étudiées sont les suivantes :

Type de pression	
Qualité de l'eau	Dégradation physique de l'habitat
HAP	COLM - Risque de colmatage
AZOT - Matières azotées (hors nitrates)	COM - Voies de communication
MOOX - Matière organiques et oxydables	RIP - Ripisylve (corridor 30m)
NITR - Nitrates	URB - Urbanisation (rayon de 100m)
PEST - Pesticides	ANTHROP - Anthropisation
PHOS - Matières phosphorées	Instabilité hydro.

Note : le terme « Pesticides » est pour l'heure à interpréter au sens large de micropolluants, la corrélation entre l'indice et la charge en pesticides au sens strict étant encore difficile à établir de manière fiable.

En plus de la note, d'autres métriques seront calculés afin d'apporter des éléments d'interprétation complémentaires :

- **La robustesse de la note** permet d'estimer notamment la résilience du peuplement macrobenthique, c'est-à-dire sa capacité à maintenir la valeur de l'indice malgré la disparition potentielle de l'espèce la plus polluosensible.
- **La diversité biologique selon Shannon-Weaver (H) et L'équitabilité selon Simpson (S) :** permettent d'évaluer la structure du peuplement : présence d'espèces ultra-dominantes par exemple
- **% EPT :** correspond aux pourcentages relatifs cumulés des Ephéméroptères, des Plécoptères et des Trichoptères dans le peuplement. Ces 3 groupes rassemblent les taxons les plus polluosensibles et les plus exigeants vis-à-vis de la qualité de l'habitat.
- **%GOLD :** correspond aux pourcentages cumulés des Gastéropodes, des Oligochètes et des Diptères, ces groupes contiennent des taxons polluo-résistants dont la prolifération est généralement le signe d'une contamination de nature organique ou d'une eutrophisation excessive du milieu.
- **Le rapport %GOLD/%EPT :** permet notamment d'évaluer le niveau d'altération du cours d'eau par la matière organique. Plus ce rapport est élevé, plus la charge organique du cours d'eau est significative.
- **La densité :** permet de mettre en évidence le niveau de productivité de l'écosystème

Utilisation des traits biologiques

Les traits biologiques des différents Genres identifiés seront utilisés pour **affiner le diagnostic hydrobiologique** sur chaque station. Les traits biologiques sont des descripteurs biologiques (respiration, taux de croissance, mode d'alimentation) ou écologiques (*preferendum* de température, pH, vitesse de courant, etc.) des macroinvertébrés, qui reflètent directement la diversité des niches écologiques de l'écosystème, et permettent d'en évaluer la qualité bioécologique. Ils permettent donc d'affiner la caractérisation de la qualité des cours d'eau, en permettant de discriminer les types de perturbations qu'ils subissent.

Les traits biologiques suivants ont été utilisés :

➤ Valeur saprobiale

Chaque Genre peut être caractérisé par un niveau de tolérance vis-à-vis d'une pollution organique. 5 niveaux de tolérance peuvent ainsi être distingués :

- Xénosaprobe : pas du tout polluo-résistant
- Oligosaprobe : faiblement polluo-résistant
- β -mésosaprobe : relativement polluo-résistant
- α -mésosaprobe : polluo-résistant
- Polysaprobe : très polluo-résistant

➤ **Degré de trophie**

De la même manière que pour le niveau de saprobie, les différents Genres d'invertébrés aquatiques ont une plus ou moins grande affinité pour un niveau trophique donné. Ce niveau trophique est principalement dépendant de la charge en éléments nutritifs des eaux, essentiellement en azote et en phosphore. On distinguera ainsi 3 niveaux trophiques :

- Oligotrophe
- Mésotrophe
- Eutrophe

Des niveaux intermédiaires pourront également être distingués : oligomésotrophe et méso-eutrophe par exemple.

➤ **Mode d'alimentation**

Ce trait biologique permet de distinguer les taxons :

- Absorbants
- Mangeurs de sédiments fins
- Broyeurs
- Racleurs/broyeurs de substrats
- Filtreurs
- Perceurs
- Prédateurs

➤ **Vitesse du courant**

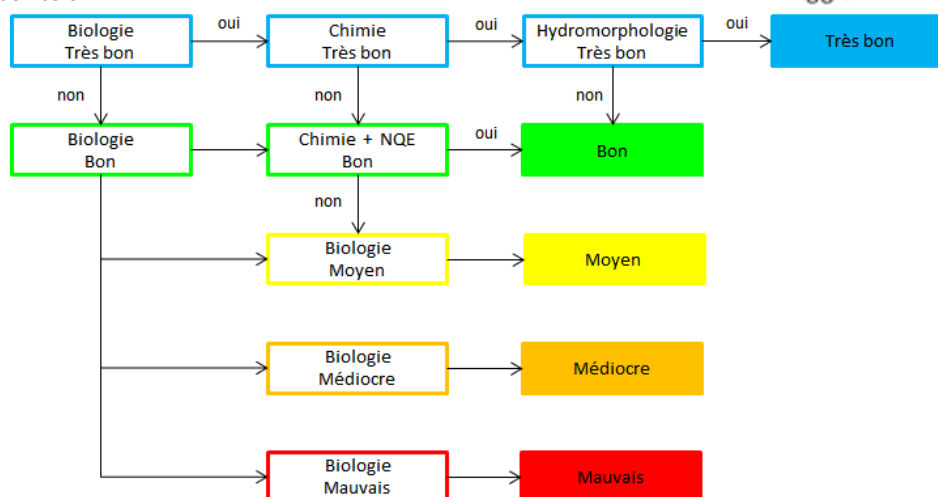
Ce trait écologique permet de distinguer l'affinité des taxons à la vitesse du courant. On distinguera ainsi 4 modalités en fonction du caractère rhéophile ou limnophile des Genres considérés :

- Préférence pour les vitesses nulles
- Préférence pour les courants lents (<25cm/s)
- Préférence pour les courants moyens (25-50cm/s)
- Préférence pour les courants rapides (>50cm/s)

La distribution de fréquence des modalités de ces 4 traits sera calculée pour chaque station à partir de la liste faunistique faune globale (A+B+C), afin d'obtenir une distribution de la valeur de chaque modalité à l'échelle de la communauté globale.

RÈGLES D'AGRÉGATION ET DE DÉTERMINATION DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est alors obtenu par agrégation des éléments de physico-chimie générale et des éléments biologiques selon le logigramme suivant :



De cette manière, seuls les éléments de qualité biologique sont en mesure de déclasser une masse d'eau en état inférieur à « moyen ».

Recherche des micropolluants

Certaines stations font l'objet d'une recherche et d'une quantification de différents types composés et substances actives pouvant présenter un impact environnemental et une dégradation de la qualité des milieux aquatiques.

Parmi ces groupes de substances, on retrouve :

- Les polluants spécifiques de l'état écologique
- Les substances phytosanitaires
- Les HAP
- Les PCB, dioxines et furanes
- Les composés phénoliques
- Les phtalates
- Le benzène et ses dérivés

Pour l'ensemble de ces familles de composés sont définies pour certaines molécules des NQE (Normes de Qualité Environnementale), définies comme la « concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement ». Si plusieurs campagnes annuelles sont réalisées, on peut également comparer la moyenne des concentrations trouvées à la NQEm (NQE en moyenne annuelle). Enfin pour certaines molécules de l'état chimique, des valeurs seuils de Concentration Maximale Admissible (CMA) sont également définies dans l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif à l'évaluation de la qualité des eaux de surface.

Pour les molécules qui ne seraient pas prises en compte dans l'arrêté du 27 juillet 2018, ou pour évaluer plus finement la qualité des eaux au regard des concentrations unitaires en HAP notamment, les valeurs seuil du Seq Eau v2 pourront être utilisées. Pour les pesticides, en l'absence de seuils spécifiques pour certaines molécules, les seuils généralement pris en compte sont ceux fixés par l'OMS pour les eaux potables : la valeur des substances individuelles est de 0,1µg/L, et celle des pesticides totaux est de 0,5µg/L.

PRESENTATION DU RESEAU DE STATIONS DE MESURE

117 stations de mesures ont été positionnées sur l'ensemble du territoire. L'objectif de ce maillage dense est de suivre l'évolution de la qualité des eaux d'amont en aval sur l'ensemble des bassins et sous bassin, et d'identifier le plus précisément possible les secteurs sources d'altérations pour les milieux aquatiques.

L'ensemble des 117 stations a fait l'objet d'un suivi physico-chimique lors de 4 campagnes. Toutefois, les régimes hydrologiques de certains bassins versants, avec des assecs marqués, n'ont pas permis la réalisation de prélèvements pendant la période de plus fort étiage, en septembre 2018. L'évaluation de ces cours d'eau ne peut donc pas être réalisée au sens strict de la DCE (soit 4 campagnes annuelles minimum, 1 par trimestre). Ces informations sur l'intermittence de certains cours d'eau apportent toutefois des informations sur l'interprétation des données acquises.

Les analyses hydrobiologiques IBD et I2M2 ont été réalisées sur 73 stations. Les prélèvements ont été effectués en fin de printemps, afin qu'ils soient tous réalisés avant la période de potentiel assec sur certains cours d'eau. Cela permet notamment d'analyser l'état biologique des stations à partir de peuplements stabilisés par plusieurs mois d'hydrologie favorable.

Enfin, 34 stations ont fait l'objet d'une recherche et d'une quantification des micropolluants synthétiques, lors de 4 campagnes en 2018. Là encore, les nombreux assecs constatés en période estivale ont limité le nombre d'analyses sur certaines stations, notamment sur les secteurs aval. Au total, ce sont donc 119 échantillons qui ont été prélevés lors de ces 4 campagnes.

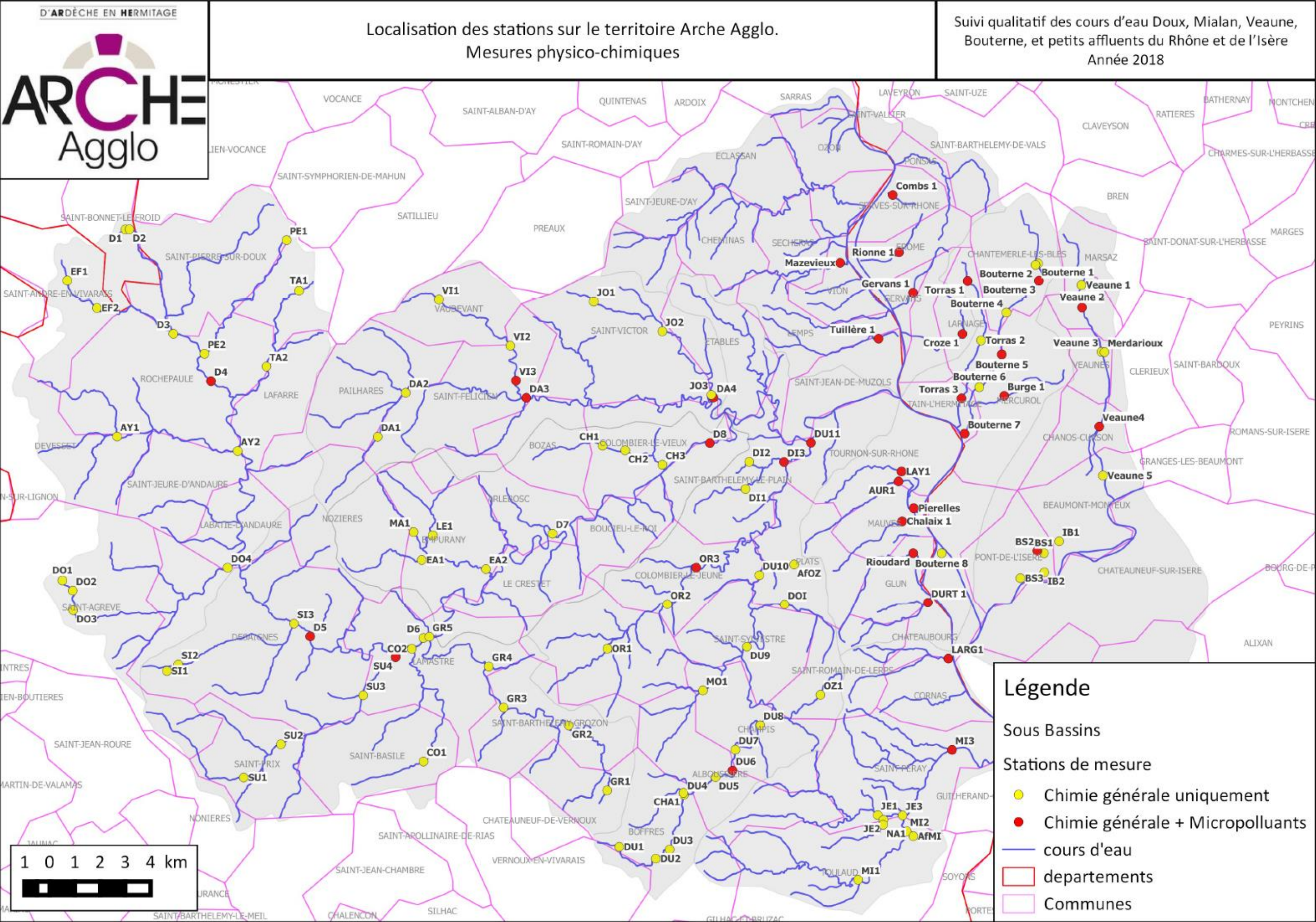
Le planning d'intervention a été le suivant :

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Physico-chimie générale + Micropolluants												
Paramètres hydrobiologiques IBD et I2M2												

Rq. : dans la suite du document, les 4 campagnes seront indiquées dans les tableaux et graphiques par :

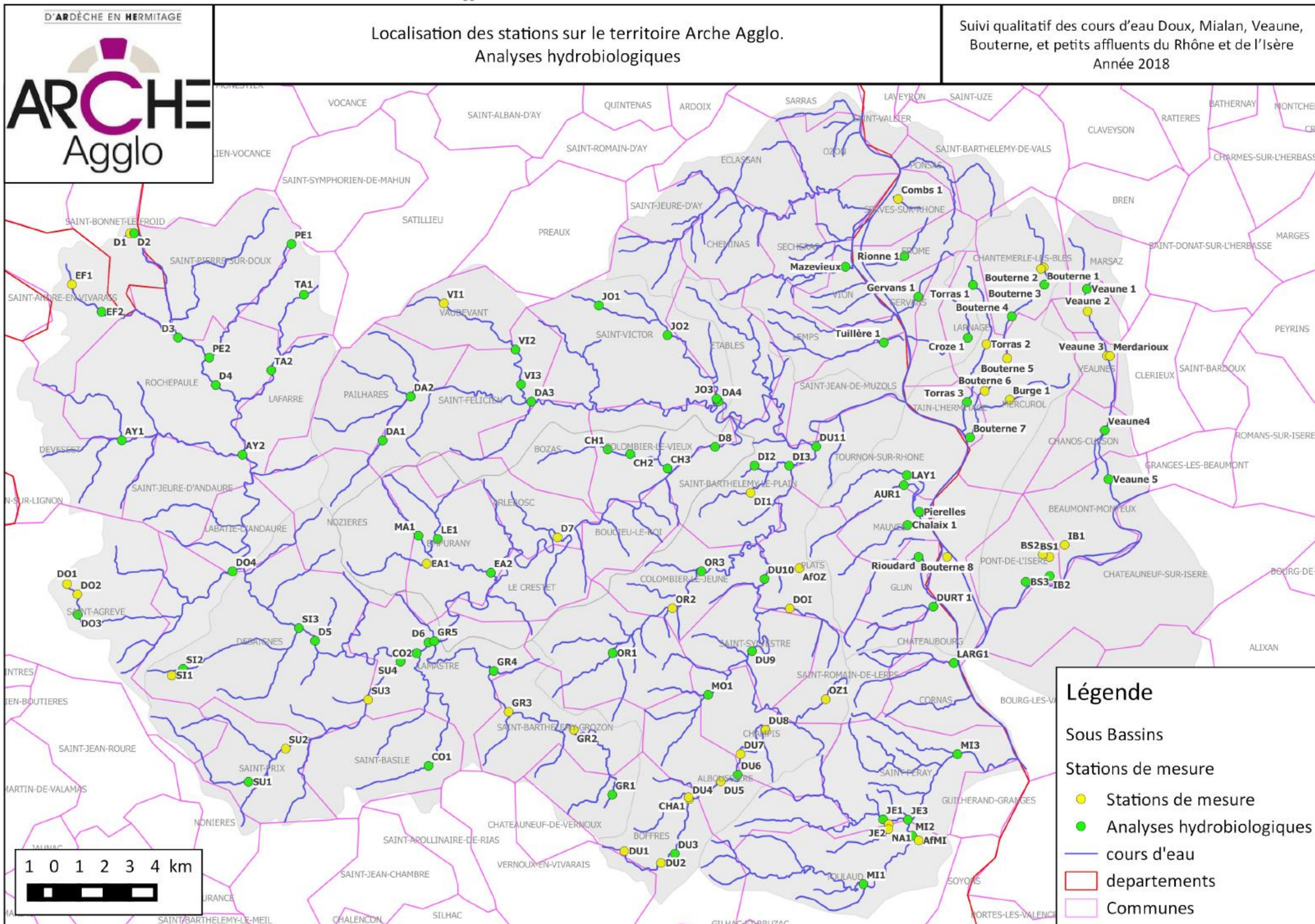
- « 1 » pour la campagne de mars
- « 2 » pour la campagne de mai
- « 3 » pour la campagne de septembre
- « 4 » pour la campagne de novembre

La localisation des stations de mesures est présentée sur les cartes pages suivantes.



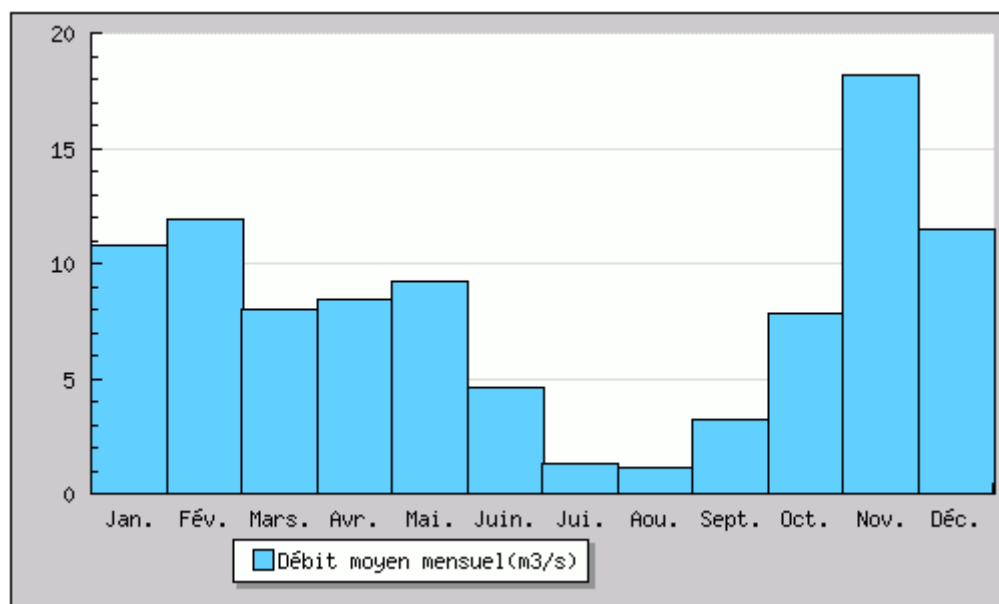
Localisation des stations sur le territoire Arche Agglo. Analyses hydrobiologiques

Suivi qualitatif des cours d'eau Doux, Mialan, Veune, Bouterne, et petits affluents du Rhône et de l'Isère
Année 2018



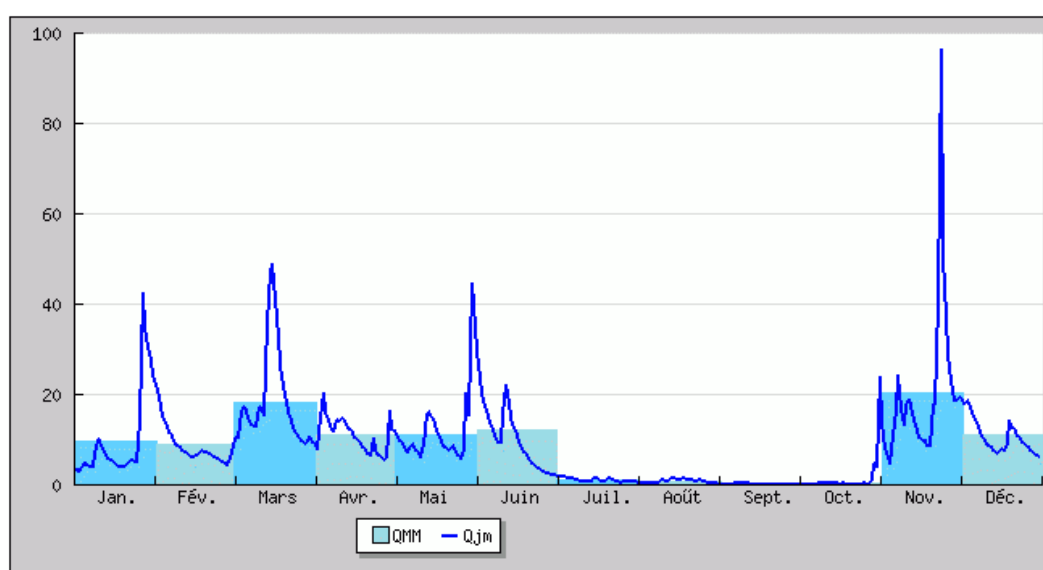
CARACTÉRISTIQUES HYDROLOGIQUES DU TERRITOIRE

Données hydrométriques



*Le Doux à Tournon-sur-Rhône V3744010
Modules interannuels – Données calculées sur 16 ans.*

Le cours d'eau du territoire présente un régime hydrologique à dominance pluviale, caractérisé par une seule alternance annuelle de hautes et de basses eaux. Ils sont, notamment pour les cours d'eau montagneux situés à l'extrémité ouest du territoire, influencés par les pluies cévenoles automnales qui entraînent un maximum hydrologique généralement constaté au mois de novembre. Cette période de hautes eaux, avec des crues pouvant être rapides et de forte intensité, contraste généralement avec une période estivale marquée par de très faibles débits d'étiage. Certains bassins versants (Daronne, Mialan, affluents rives gauche du Rhône) présentent même des périodes d'assec récurrentes et pouvant durer plusieurs semaines, leur conférant un régime de type « intermittent ». Cette contrainte hydrologique a par ailleurs été particulièrement marquée lors de ces dernières années, avec de déficits de précipitations relativement importants en période estivale.



*Le Doux à Tournon-sur-Rhône V3744010
Débits journaliers de l'année 2018*

Le régime hydrologique de 2018 est conforme aux données hydrométriques historiques, avec une période de très basses eaux de juillet à octobre, et une réalimentation rapide à partir des premières pluies importantes enregistrées

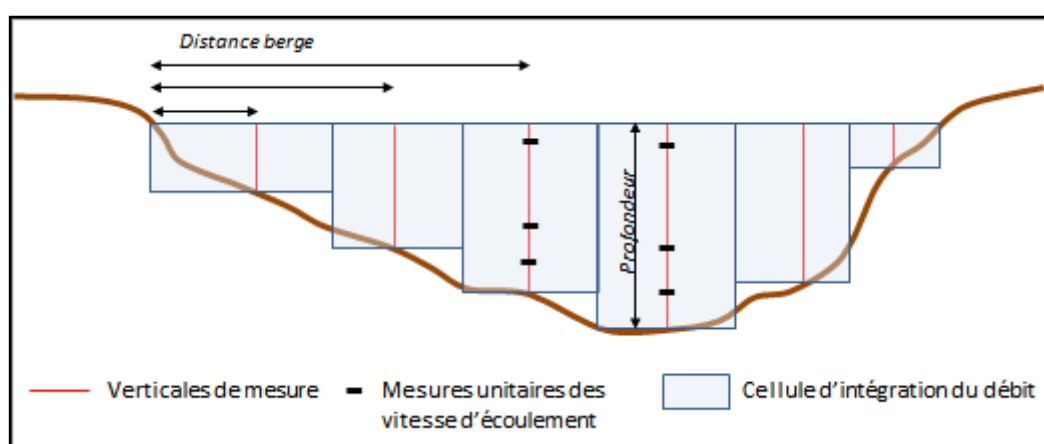
fin octobre/début novembre. Le mois de novembre est donc celui présentant le plus fort débit moyen mensuel. A noter malgré tout que la période sèche a été particulièrement marquée en 2018, tant en intensité qu'en durée (près de 4 mois).

Mesures de débits

En parallèle de l'ensemble des prélèvements d'eau, une mesure du débit instantané a été réalisée au courantomètre électromagnétique (BFM 801) sur chacune des stations étudiées.

La méthode utilisée lors des mesures de débit est celle de l'exploration des champs de vitesse, selon la norme NF EN ISO 748 (2009) : « Hydrométrie - Mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de moulinets ou de flotteurs » et le guide technique « Charte qualité de l'hydrométrie – code de bonne pratique, Banque Hydro, 50p. ».

Cette méthode consiste à réaliser 3 à 5 mesures de vitesse (en fonction de la profondeur) sur plusieurs verticales réparties de façon homogène sur un transect du cours d'eau. Le débit est ainsi composé par addition des débits partiels de chaque verticale, calculés eux même grâce la section mouillée de la verticale et de sa vitesse moyenne (qui tient compte des frottements exercés par le fond et la surface).



Ces mesures sont synthétisées dans le tableau page suivante.

La campagne de Mars 2018 ayant été réalisée en conditions de hautes eaux pendant une période neigeuse, certaines mesures de débits n'ont pas pu être réalisées (profondeur et/ou vitesse d'écoulement trop importante).

Le profil morphologique de certaines stations (ex. du Doux et du Duzon sur les secteurs aval), a rendu également impossible la réalisation des mesures de débit au courantomètre hors des périodes d'étiage prononcé.

station	X	Y	C1-Mars	C2-Mai	C3-Septembre	C4-Novembre
BASSIN DE LA DOUX						
AY1	812839,23	6441674,02	non mesuré	0,0021	a sec	0,3090
AY2	817624,68	6441102,49	non mesuré	0,8538	0,0258	0,9100
CH1	832103,71	6441312,54	0,1820	0,0593	a sec	0,0280
CH2	832996,53	6441130,29	0,2394	0,0568	0,0001	0,0310
CH3	834474,03	6440559,87	0,4546	0,1527	a sec	0,0380
CO1	824999,05	6428767,12	0,2322	0,0390	a sec	0,1400
CO2	824532,49	6433233,52	0,7498	0,3208	a sec	0,9110
D1	813167,29	6449865,5	non mesuré	0,0089	0,0002	0,0040
D2	813327,37	6449873,19	0,0724	0,1138	0,0050	0,0090
D3	815072,67	6445737,46	2,1150	non réalisable	0,0504	0,6830
D4	816564,39	6443864,9	3,1780	2,8522	0,0371	1,3370
D5	820503,77	6433725,62	non réalisable	non réalisable	0,0260	non réalisable
D6	824993,94	6433663,35	non mesuré	non réalisable	0,0332	10,4870
D7	830113,99	6437829,61	non mesuré	non réalisable	0,0294	non réalisable
D8	836362,08	6441412,52	non mesuré	non réalisable	0,0328	non réalisable
DO1	810671	6435973,55	non mesuré	0,0065	a sec	0,0080
DO2	811079,73	6435569,83	non mesuré	0,0280	0,0033	0,0540
DO3	811095,62	6434768,21	non mesuré	0,0470	0,0040	0,0940
DO4	817227,8	6436479,25	non mesuré	0,3471	0,0081	1,9360
EA1	824926,24	6436786,09	0,4687	0,3700	a sec	0,2180
EA2	827472,78	6436425,08	1,3371	0,6268	a sec	0,2530
EF1	810862,54	6447841,58	0,0625	0,0498	0,0049	0,0140
EF2	812038,36	6446758,67	0,2078	0,3359	0,0108	0,1180
GR1	832282,14	6427622,15	0,1191	0,0322	0,0015	0,0430
GR2	830760,02	6430198,42	0,6342	0,2605	0,0527	0,7390
GR3	828175,66	6430909,42	1,8949	0,7001	0,0135	0,8720
GR4	827588,55	6432534,7	1,1204	0,7301	0,0093	0,8910
GR5	825227,21	6433713,25	1,9515	0,9730	0,0099	3,2510
LE1	825364,92	6437767,59	0,3271	0,1000	0,0013	0,0200
MA1	824602,92	6437893,25	0,2410	0,0830	a sec	0,0480
PE1	819562,27	6449442,11	0,0132	0,0050	0,0006	0,0060
PE2	816306,46	6444947,66	0,6992	0,2450	0,0045	0,3050
SI1	814818,72	6432357,08	non réalisé	0,0100	0,0002	0,0630
SI2	815269,31	6432615,8	non réalisé	0,0340	0,0012	0,0830
SI3	819859,1	6434231,05	non réalisé	non réalisé	0,0025	0,8360
SU1	817859,87	6428131,01	0,3482	0,1220	0,0005	0,2890
SU2	819337,72	6429448,66	1,1126	0,5070	0,0010	1,1160
SU3	822603,63	6431387,49	1,9065	0,9210	0,0010	1,6250
SU4	823890,72	6432904,11	2,5270	1,1350	0,0003	2,7270
TA1	820059,42	6447438,12	0,1547	0,0250	0,0004	0,0320
TA2	818763,25	6444443,52	0,4964	0,2330	0,0006	0,2080
BASSIN DE LA DARONNE						
DA1	822948,61	6441618,88	0,2769	0,1412	0,0000	0,0540
DA2	824289,44	6443403,25	0,9228	0,7463	0,0000	0,1310
DA3	829077,22	6443204,51	3,4281	1,5573	a sec	0,3420
DA4	836499,75	6443213,2	non mesuré	2,0814	a sec	88888,0000
JO1	831754,9	6447011,8	non mesuré	0,0324	a sec	0,0010
JO2	834471,61	6445835,42	non mesuré	0,0773	0,0000	0,0020
JO3	836420,05	6443322,87	non mesuré	a sec	a sec	0,1680
VI1	825610,81	6447091,63	0,0857	0,0970	a sec	0,0120
VI2	828441,74	6445262,87	0,9177	0,1710	a sec	0,0520
VI3	828668,65	6443884,33	1,2437	0,1930	0,0005	0,1120
BASSIN DE LA DUZON						
AFOZ	839704,82	6436608,95	non mesuré	0,0179	0,0001	0,0080
CHA1	835309,39	6427524,87	non mesuré	0,0990	a sec	0,0148
DI1	837775,65	6439600,49	non mesuré	0,0904	a sec	0,0630
DI2	837922,4	6440674,66	non mesuré	0,0208	0,0000	0,0030
DI3	839302,54	6440666,67	non mesuré	0,1213	a sec	0,0590
DOI	839323,05	6435007,77	non mesuré	0,0945	a sec	0,0740
DU1	832762,25	6425387,63	non mesuré	0,0069	0,0003	0,0079
DU10	838323,65	6436180,04	non mesuré	non réalisable	0,0000	non réalisable

DU11	840372,96	6441426,4	9,0526	4,6074	a sec	2,8730
DU2	834213,6	6424918,25	non mesuré	0,1020	a sec	0,0890
DU3	834764	6425282,85	non mesuré	0,1073	a sec	0,1510
DU4	835332,26	6427449,49	non mesuré	0,1339	a sec	0,2360
DU5	836585,59	6428149,19	non mesuré	0,3708	a sec	0,6830
DU6	837260,78	6428410,33	non mesuré	0,4722	0,0003	0,6180
DU7	837372,21	6429235,33	non mesuré	0,6255	0,0010	0,8320
DU8	838361,64	6430205,31	non réalisable	non réalisable	0,0002	1,1870
DU9	837830,24	6433317,24	non réalisable	non réalisable	a sec	1,3500
MO1	836084,84	6431582,22	non réalisé	0,1500	0,0001	0,2840
OR1	832294,62	6433240,52	non réalisé	0,1890	a sec	0,1940
OR2	834671,48	6435014,97	non réalisé	0,7710	a sec	0,5190
OR3	835820,35	6436481,91	non réalisé	0,9050	0,0016	0,6840
OZ1	840748,47	6431408,2	non réalisé	0,0300	a sec	0,0310
BASSIN DE LA MIALAN						
AFMI	844434,46	6425808,27	non mesuré	0,0036	0,0001	0,0080
JE1	843023,39	6426646,16	non mesuré	0,0360	a sec	0,0350
JE2	843252,27	6426457,56	non mesuré	0,0133	a sec	0,0870
JE3	844008,86	6426632,98	non mesuré	0,0020	a sec	0,0130
MI1	842241,26	6424082,36	non mesuré	0,0750	a sec	0,0360
MI2	844180,02	6426000,24	non mesuré	0,0440	a sec	0,0420
MI3	845971,07	6429229,57	non mesuré	0,0610	a sec	0,0210
NA1	843232,78	6426261,8	non réalisé	0,0010	0,0001	0,0100
PETITS AFFLUENTS DU RHONE EN AMONT DU DOUX						
COMBS 1	843618,14	6451228,4	non mesuré	0,0011	a sec	a sec
CROZE 1	846385,39	6445731,35	non mesuré	0,0016	a sec	0,0130
GERVANS 1	844421,59	6447359,3	non mesuré	0,0003	a sec	0,0160
MAZEVIEUX	841530,86	6448541,16	non mesuré	0,7500	a sec	0,0730
RIONNE 1	843867,39	6448961,26	non réalisé	0,0090	a sec	0,0030
TUILLERE 1	843055,63	6445543,44	non mesuré	0,0100	a sec	0,0580
PETITS AFFLUENTS DU RHONE EN AVAL DU DOUX						
AUR1	843847,09	6439898,44	non mesuré	0,0471	a sec	0,1480
BOUTERNE 1	849385,08	6448519,48	non mesuré	0,0029	0,0012	0,0230
BOUTERNE 2	849284,43	6448462,62	non mesuré	0,0169	0,0080	0,0460
BOUTERNE 3	849421,45	6447835,13	non mesuré	0,0060	0,0120	0,0560
BOUTERNE 4	848125,15	6446577,03	non mesuré	non mesuré	0,0280	0,1320
BOUTERNE 5	847945,38	6444921,68	non mesuré	0,0814	0,0470	0,1640
BOUTERNE 6	847053,5	6443628,47	non mesuré	0,0615	0,0639	0,1750
BOUTERNE 7	846464,41	6441784,62	non mesuré	0,1223	0,2608	0,2180
BOUTERNE 8	845558,75	6437056,39	non réalisable	non réalisable	non réalisable	non réalisable
BURGE 1	848042,56	6443284,58	non mesuré	a sec	a sec	0,0060
CHALAIX 1	843990,35	6438320,79	non mesuré	0,0399	a sec	0,1700
DURT 1	845012,11	6435083,68	non mesuré	0,0028	a sec	0,1360
LARG1	845824,82	6432844,44	non mesuré	a sec	a sec	0,1180
LAY1	843964,54	6440292,1	non mesuré	0,0260	a sec	0,1890
PIERELLES	844451,83	6438839,75	non réalisable	non réalisable	non réalisable	non réalisable
RIOUDARD	844427,95	6437059,8	non réalisé	a sec	a sec	0,1860
TORRAS 1	846587,76	6447824,67	non mesuré	0,0050	a sec	0,0030
TORRAS 2	847120,59	6445477,88	non mesuré	0,0030	a sec	a sec
TORRAS 3	846349,07	6443184,68	a sec	a sec	a sec	a sec
PETITS AFFLUENTS DE L'ISERE						
BS1	849618,13	6437058,3	non mesuré	non mesuré	0,0153	0,0060
BS2	849350,49	6437151,52	non mesuré	0,0068	0,0096	0,0110
BS3	848681,35	6436063,74	non mesuré	0,0478	0,0195	0,0420
IB1	850221,56	6437528,57	non mesuré	0,0014	0,0123	0,0010
IB2	849632,52	6436296,53	non mesuré	0,0362	0,0037	0,0040
MERDARIOUX	852018,51	6445010,48	non mesuré	0,0040	0,0015	0,0080
VEAUNE 1	851104,79	6447665,9	non mesuré	0,0530	0,0174	0,0530
VEAUNE 2	851129,14	6446778,52	non mesuré	0,0850	0,0235	0,0640
VEAUNE 3	851897,49	6445022,52	non mesuré	0,0760	0,0300	0,0810
VEAUNE 4	851813,76	6442068,44	non mesuré	0,0890	0,0216	0,1460
VEAUNE 5	851960,46	6440129,5	non mesuré	0,0860	0,0110	0,1680

Bassin versant du doux amont

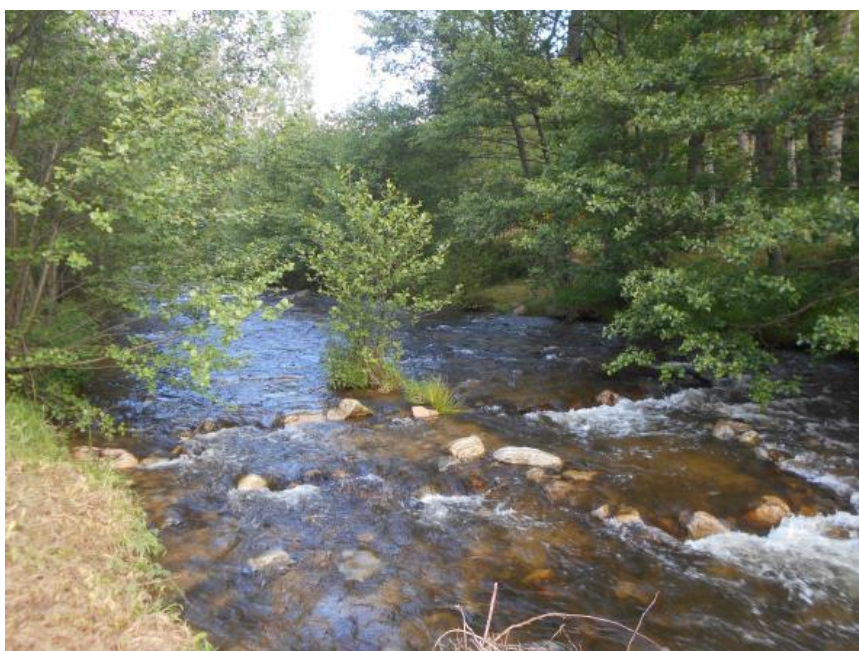
PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES

Le sous bassin versant amont du Doux s'étend sur une superficie de près de 160km² à l'ouest du territoire. Il prend sa source sur la commune de Saint-Bonnet-le-Froid à 1076 mètres d'altitude près de la Croix du Fanget et du Suc du Fanget. La clôture de ce sous bassin est située juste en aval de la confluence avec le Douzet en rive droite au niveau de Labatie-d'Andaure, à une altitude de 473m. L'occupation des sols est essentiellement forestière, à l'exception de quelques bourgs présents sur l'amont du secteur. Le Doux reçoit en rive droite 3 affluents principaux que sont de l'amont vers l'aval le ruisseau d'Effangeas, l'Aygueneyre, et le Douzet. En rive gauche, le Doux reçoit les apports des ruisseaux de Perrier et de Taillarès.

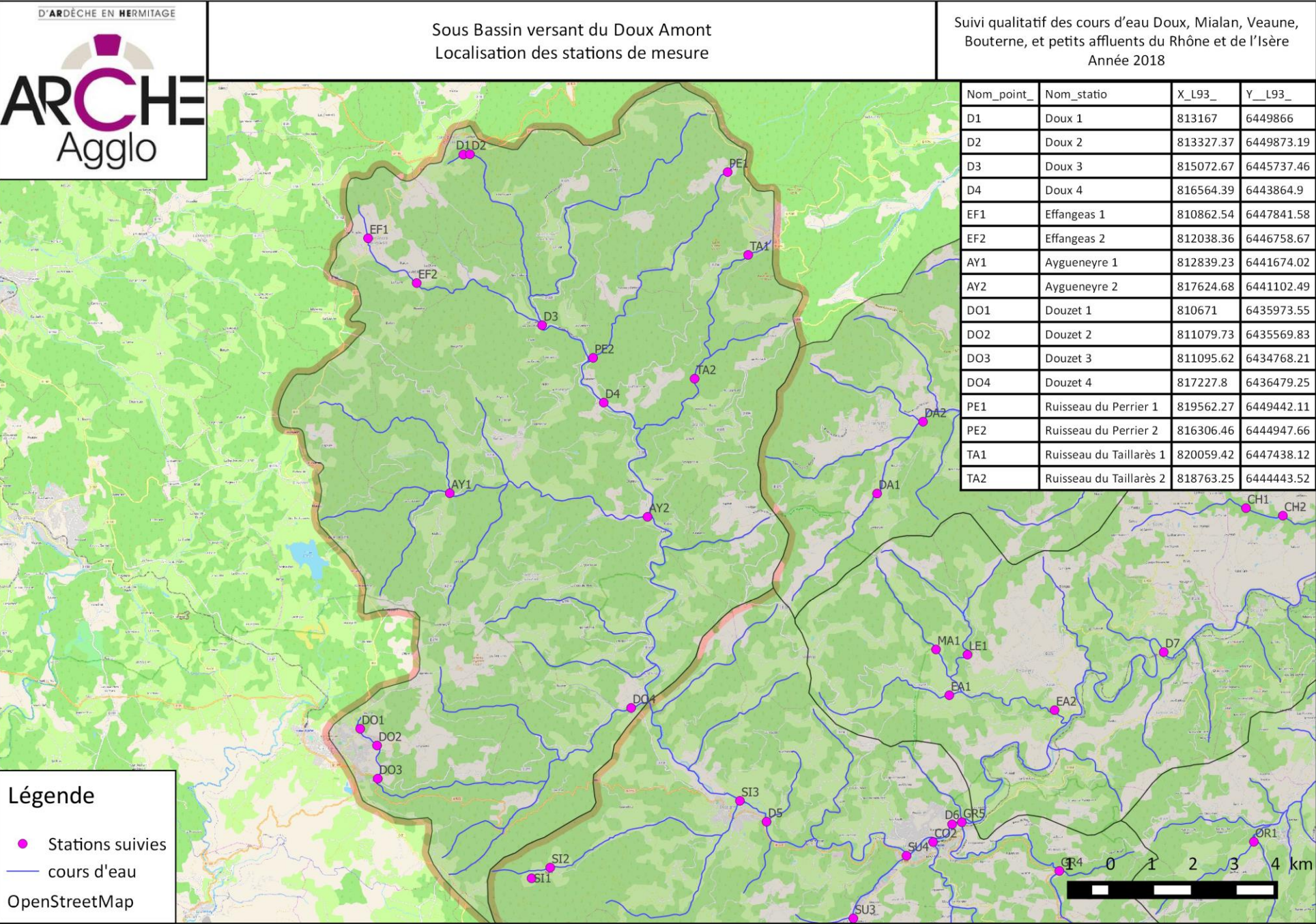
16 stations ont été positionnées sur ce secteur :

- 2 stations sur les petits affluents Effangeas, Perrier, Taillarès, et Aygueneyre
- 4 stations sur le Douzet, dont 3 au niveau du bourg de Saint-Agrève, et une en clôture de bassin
- 4 stations sur le Doux, dont 2 encadrant la STEP de Saint-Bonnet-le-Froid, une en aval de la confluence avec l'Effangeas, et une entre les ruisseaux de Perrier et de Taillarès.

La carte page suivante présente la localisation géographique de l'ensemble de ces stations.



D4 Le Doux à Rochepaul, mai 2018



BILAN GÉNÉRAL DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DU DOUX AMONT

BASSIN VERSANT DU DOUX AMONT									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Doux 1	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Doux 2	0,46429	4	0,3547	3	4	5	4	/	/
Effangeas 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Effangeas 2	0,91429	2	0,70390	1	2	2	2	/	/
Doux 3	0,97143	1	0,7668	1	1	1	1	/	/
Perrier 1	0,93571	2	0,4159	3	3	2	3	/	/
Perrier 2	0,84286	2	0,7599	1	2	2	2	/	/
Doux 4	1,07143	1	0,8152	1	1	1	1	1	1
Taillarès 1	0,32857	4	0,2076	4	4	2	4	/	/
Taillarès 2	0,82875	2	0,8217	1	2	1	2	/	/
Aygueneyre 1	0,94286	1	0,7862	1	1	1	1	/	/
Aygueneyre 2	0,97857	1	0,8273	1	1	2	2	/	/
Douzet 1	/	/	/	/	/	3	/	/	/
Douzet 2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Douzet 3	1,00714	1	0,3871	3	3	3	3	/	/
Douzet 4	1,00000	1	0,7546	1	1	2	2	/	/

Sur les 16 stations suivies sur le secteur apical du bassin du Doux, seules 3 stations présentent une qualité physico-chimique fortement altérée :

- le Doux 2, en aval de de Saint-Bonnet-le-Froid, semble clairement subir l'impact des rejets anthropiques domestiques du bourg en amont. L'évolution de la qualité du Doux entre la station DO1 et DO2 mets en évidence cette dégradation brutale de la qualité du milieu. Cette altération physico-chimique impacte clairement la qualité biologique du site, et notamment l'indice IBD qui réagit fortement à cette eutrophisation du milieu.
- Le Douzet 1 et le Douzet 3 présentent une qualité physico-chimique moyenne, mais les raisons en sont très différentes :
 - o Sur le Douzet 1, le déclassement n'est lié qu'à une légère surcharge en COD en novembre, probablement en lien avec le lessivage des sols suite à la remise en eau de cette station qui subit un assec marqué en période estivale.
 - o Sur le Douzet 3, station qui ne présentait pas d'assec lors de la campagne de septembre, la source anthropique de l'altération est nette lors de la campagne de mai, avec la présence d'apport en éléments nutritifs importants, liés à des rejets anthropiques d'assainissement. Cet impact est d'autant plus clair que la station Douzet 2 en amont présente une bonne qualité physico-chimique lors de cette même campagne de mai. La source du rejet ponctuel polluant devrait donc être recherchée entre ces deux stations. Cette pollution ponctuelle (ou récurrente lors des « coups d'eaux » printaniers ?) impacte significativement la faune et la flore aquatiques qui déclassent également cette station en état écologique « moyen ». Notons toutefois qu'en clôture de ce sous bassin, le Douzet retrouve une qualité physico-chimique « bonne ». Ce cours d'eau présente donc globalement une bonne capacité auto-épuratoire.

En conclusion, malgré des points noirs marqués liés à la présence d'apports anthropiques consécutifs de dysfonctionnements ou de mauvais dimensionnement des systèmes d'assainissement, comme sur le D2 ou Douzet 3, le Doux amont présente un bon à très bon état écologique et certaines stations peuvent servir de référence à l'échelle du territoire étudié. C'est le cas notamment de Doux 3 et Doux 4, qui sont toutes les deux considérées comme en très bon état écologique et ne montrent pas de pression anthropique majeure. Cela confirme également la bonne capacité de ces cours d'eau de montagne d'auto-épurer les apports ponctuels liés aux activités humaines. Ce secteur reste toutefois fragiles notamment sur les têtes de bassin versant, en lien notamment avec la faiblesse des niveaux hydrologiques en période estivale, et les points noirs identifiés (Saint-Bonnet, Saint-Agrève, Saint-André) devraient faire l'objet d'une remédiation afin de préserver tout le potentiel biologique de ce secteur de sources.

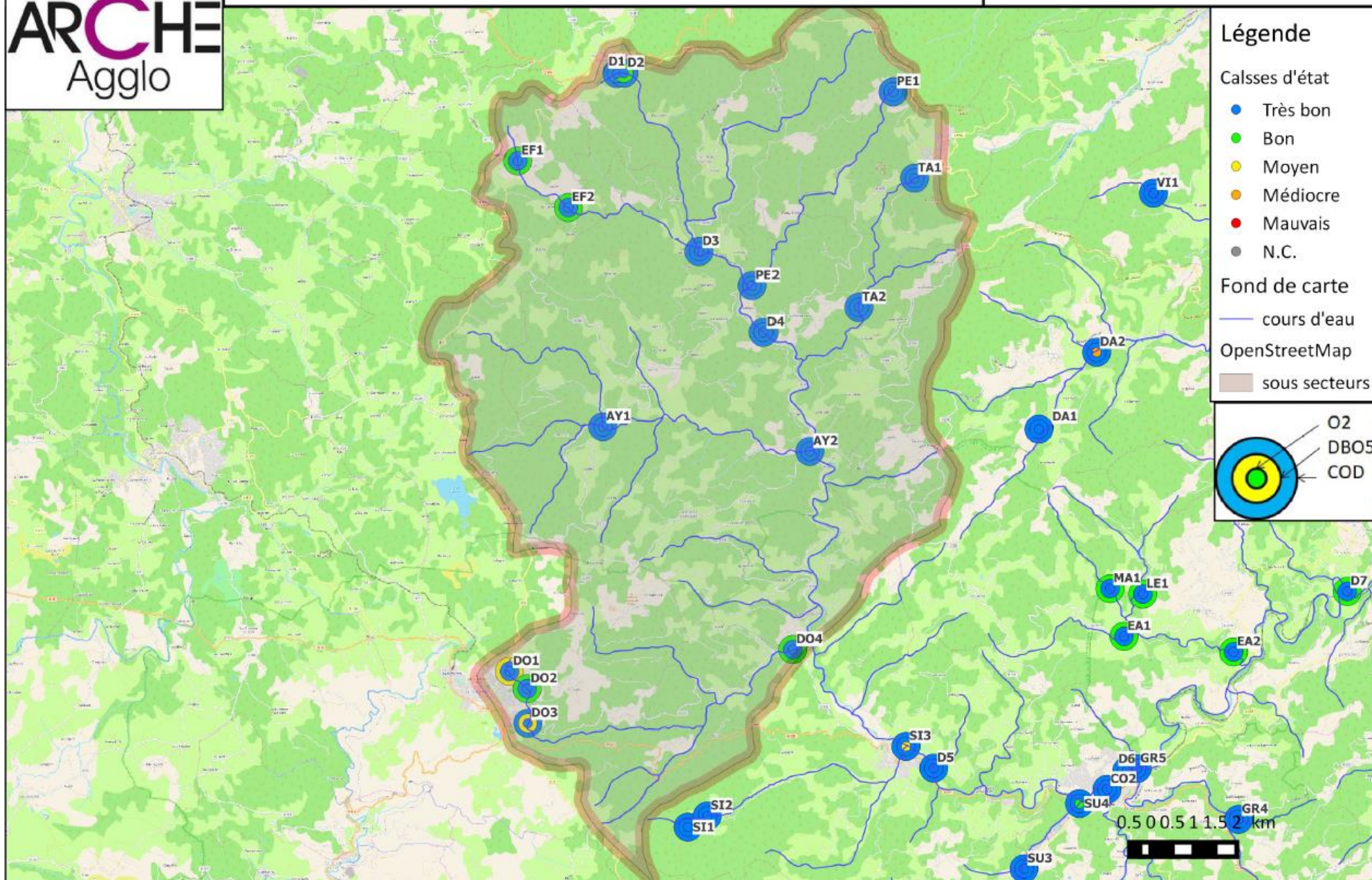
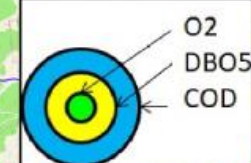
Légende

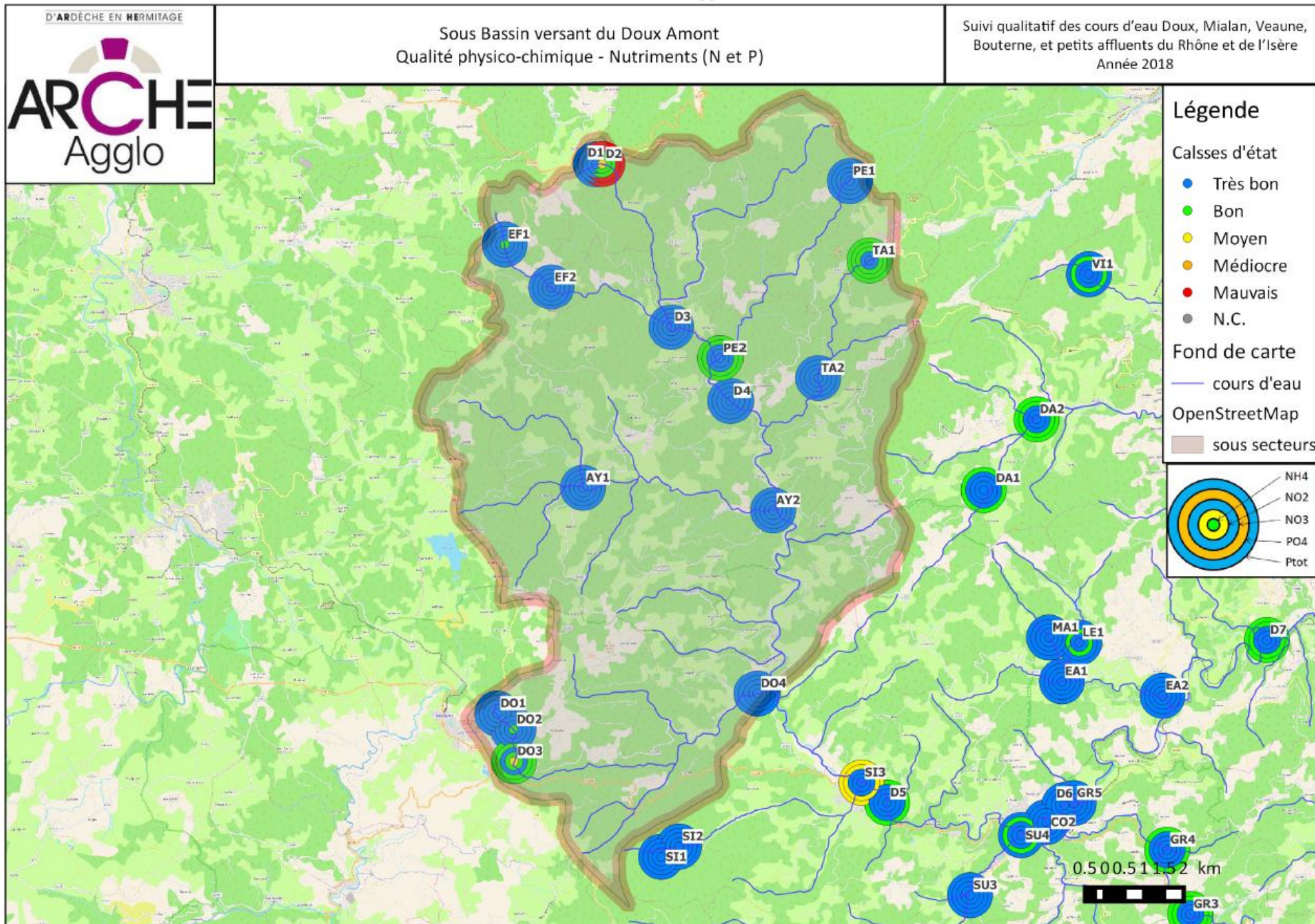
- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais
- N.C.

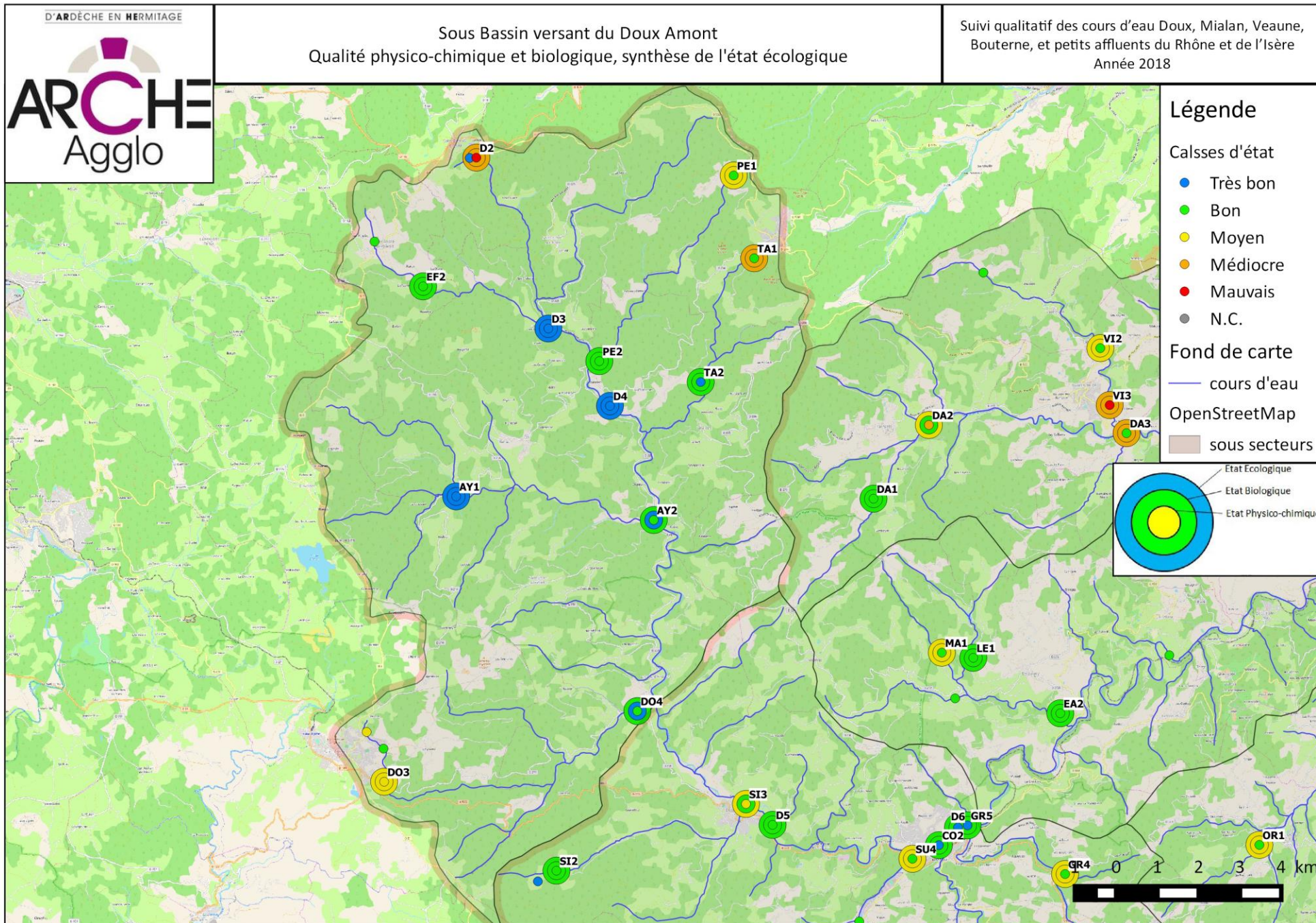
— cours d'eau

OpenStreetMap

■ sous secteurs







Bassin versant du Doux médian

PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES

Le sous bassin médian du Doux s'étend de la confluence avec le Douzet en aval de Labatie-d'Andaure à la confluence avec le ruisseau de Vernières en aval de Lamastre. Sur ce secteur, le couvert forestier est encore largement dominant, mais les zones urbanisées sont prennent une place plus notable que sur le Doux amont, avec notamment les communes de Desaignes et Lamastre, mais également par une anthropisation plus marquée des vallées des affluents principaux (Sumène, Grozon, et Condoie notamment).

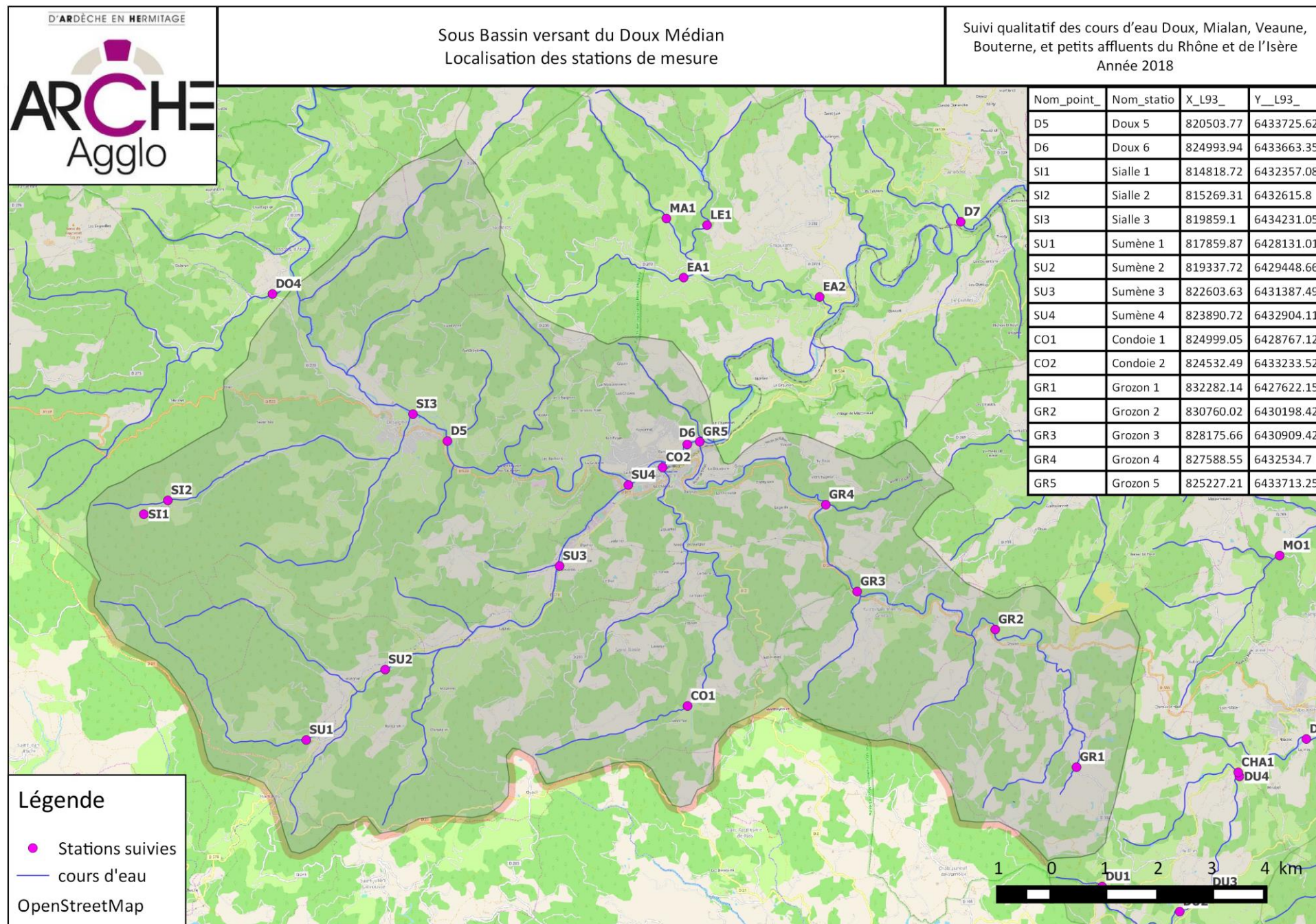
Sur ce secteur, les quatre affluents principaux sont situés en rive droite, au sud du bassin versant :

- Le ruisseau de Sialle qui conflue avec le Doux au niveau de Desaignes, sur lequel 3 stations ont été positionnées : 2 encadrant le hameau de Sialle, et une en clôture de bassin au niveau du bourg de Desaignes.
- La Sumène qui prend sa source à St Agrève et conflue avec le Doux en amont de Lamastre. 4 stations ont été positionnées : 2 encadrant le secteur urbanisé Saint-Prix/Magnac, 1 en amont du secteur urbanisé de Lamastre, et une en clôture de bassin juste avant la confluence avec le Doux.
- Le Condoie, qui prend sa source au niveau de Cluac et conflue avec le Doux à Lamastre. 2 stations ont été positionnées, l'une pour évaluer la qualité du secteur amont, et la seconde en clôture de bassin avant la confluence avec le Doux.
- Le Grozon qui prend sa source sur la commune de Boffres, et suit la D533 jusqu'à sa confluence avec le Doux au niveau de Lamastre. 5 stations ont été positionnées : une en tête de bassin versant, deux en dessous des stations d'épuration de Grozon et de Saint-Barthélemy-Grozon, et enfin 2 encadrant le secteur aval du Grozon au niveau de Lamastre.

Enfin, deux stations sont positionnées sur le Doux :

- D5 en aval de Desaignes et de la confluence avec le Sialle
- D6 en aval de Lamastre et de sa station d'épuration, mais en amont de la confluence avec le Grozon

La carte page suivante présente la localisation géographique de l'ensemble de ces stations.



BILAN GÉNÉRALE DE LA QUALITÉ DES EAUX DU DOUX MÉDIAN

BASSIN VERSANT DU DOUX MEDIAN									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Sialle 1	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Sialle 2	0,90000	2	0,6465	2	2	2	2	/	/
Sialle 3	0,86429	2	0,6900	1	2	3	3	/	/
Doux 5	0,93571	2	0,8501	1	2	2	2	1	2
Sumène 1	0,69286	3	0,7169	1	3	1	3	/	/
Sumène 2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Sumène 3	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Sumène 4	0,75714	3	0,6432	2	3	2	3	1	3
Condoie 1	0,95714	1	0,4545	3	3	2	3	/	/
Condoie 2	0,82571	2	0,5722	2	2	1	2	/	/
Doux 6	0,90714	2	0,7395	1	2	1	2	/	/
Grozon 1	0,75000	3	0,4721	2	3	2	3	/	/
Grozon 2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Grozon 3	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Grozon 4	0,72143	3	0,8354	1	3	2	3	/	/
Grozon 5	0,84286	2	0,7463	1	2	1	2	/	/

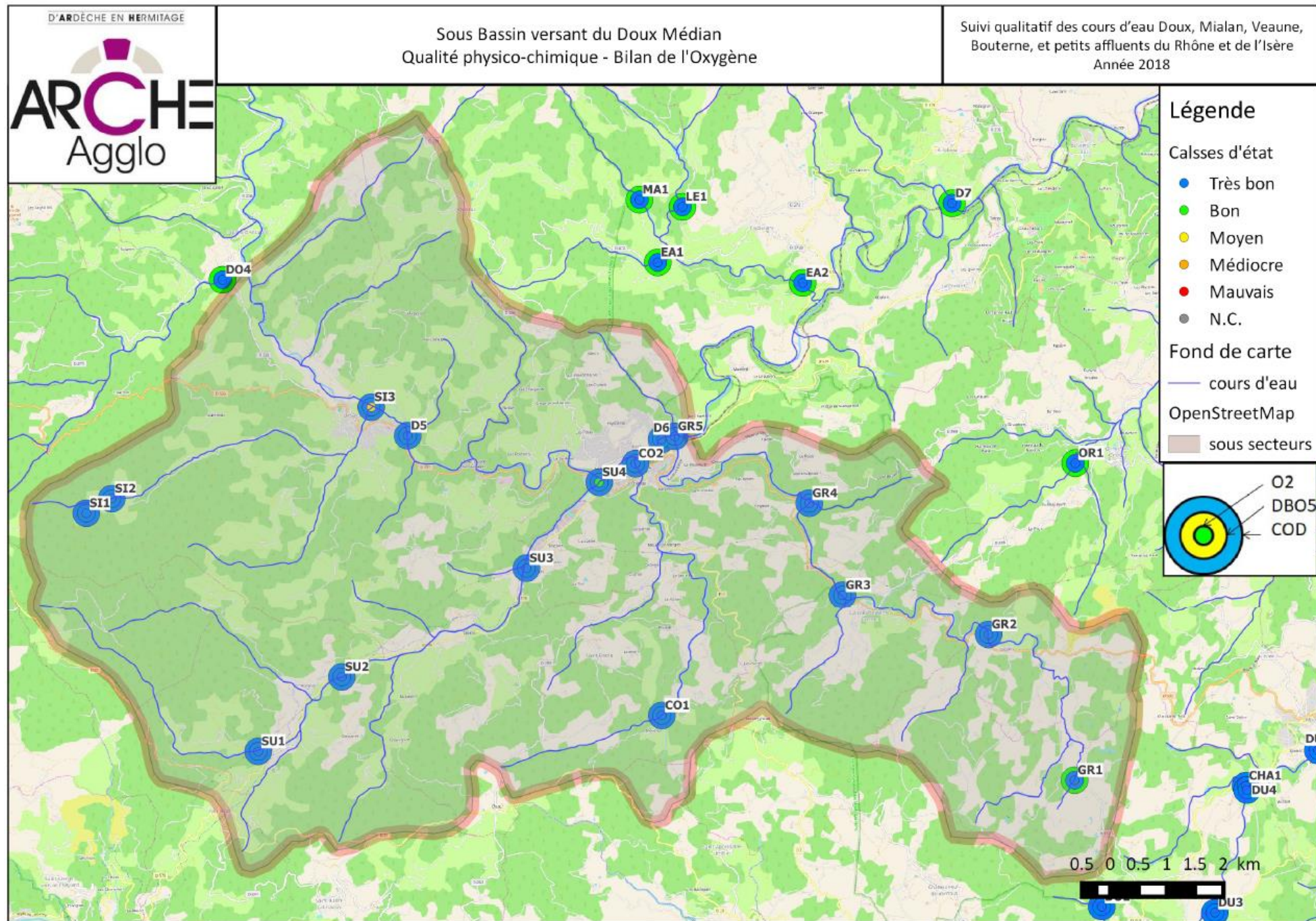
Sur les 16 stations présentes sur le bassin médian du Doux, seul le ruisseau de Sialle juste avant sa confluence avec le Doux présente une physico-chimie non conforme, à cause d'apports anthropiques en nutriments notables renforcés par les très faibles débits d'étiage de ce petit cours d'eau. Parmi les 11 stations ayant fait également l'objet d'un suivi hydrobiologique, 6 stations sont déclassées en état écologique « moyen », les 5 autres atteignant le bon état écologique. Parmi elles, le Doux peut être considéré comme en bon état écologique sur les deux stations étudiées, et on n'observe pas de différence significative entre ces deux stations.

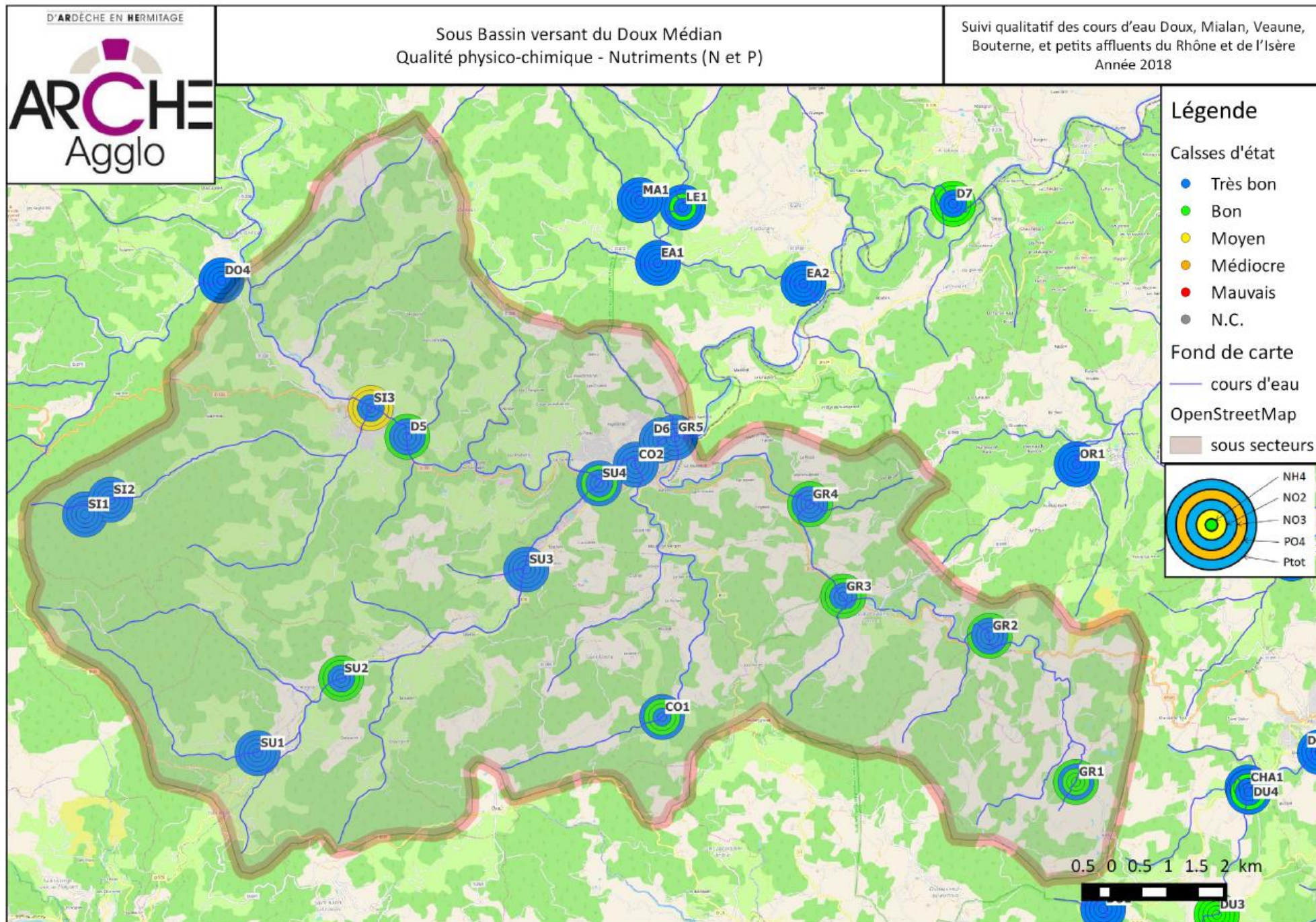
En ce qui concerne les affluents :

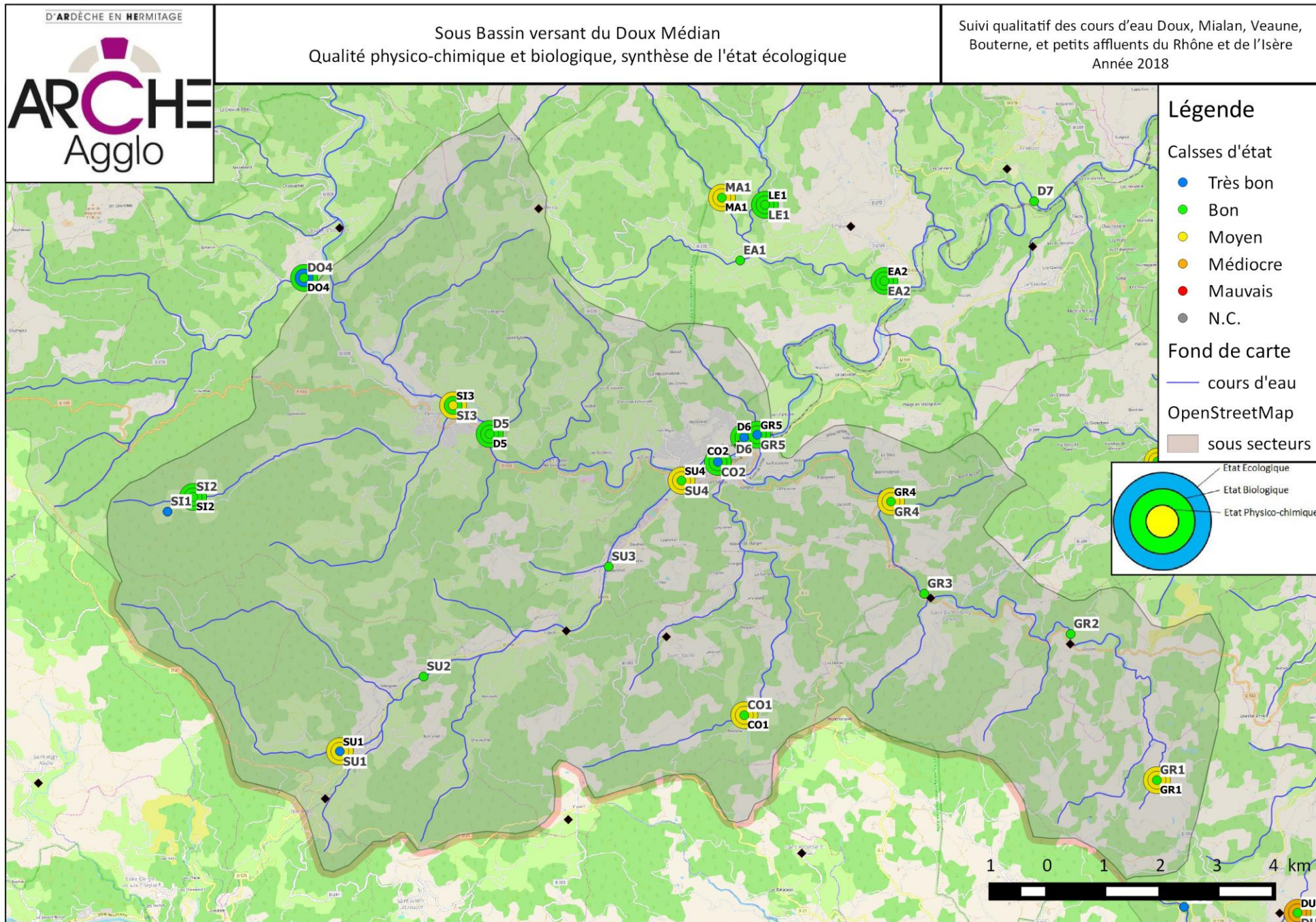
- L'amont du bassin versant du Sialle est globalement bien préservé, même si les contraintes hydrologiques semblent accentuer les faibles apports anthropiques déjà présents sur l'amont du bassin versant. En aval, la hausse de ces apports en lien avec le secteur urbanisé de Desaignes, couplée à une contrainte hydrologique estivale en hausse, renforce encore le niveau d'altération de ce petit affluent du Doux qui est dès lors déclassé en état écologique « moyen ». D'une manière générale, l'amélioration de l'état écologique du Sialle doit passer par une identification et un traitement des apports anthropiques diffus notamment sur le secteur de Desaignes (ANC, gestion des eaux pluviales, réseau séparatif, état des réseaux de collecte, etc.), et par une gestion quantitative de la ressource sur ce petit bassin versant (protection/restauration des zones humides, plan de gestion des captages éventuellement présents, etc.). Enfin, les apports du Ruisseau de Sialinette pourraient être évalués.
- La Sumène présente globalement une bonne qualité physico-chimique, et la faiblesse quantitative de la ressource en eau en période estivale semble être le facteur limitant principal sur cet affluent du Doux. En effet, les faibles conditions hydrologiques du mois de septembre entraînent, dès l'aval des premiers secteurs urbanisés, une concentration modérée des quelques apports anthropiques du secteur. Ces hausses du niveau de pression liées à l'hydrologie entraînent un déclassement de la qualité biologique, mais la Sumène garde un bon potentiel d'atteinte du bon état écologique sur l'ensemble de son linéaire.
- Sur la Condoie, bien que l'état écologique apparaisse au premier abord plus altérée en amont du bassin versant, les deux stations présentent finalement un niveau et un type de pression similaire : les assècs en période estival limitent l'implantation de peuplements faunistiques et floristiques stables et diversifiés. Ces peuplements apparaissent dès lors déstructurés malgré une très bonne qualité des eaux. Les peuplements de la station aval apparaissent toutefois légèrement plus résilients, notamment les invertébrés benthiques, grâce à la présence proche du Doux qui permet probablement une recolonisation rapide de l'aval du bassin de la Condoie en période de moyennes et hautes eaux. Au final, l'état écologique de cet affluent n'apparaît donc limité que par la faiblesse de la ressource quantitative.

- D'une manière générale, l'état écologique du Grozon est limité par l'indice diatomées qui décline le cours d'eau en qualité « moyenne » sur les stations sur lesquelles il a été analysé. En effet, malgré une qualité physico-chimique qui apparaît toujours bonne à très bonne sur l'ensemble des stations, les cortèges floristiques montrent la présence potentielle d'apports trophiques notables au moins de manière ponctuelle, notamment sur la station GR4. D'une manière générale, le peuplement invertébré est maintenu en très bonne qualité grâce à la présence de microhabitats variés qui permettent l'implantation d'une faune fortement diversifiée. Toutefois, à l'image de GR4, certains indicateurs secondaires comme l'absence de taxons polluosensibles ou la mise en évidence d'une pression « micropolluants » par l'outil diagnostic, semblent confirmer la présence ponctuelle de facteurs limitants principalement sur le cours aval du Grozon.

Au final, sur le Sialle, la Sumène, et encore plus sur la Condoie, la ressource quantitative est un facteur clé de l'amélioration de l'état écologique de ces petits affluents. En effet, les apports anthropiques apparaissent globalement faibles, à l'exception du secteur aval du Sialle. Même si une recherche et une réduction des sources de ces apports diffus permettraient de limiter le niveau de pression anthropique sur les cours d'eau, l'état écologique reste fortement conditionné aux conditions climatiques et hydrologiques estivales. Sur le Grozon, la situation est globalement bonne à moyenne, et l'état écologique semble être limité par la présence ponctuelle de pressions physico-chimiques qui n'ont pas été révélées par les 4 campagnes d'analyses. Toutefois, et comme sur l'ensemble du territoire, la période estivale semble être le point le plus critique en termes de qualité des eaux. Ce bassin versant demanderait une expertise plus régulière sur cette période de l'année, afin de mieux caractériser les sources d'apports anthropiques suspectés.







Bassin versant du Doux Aval

PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES

Le sous bassin aval du Doux s'étend de la confluence avec le Grozon en amont, au niveau de Lamastre, à la confluence avec la Daronne en rive gauche, quelques centaines de mètres en aval du barrage de Clauzel. Le Doux entre ici dans un secteur de gorges plus ou moins prononcées. Le bassin versant, relativement étroit, est composé de coteaux forestiers à fortes pentes surplombés par des plateaux à usages agricoles principalement d'herbages, de cultures céréalières, et pour quelques parcelles de cultures fruitières.

La partie aval des gorges jusqu'à sa confluence avec le Rhône, en partie court-circuitée par l'usine hydroélectrique du Doux, n'est pas prise en compte dans ce sous bassin versant, aucune station de mesure n'ayant été disposé sur ce secteur.

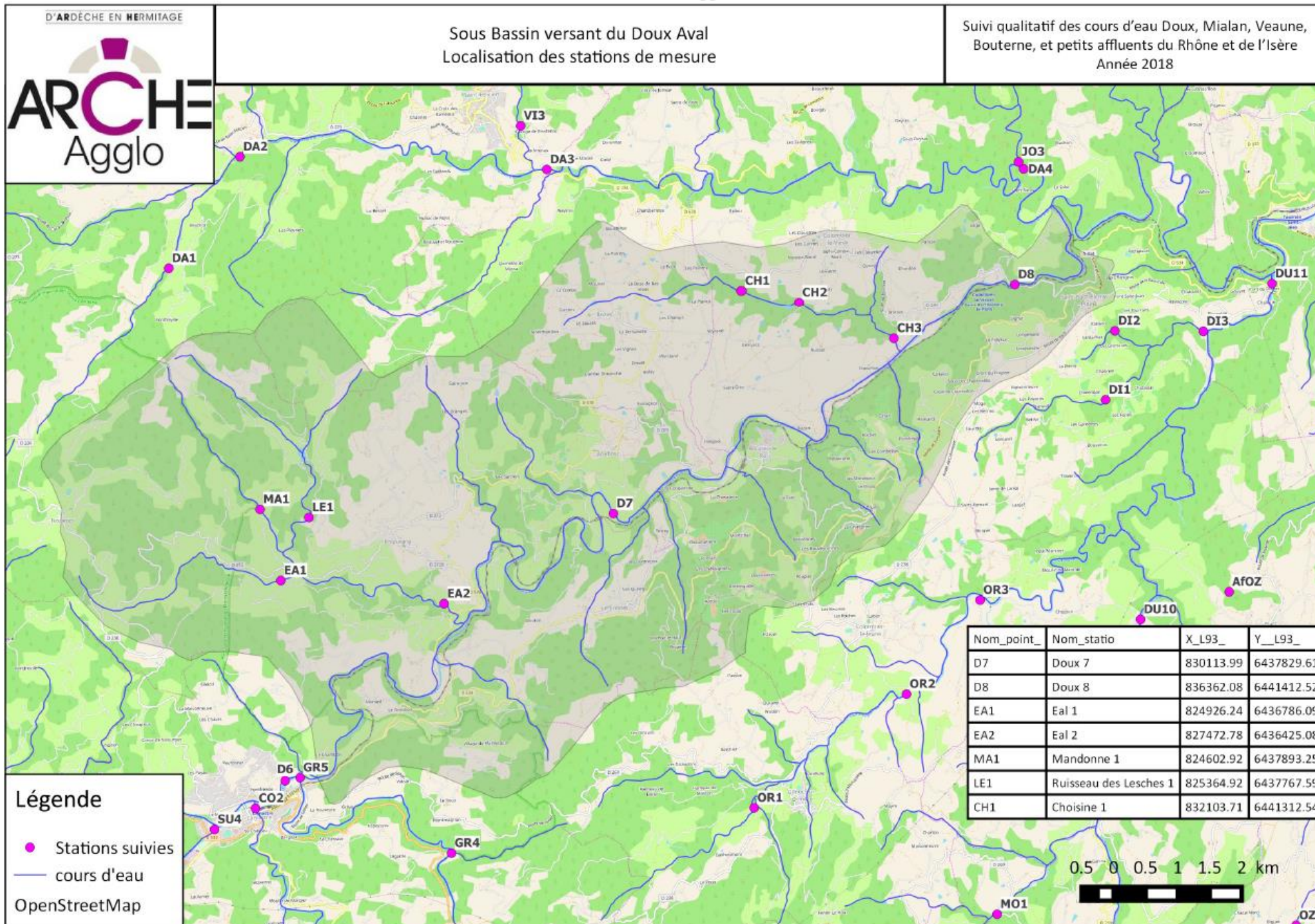
2 affluents principaux sont situés en rive gauche du Doux aval :

- L'Eal, lui-même recevant les eaux des ruisseaux de Lesches et de la Mandonne. Une station sur chacun de ces deux petits ruisseau a été positionnée. Enfin, deux stations ont été positionnées sur l'Eal : une amont de la confluence avec le Lesches et la Mandonne, et une en clôture de bassin avant la confluence avec le Doux.
- La Choisine, qui prend sa source à Bozas et rejoint le Doux après un parcours d'environ 6,5km. Il reçoit les apports de Bozas et de Colombier-le-Vieux, mais également les apports potentiels des nombreux hameaux présent sur le territoire. Enfin, ce bassin se caractérise par la présence du barrage de Fouard et d'une quantité importante de retenues colinaires sur l'ensemble de son bassin versant. Ce cours d'eau est par ailleurs considéré comme temporaire sur l'ensemble de son court sur les cartes IGN.

Enfin, deux stations sont positionnées sur le Doux :

- D7 au niveau d'Arlebosc, au lieu-dit le Capiton
- D8 en amont du barrage de Clauze, au niveau du pont des Etroits sur la D234.

La carte page suivante présente la localisation géographique de l'ensemble de ces stations.



BILAN GÉNÉRAL DE LA QUALITÉ DES EAUX DU DOUX AVAL

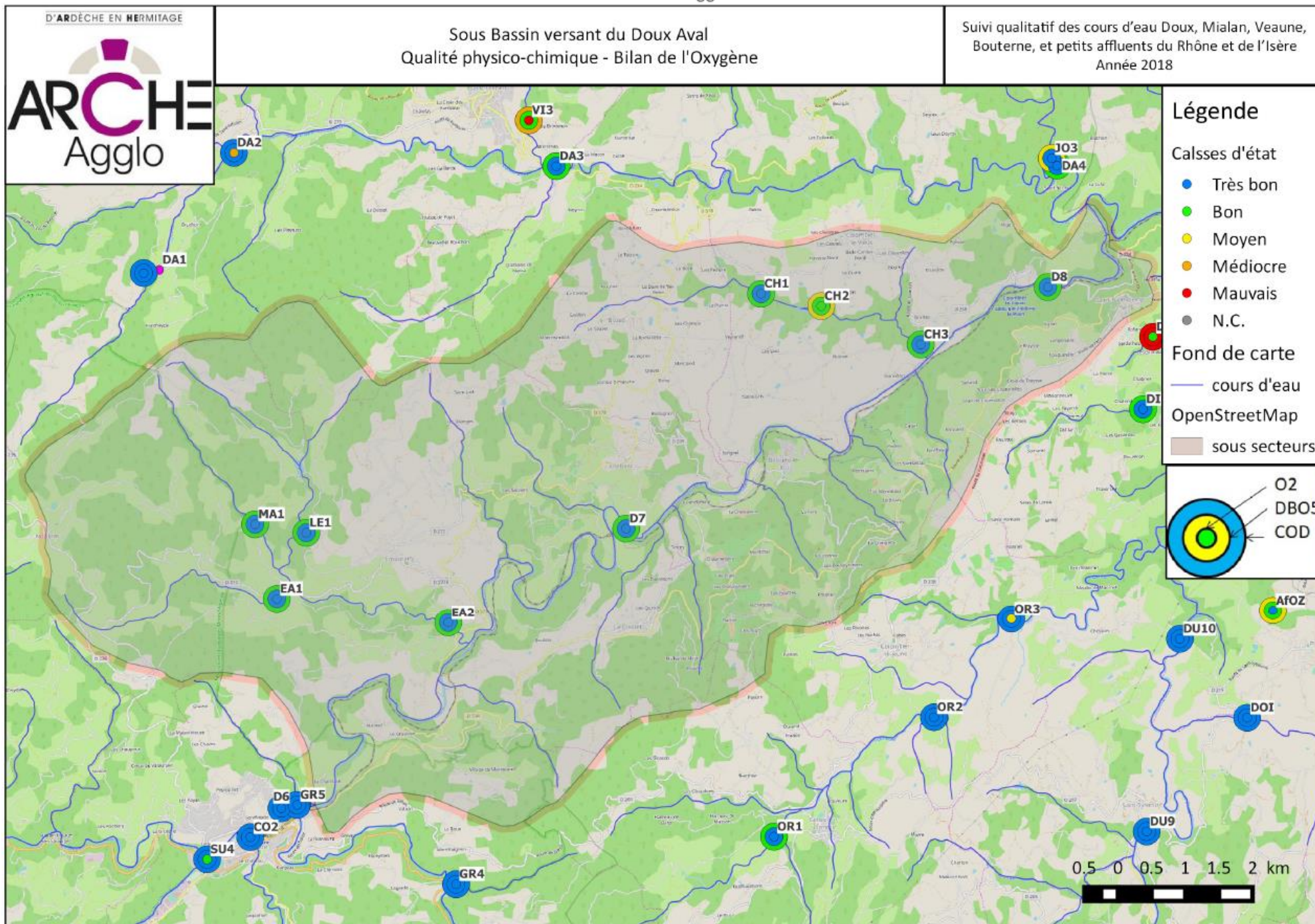
BASSIN VERSANT DU DOUX AVAL									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Doux 7	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Doux 8	0,91429	2	0,684	1	2	2	2	1	2
Mandonne 1	0,62143	3	0,6010	2	3	2	3	/	/
Lesches 1	0,84286	2	0,7380	1	2	2	2	/	/
Eal 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Eal 2	/	2	/	2	2	2	2	/	/
Choisine 1	0,57143	3	0,3053	4	4	2	4	/	/
Choisine 2	0,61429	3	0,3186	3	3	3	3	/	/
Choisine 3	0,5371	4	0,456	3	4	2	4	/	/

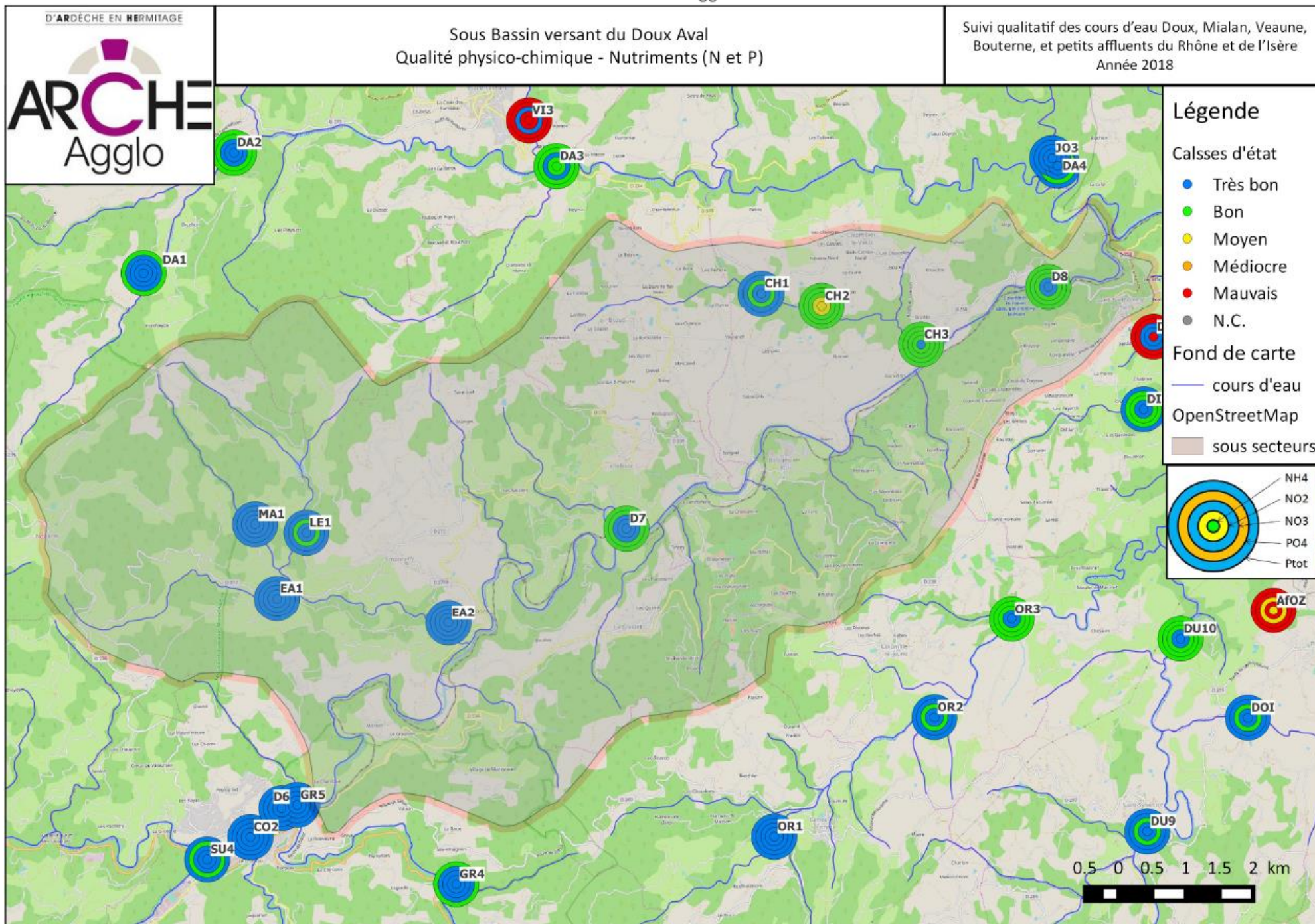
Sur cette partie aval de son bassin versant, le Doux présente toujours une bonne qualité physico-chimique et biologique. L'état écologique du Doux peut donc être considéré comme bon. On note uniquement quelques concentrations en nutriments ponctuellement faibles, qui pourraient indiquer la présence d'apports anthropiques diffus peu impactants et renforcés notamment par les périodes d'étiage. En ce qui concerne les micropolluants, le Doux est ici peu impacté par ce type d'apports anthropiques, et les quelques molécules quantifiées le sont toujours à des concentrations très faibles.

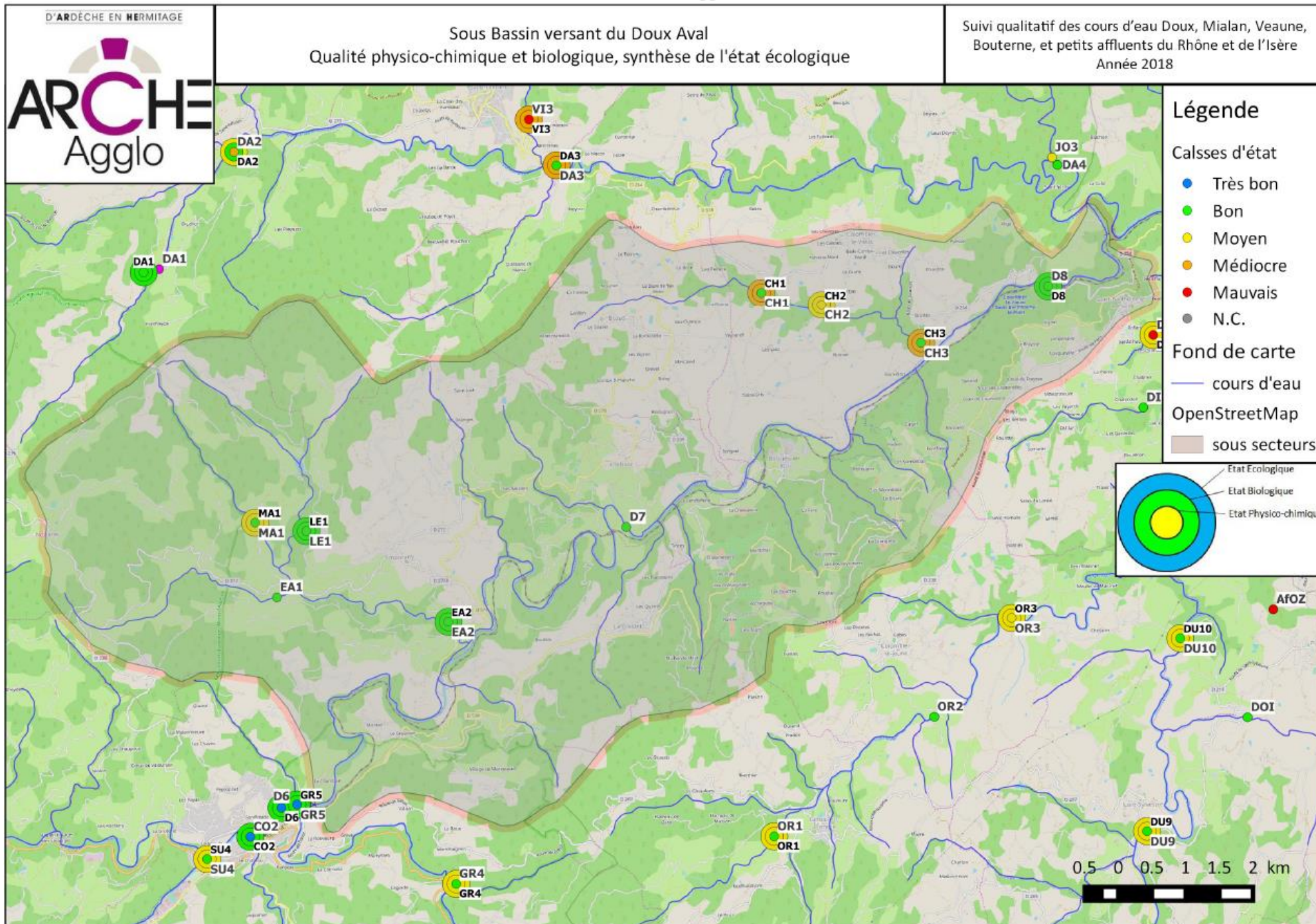
En ce qui concerne les affluents, le seul point noir identifié se situe sur le Choisine, en aval du barrage. En effet, l'impact de cet ouvrage sur ce cours d'eau en déficit hydrologique chronique est très important, avec le rejet d'une eau chargée en nutriments et en matières organiques qui impact fortement la structure des peuplements biologiques. Cette station (CH2) est donc déclassée en état écologique « moyen » et ne présente pas de potentiel d'amélioration dans ce contexte. Pour les stations en amont et en aval de ce sous bassin, la contrainte hydrologique avec des assecs estivaux récurrents est le principal facteur limitant, et l'interprétation de la valeur brute des indicateurs biologiques est donc à nuancer. En effet, les peuplements sont fortement contraints par ces assecs temporaires et sous-estiment probablement la qualité globale de ce petit cours d'eau. En revanche, la Choisine montre un très bon potentiel d'autoépuration puisque les altérations physico-chimiques présentes sur la station CH2 sont fortement réduites en clôture de bassin, avant la confluence avec le Doux.

En ce qui concerne l'Eal et ses deux petits affluents, seul le ruisseau de Lesches pourrait recevoir quelques apports anthropiques diffus comme le montre les concentrations en nitrates qui peuvent être ponctuellement déclassées en « bon ». Toutefois, cette pression reste modérée et la qualité physico-chimique de l'ensemble des cours d'eau de ce sous bassin est considérée comme bonne à très bonne. Sur le cours principal de l'Eal, les contraintes hydrologiques fortes en période estivale entraînent des assecs temporaires. Toutefois, la qualité physico-chimique apparaît bonne à très bonne en 2018, même si la robustesse de l'analyse est faible avec seulement 3 campagnes de mesures.

Sur ce bassin versant la qualité biologique est globalement bonne et seul le ruisseau de Mandonne est déclassé en qualité biologique « moyenne » par l'IBD. L'analyse montre toutefois que ce déclassement est intimement lié au fonctionnement hydrologique de ce petit ruisseau et aux assecs estivaux qui perturbent le développement faunistique et floristique. Au final, le bassin versant de l'Eal apparaît globalement en bon état écologique, mais est contraint par la ressource quantitative en eau.







BILAN GÉNÉRAL À L'ÉCHELLE DU DOUX

Le cours principal du Doux peut être considéré comme en bon à très bon état écologique, les stations D3 et D4 au niveau de Rochepaule faisant office de références à l'échelle du territoire. En effet sur ces deux sites, l'ensemble des indicateurs mettent en évidence l'absence de toute pression anthropique significative. La seule exception concerne la station D2 au niveau de Saint-Bonnet-le-Froid qui est marquée une forte altération de l'état écologique en lien très probable avec les rejets d'assainissement situés immédiatement en amont du point de prélèvement. En effet, l'infrastructure d'assainissement de Saint-Bonnet ne semble pas en mesure de traiter convenablement les effluents avant rejet vers le milieu naturel. Toutefois, le Doux présente ici un très fort potentiel auto-épuratoire, et la très forte résilience de ce type de petit cours d'eau de montagne devrait permettre un retour vers une qualité écologique bonne à très bonne si des efforts sont réalisés sur le traitement des eaux d'assainissement de ce secteur.

Ce type de « points noirs » en termes d'état écologique, conditionnés par une altération de la qualité physico-chimique des eaux, est présent sur plusieurs affluents du territoire :

- A l'amont du Ruisseau de Taillarès, les concentrations récurrentes en matières phosphorées faibles mais significatives indiquent la présence d'apports anthropiques diffus, qui pourraient être ponctuellement plus importants au regard de la qualité biologique du site. En effet, les indicateurs biologiques sont nettement plus déclassants et montre un niveau de pression important sur cette partie apicale du ruisseau de Taillarès.
- Sur le Douzet 3, la source anthropique de l'altération est nette lors de la campagne de mai, avec la présence d'apport en éléments nutritifs importants, liés à des rejets anthropiques d'assainissement. Cet impact est d'autant plus clair que la station Douzet 2 en amont présente une bonne qualité physico-chimique lors de cette même campagne de mai. La source du rejet ponctuel polluant devrait donc être recherchée entre ces deux stations. Cette pollution ponctuelle (ou récurrente lors des « coups d'eaux » printaniers ?) impacte significativement la faune et la flore aquatiques qui déclassent également cette station en état écologique « moyen ». Notons toutefois qu'en clôture de ce sous bassin, le Douzet retrouve une qualité physico-chimique « bonne ». Ce cours d'eau présente donc globalement une bonne capacité auto-épuratoire.
- Sur le Sialle, l'amélioration de l'état écologique doit passer par une identification et un traitement des apports anthropiques diffus notamment sur le secteur de Desaignes (ANC, gestion des eaux pluviales, réseau séparatif, état des réseaux de collecte, etc.), et par une gestion quantitative de la ressource sur ce petit bassin versant (protection/restauration des zones humides, plan de gestion des captages éventuellement présents, etc.).
- L'état écologique du Grozon est d'une manière générale limité par l'indice diatomées qui décline le cours d'eau en qualité « moyenne » sur les stations sur lesquelles il a été analysé. En effet, malgré une qualité physico-chimique qui apparaît toujours bonne à très bonne sur l'ensemble des stations, les cortèges floristiques montrent la présence potentielle d'apports trophiques notables au moins de manière ponctuelle, notamment sur la station GR4.
- La Choisine est quant à elle principalement impactée par la présence du barrage sur son secteur médian, et par les multiples retenues collinaires qui renforcent la contrainte hydrologique sur ce petit cours d'eau en période estivale (hausse de l'évaporation au niveau des zones de sources, destruction du « rôle tampon » des zones humides). La qualité des eaux rejetées par le barrage est moyenne et impacte fortement le cours d'eau jusqu'à sa confluence avec le Doux, même si la Choisine présente une bonne capacité auto-épuratoire.

Enfin d'une manière plus générale, la faiblesse quantitative de la ressource en eau en période estivale sur le bassin versant du Doux est :

- à minima un facteur limitant pour l'implantation de peuplements faunistiques et floristiques résilients et de bonne qualité,

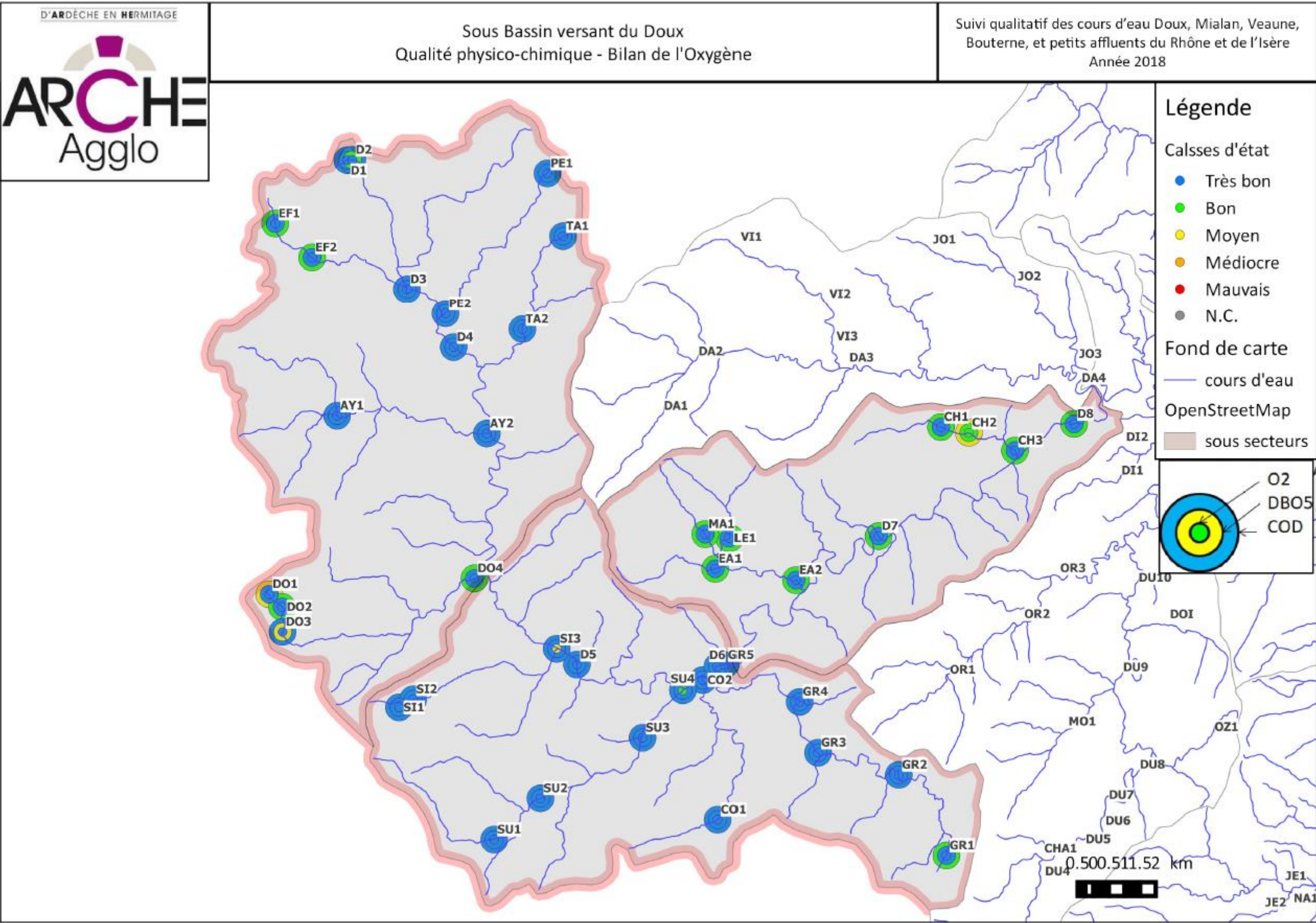
- un facteur aggravant pour les secteurs de « point noir » pour lesquels les pressions anthropiques sur la qualité des eaux sont renforcées par les très faibles débits d'été.

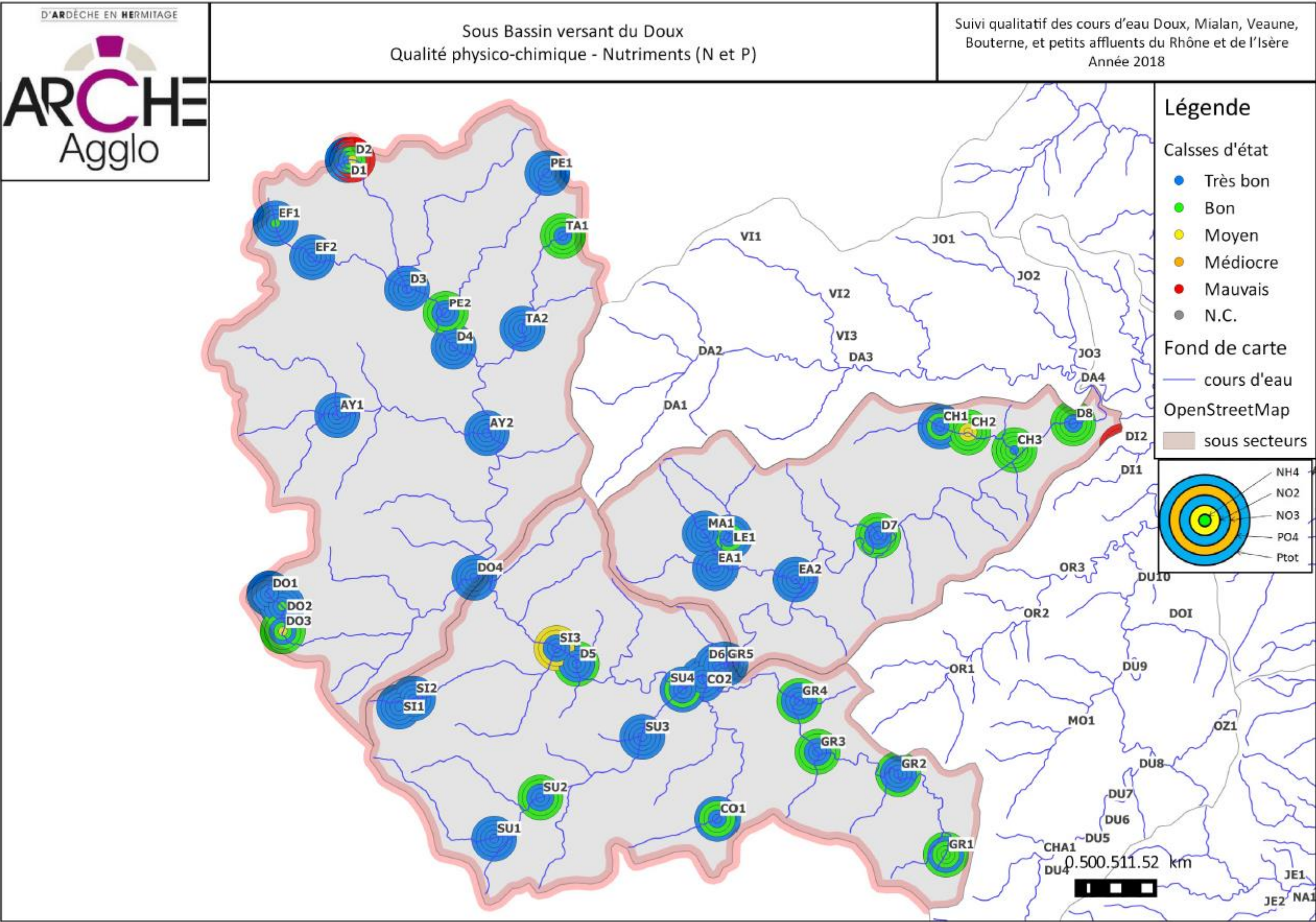
Enfin en ce qui concerne les micropolluants, les 3 stations ayant fait l'objet d'une recherche de ces molécules ne montrent pas de concentration et diversité de composés notables. Le niveau de pression par ces molécules synthétiques reste donc très faible sur le bassin versant du Doux.

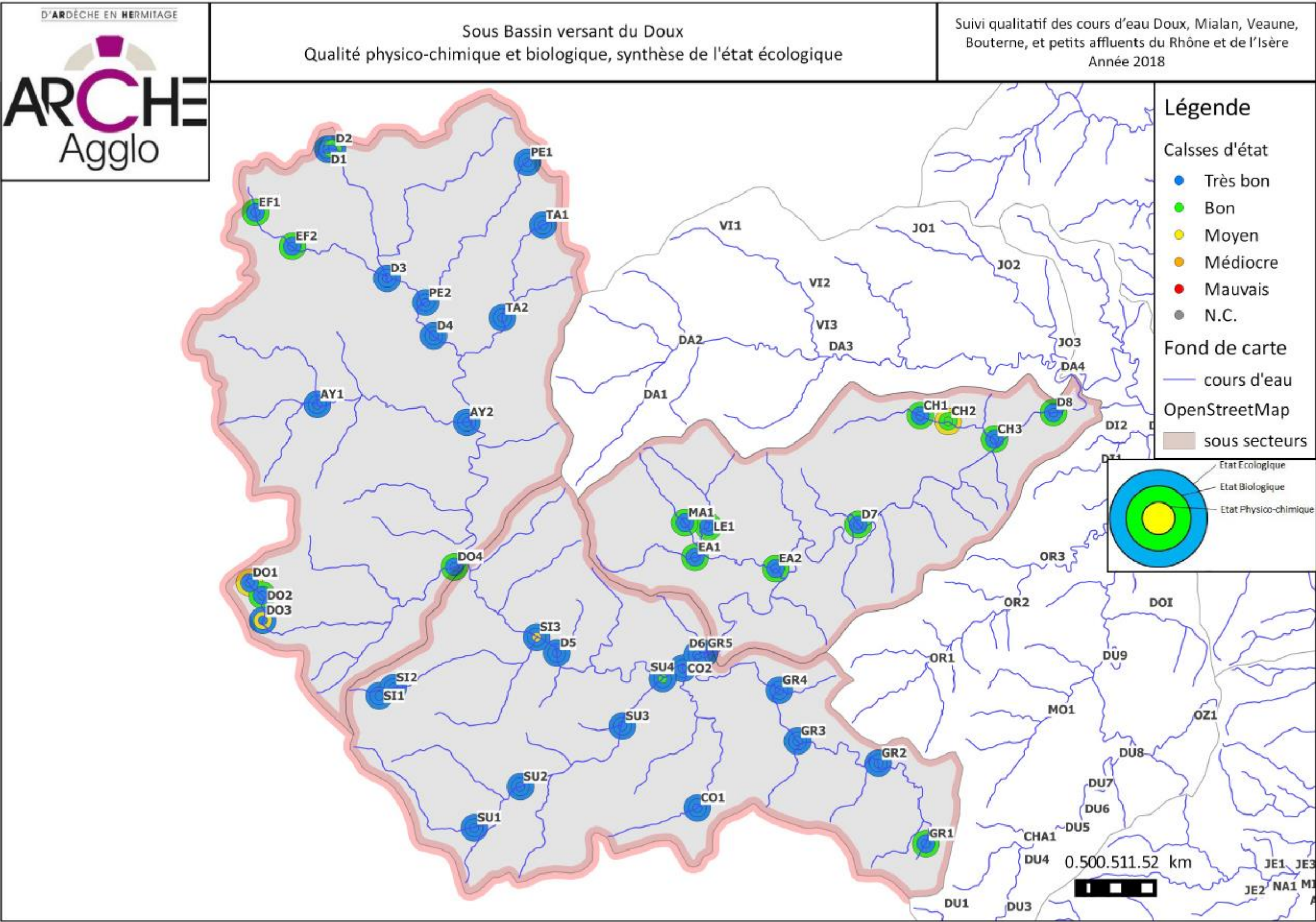
BASSIN VERSANT DU DOUX AMONT									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Doux 1	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Doux 2	0,46429	4	0,3547	3	4	5	4	/	/
Effangeas 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Effangeas 2	0,91429	2	0,70390	1	2	2	2	/	/
Doux 3	0,97143	1	0,7668	1	1	1	1	/	/
Perrier 1	0,93571	2	0,4159	3	3	2	3	/	/
Perrier 2	0,84286	2	0,7599	1	2	2	2	/	/
Doux 4	1,07143	1	0,8152	1	1	1	1	1	1
Taillars 1	0,32857	4	0,2076	4	4	2	4	/	/
Taillars 2	0,82875	2	0,8217	1	2	1	2	/	/
Aygueneyre 1	0,94286	1	0,7862	1	1	1	1	/	/
Aygueneyre 2	0,97857	1	0,8273	1	1	2	2	/	/
Douzet 1	/	/	/	/	/	3	/	/	/
Douzet 2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Douzet 3	1,00714	1	0,3871	3	3	3	3	/	/
Douzet 4	1,00000	1	0,7546	1	1	2	2	/	/

BASSIN VERSANT DU DOUX MEDIAN									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Sialle 1	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Sialle 2	0,90000	2	0,6465	2	2	2	2	/	/
Sialle 3	0,86429	2	0,6900	1	2	3	3	/	/
Doux 5	0,93571	2	0,8501	1	2	2	2	1	2
Sumène 1	0,69286	3	0,7169	1	3	1	3	/	/
Sumène 2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Sumène 3	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Sumène 4	0,75714	3	0,6432	2	3	2	3	1	3
Condoie 1	0,95714	1	0,4545	3	3	2	3	/	/
Condoie 2	0,82571	2	0,5722	2	2	1	2	/	/
Doux 6	0,90714	2	0,7395	1	2	1	2	/	/
Grozon 1	0,75000	3	0,4721	2	3	2	3	/	/
Grozon 2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Grozon 3	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Grozon 4	0,72143	3	0,8354	1	3	2	3	/	/
Grozon 5	0,84286	2	0,7463	1	2	1	2	/	/

BASSIN VERSANT DU DOUX AVAL									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Doux 7	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Doux 8	0,91429	2	0,684	1	2	2	2	1	2
Mandonne 1	0,62143	3	0,6010	2	3	2	3	/	/
Lesches 1	0,84286	2	0,7380	1	2	2	2	/	/
Eal 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Eal 2	/	2	/	2	2	2	2	/	/
Choisine 1	0,57143	3	0,3053	4	4	2	4	/	/
Choisine 2	0,61429	3	0,3186	3	3	3	3	/	/
Choisine 3	0,5371	4	0,456	3	4	2	4	/	/







Bassin versant de la Daronne

PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES

Le bassin versant de la Daronne est située au Nord-Ouest du territoire. La Daronne prend sa source sur la commune de Nozières à plus de 930m d'altitude. Après un parcours nord-est jusqu'à la commune de Pailharès, elle oblique en direction de l'Est pour rejoindre le Doux en aval du barrage de Clauzel à 207m d'altitude, après un parcours de plus de 25km. La pente moyenne est importante, avec 2,8%.

2 affluents principaux confluent en rive gauche de la Daronne : la Vivance qui conflue au niveau de St Félicien, et la Jointine qui confluent quelques centaines de mètres en amont de la clôture du bassin de la Daronne.

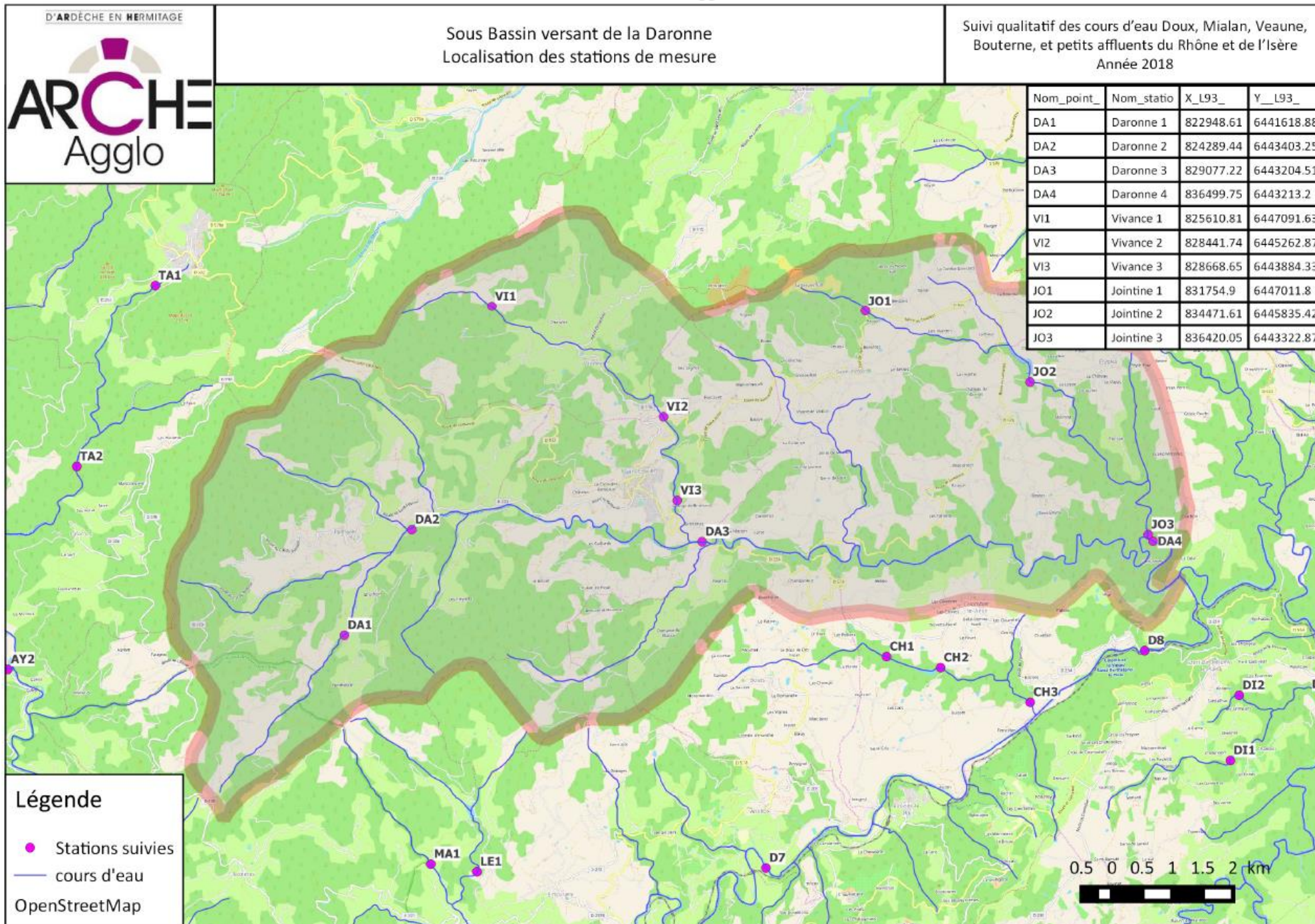
3 secteurs urbanisés notables sont situés sur le versant nord du bassin de la Daronne : Pailharès en amont, Saint Félicien sur le secteur médian, et enfin Saint-Victor et Etables sur la partie aval.

Afin de quadriller l'ensemble de territoire, 10 stations ont été positionnées sur la Daronne et ses deux affluents principaux :

- Sur la Daronne :
 - o Une station sur le secteur apical du bassin versant (DA1), en amont de Pailharès
 - o Une station en aval de Pailharès (DA2)
 - o Une station médiane, en aval de Saint Félicien et de la confluence avec la Vivance
 - o Une station en clôture de masse d'eau, en aval de la confluence avec la Jointine
- Sur la Vivance, 3 stations permettant d'étudier la qualité du ruisseau sur sa partie amont, et deux stations encadrant Saint Félicien
- Sur la Jointine, 3 stations : une sur le secteur apical, une station médiane, et enfin une station avant la confluence avec la Daronne.

La carte page suivante présente le réseau de stations de mesures mis en place sur le bassin versant de la Daronne.

Note: les stations JO3 et DA4 présentent des difficultés d'accès sans véhicule 4x4. Ces stations n'ont pas pu être échantillonnées lors de l'ensemble des campagnes en raison de cette contrainte, les opérateurs ayant fait appel à leur droit de retrait au regard des risques associés.



BILAN GÉNÉRAL DE LA QUALITÉ DES EAUX DE LA DARONNE

BASSIN VERSANT DE LA DARONNE									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Daronne 1	0,82143	2	0,6594	2	2	2	2	/	/
Daronne 2	0,72857	3	0,7091	2	2	4	3	/	/
Daronne 3	0,47857	4	0,5556	2	4	2	4	1	4
Daronne 4	/	/	/	/	/	2	/	1	/
Vivance 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Vivance 2	0,65714	3	0,5078	2	3	2	3	/	/
Vivance 3	0,52143	4	0,3998	3	4	5	4	1	4
Jointine 1	0,53571	4	0,3407	3	4	2	4	/	/
Jointine 2	0,83571	2	0,2328	4	4	2	4	/	/
Jointine 3	/	/	/	/	/	3	/	/	/

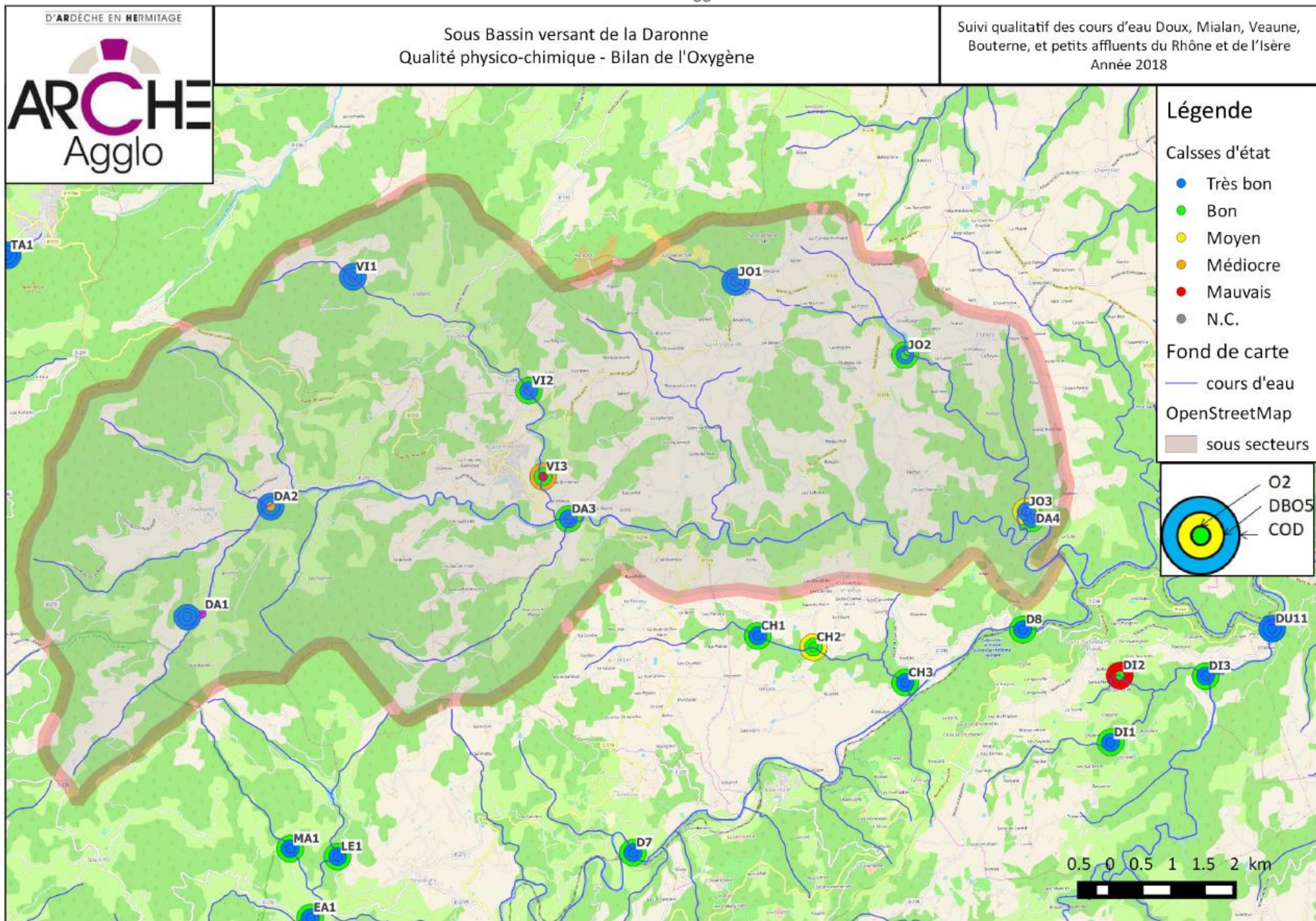
Parmi les 10 stations prospectées au niveau du bassin versant de la Daronne, seule la Daronne en amont de Pailharès atteint le bon état écologique. L'ensemble des autres stations ayant pu faire l'objet d'une évaluation complète est déclassé en état moyen à médiocre.

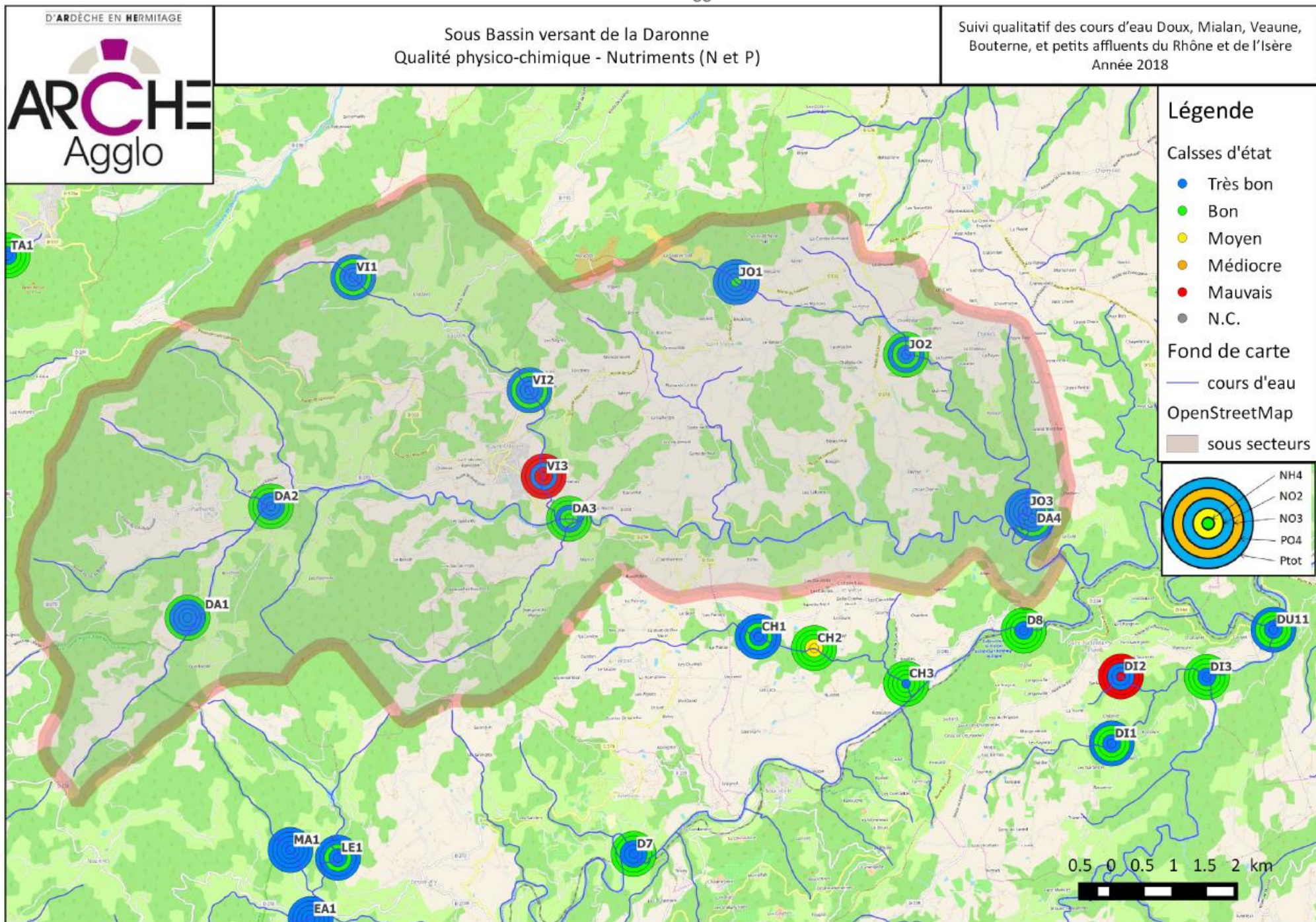
D'un point de vue général, le bassin versant de la Daronne se caractérise par un déficit hydrologique très marqué pendant la période estivale, la quasi-totalité des stations faisant l'objet d'un assec temporaire pendant une partie de l'été. Seule la Daronne amont, sur les stations DA1 et DA2, ne présentait pas d'assec lors de la campagne de septembre. En ce qui concerne les affluents, toutes les stations présentent un phénomène d'assec à l'exception de la Vivance 3 en aval de Saint Félicien (qui semble essentiellement alimentée par les rejets urbains) et la Jointine 1 et 2, cette dernière étant alimentée par le barrage en amont.

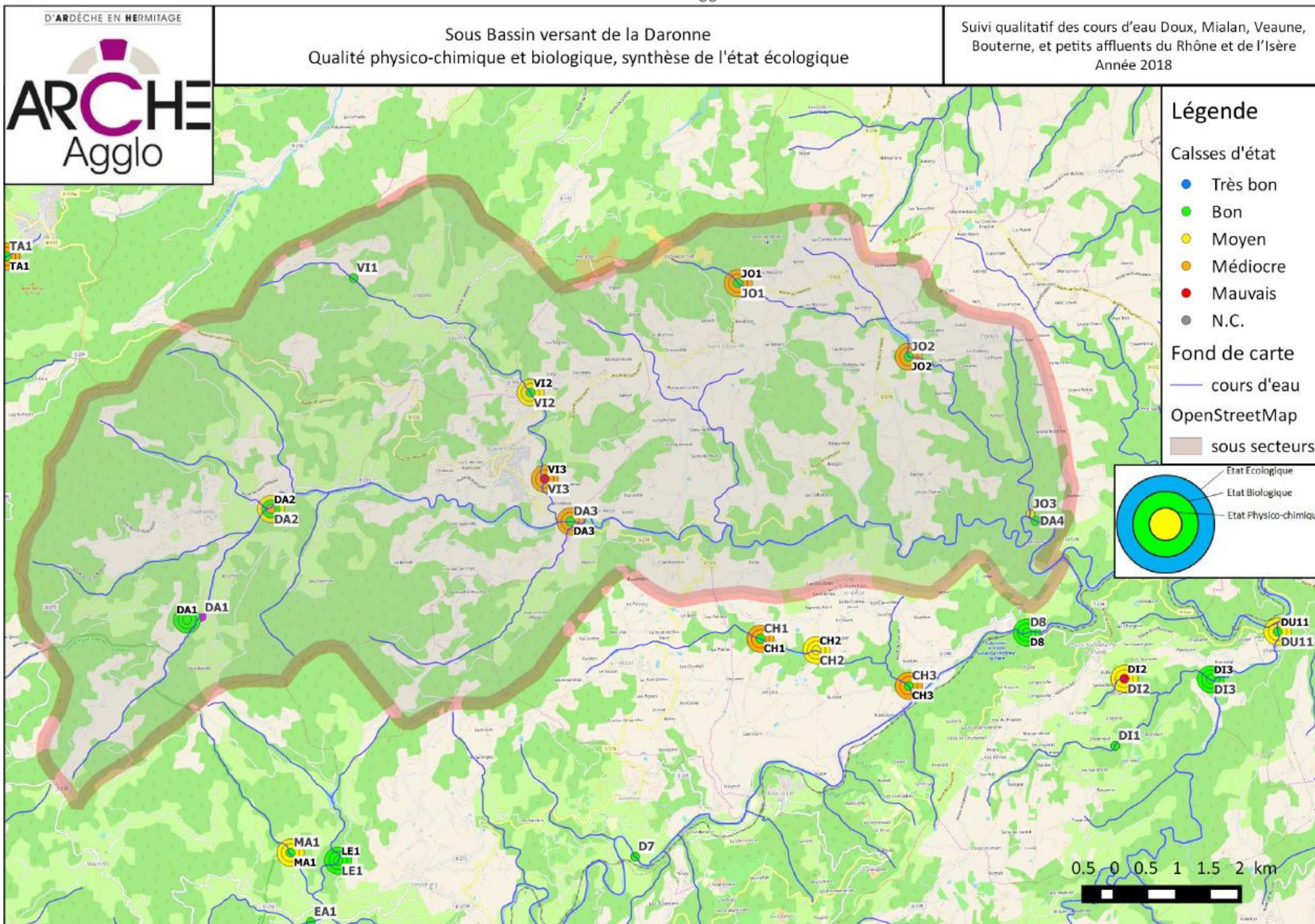
Cette faiblesse de la ressource quantitative en eau rend les rivières de ce territoire particulièrement sensibles à toute pression anthropique. Ainsi :

- Sur la Daronne, les stations DA3 et DA4 sont légèrement altérées par des rejets nutritifs. De plus, les recherches de micropolluants synthétiques montrent que ces stations sont également le siège d'apports importants en micropolluants. L'état biologique est quant à lui généralement limité conjointement par ces contraintes physico-chimiques et hydrologiques.
- La Vivance subit dès sa partie amont des apports anthropiques modérés, qui s'accroissent très fortement en aval de Saint Félicien où le cours d'eau est le réceptacle d'eaux fortement dégradées par les rejets d'assainissement. Cela impacte directement la faune et la flore aquatique, et cette station est probablement l'un des plus gros « point noir » de l'ensemble du territoire Doux-Mialan. Au-delà des éléments de qualité physico-chimiques généraux, cette station est également le siège d'apports en micropolluants parfois extrêmes.
- Enfin la Jointine subit également des apports anthropiques dès sa partie aval, avec notamment les apports faibles mais significatifs de la STEP de Fouyol. Plus en aval, la présence du barrage de la Jointine, de plus de 5ha, impacte la qualité biologique du cours d'eau et renforce probablement le déficit hydrologique en période estivale (même si ponctuellement le débit de la Jointine semble « soutenue » en aval immédiat du barrage).

En conclusion, l'état écologique global du bassin versant de la Daronne peut être considéré comme « moyen » à « médiocre », les pressions anthropiques sur des « points noirs » venant renforcer les contraintes hydrologiques déjà contraignantes pour la faune et la flore aquatique locale.







Bassin versant du Duzon

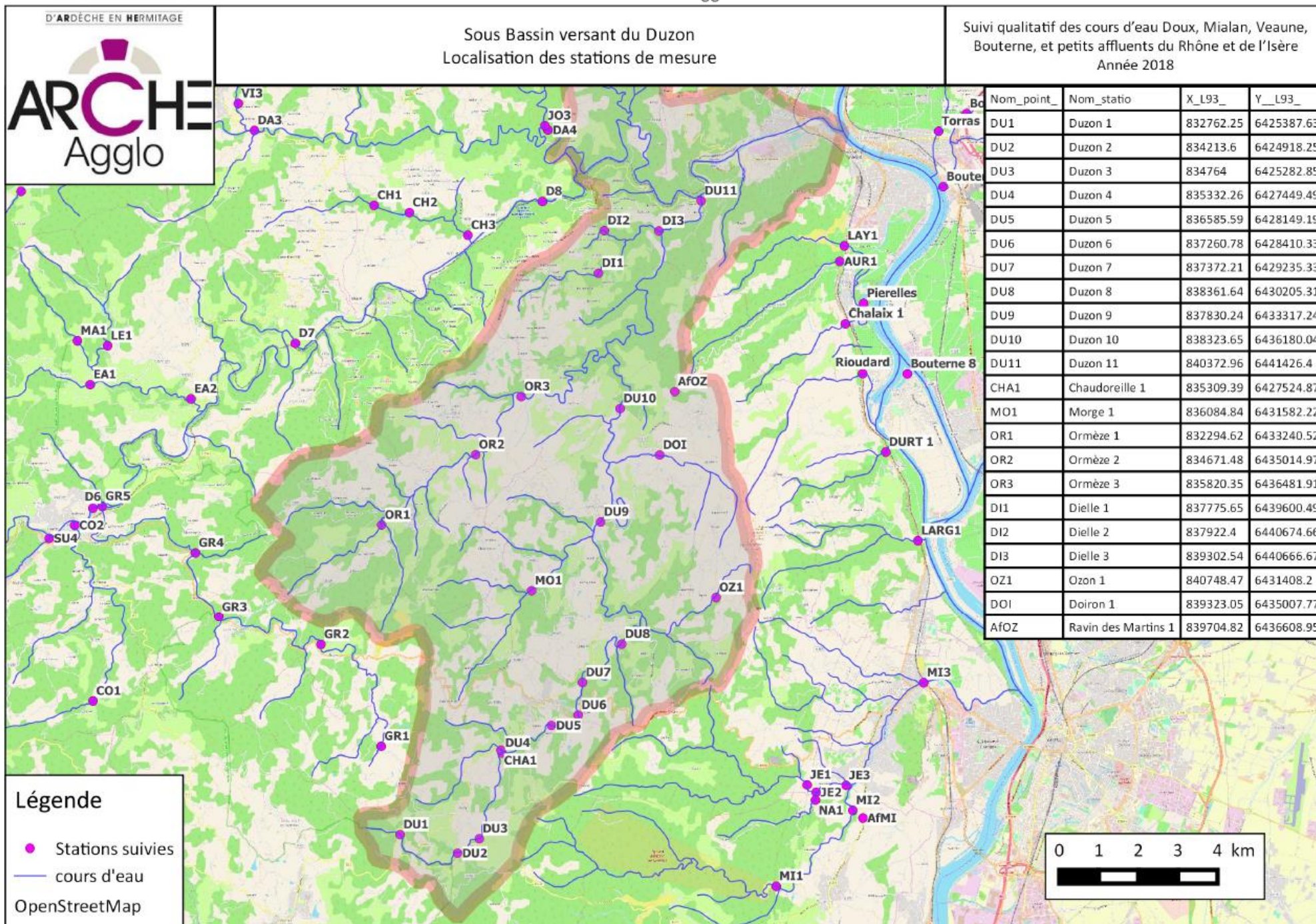
PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES

Long de 32,2 km¹, le Duzon prend sa source près du col de la Justice, à la limite des communes de Boffres et Vernoux-en-Vivarais, sur les contreforts du plateau de Vernoux. Il traverse le Haut-Vivarais vers le nord-est, et rejoint le Doux sur la commune de Tournon-sur-Rhône, 5 km avant la confluence du Doux et du Rhône.

Le Duzon a douze affluents référencés :

- Ruisseau de Chaudoreille (RG), 3,3 km sur la commune de Boffres : 1 station de mesure (MA1) y a été positionnée avant la confluence avec le Duzon
- Ruisseau de Barjac (RG), 2,2 km sur les communes de Boffres et Alboussière
- Ruisseau de Molière (RD), 2,1 km sur la commune de Champis
- L'Ozon (RD), 4,3 km sur les communes de Saint-Romain-de-Lerps et Champis : deux stations y ont été positionnées, l'une sur l'Ozon (OZ1) et l'autre sur son affluent principal (AfOZ)
- Ruisseau de Morge (RG), 6 km sur les communes de Saint-Sylvestre, Champis et Alboussière : 1 station de mesure (MO1) y a été positionnée en aval de la confluence avec le ruisseau de Cros
- Ruisseau de Merdan (RG), 2,6 km sur la commune de Saint-Sylvestre
- Le Doiron (rd), 5,2 km sur les communes de Plats, Saint-Sylvestre et Saint-Romain-de-Lerps : 1 station de mesure (DOI) y a été positionnée
- Ruisseau de Chosson (RG), 2,3 km sur les communes de Plats, Colombier-le-Jeune et Saint-Sylvestre
- Ruisseau des Allots (RD), 1,1 km sur les communes de Plats et Colombier-le-Jeune
- Ormèze (RG), 14,1 km sur les communes de Saint-Barthélemy-le-Plain, Colombier-le-Jeune, Gilhoc-sur-Ormèze, Saint-Barthélemy-Grozon. 3 stations y ont été positionnées (OR1, 2 et 3).
- Ruisseau du Grand Cros (RG), 1,9 km sur la commune de Saint-Barthélemy-le-Plain
- Ruisseau de la Dielle (RG), 5,3 km sur la commune de Saint-Barthélemy-le-Plain : 3 stations y ont été positionnées (DI1, 2, et 3).

La carte page suivante présente la localisation des 22 stations de mesures présentes sur ce bassin versant.



BILAN DE LA QUALITÉ DES EAUX DU BASSIN DU DUZON

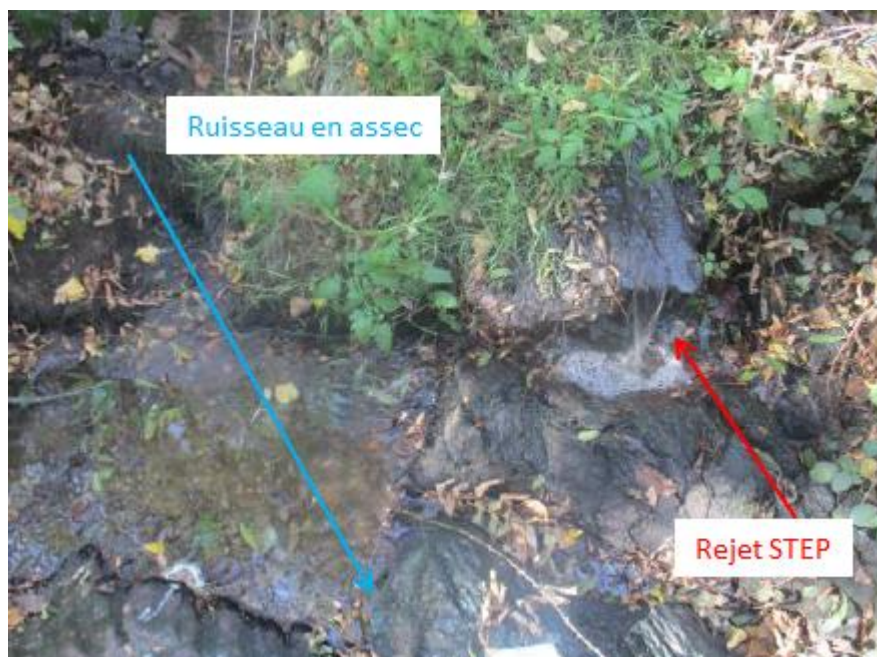
BASSIN VERSANT DU DUZON									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Duzon 1	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Duzon 2	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Duzon 3	0,47857	4	0,3407	3	4	2	4	/	/
Duzon 4	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Duzon 5	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Duzon 6	0,62143	3	0,4529	3	3	3	3	1	3
Duzon 7	/	/	/	/	/	5	/	/	/
Duzon 8	/	/	/	/	/	5	/	/	/
Duzon 9	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Duzon 10	0,65000	3	0,6109	2	3	2	3	/	/
Duzon 11	0,65	3	0,6479	2	3	2	3	1	3
Chaudoreille 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Ozon 1	/	/	/	/	/	3	/	/	/
Aff. Ozon	/	/	/	/	/	5	/	/	/
Morge 1	0,72143	3	0,5080	2	3	4	3	/	/
Doiron 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Ormèze 1	0,67143	3	0,5107	2	3	2	3	/	/
Ormèze 2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Ormèze 3	0,61429	3	0,6941	1	3	3	3	1	3
Dielle 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Dielle 2	0,61429	3	0,3372	3	3	5	3	/	/
Dielle 3	0,80714	2	0,7185	1	2	2	2	1	2

Parmi les 22 stations prospectées au niveau du bassin versant du Duzon, 9 ont pu être caractérisées du point de vue de leur état écologique. Parmi ces dernières, 8 n'atteignent pas le bon état.

D'une manière générale, le bassin versant du Duzon présente un déficit hydrologique pendant la période estivale sur la quasi-totalité de son cours. Dès la station DU2 en amont de Boffre, le cours d'eau présente une période d'assez marquée et les prélèvements du mois de septembre n'ont pas pu être réalisés. Cette situation hydrologique est similaire sur la plupart des affluents. Cette forte contrainte sur la ressource quantitative en eau structure naturellement les peuplements biologiques autour d'une dominance de taxons ubiquistes. Les indicateurs biologiques sont donc globalement limitants sur l'ensemble des sites, et seule la Dielle juste avant sa confluence avec le Doux se maintient en bon état biologique. Toutefois on note que l'indice invertébrés est globalement bon à très bon sur le territoire, à l'exception du Duzon 3 et 6 et de la Dielle 2, indiquant globalement une bonne qualité habituelle des cours d'eau prospectés. L'indice diatomique est le plus limitant. Les cortèges s'organisent autour de taxons ubiquistes à cause des contraintes des assèchs temporaires, mais également par la présence sur de nombreuses stations d'une concentration plus ou moins notable en éléments nutritifs. Ainsi, des points noirs liés aux rejets d'assainissement peuvent clairement être identifiés sur le territoire :

- au niveau de Boffre entre les stations DU2 et DU3, le rejet de la STEP de Boffre apporte nettement une charge en éléments nutritifs faible mais significative, qui impact directement la qualité biologique selon l'IBD.
- Sur le secteur d'Alboussière, la situation devient encore plus critique et on observe une forte dégradation de la qualité physico-chimique des eaux. Cette altération est maximale au niveau de la station D7 avec un déclassement en qualité « mauvaise » par des concentrations en matières phosphorées et azotées extrêmes. Sur ce secteur, les rejets de la STEP d'Alboussière sont clairement impactant dans un contexte hydrologique sévère en été. On note toutefois la bonne capacité auto épuratoire du Duzon, puisque la qualité physico-chimique redevient en bon état sur la partie aval, ce qui n'exclut pas la présence d'apports anthropiques plus modérés et beaucoup moins impactants.
- L'Ozon est son petit affluent sont également fortement impactés par des rejets polluants entraînant une eutrophisation très marquée de ce petit cours d'eau. Les sources peuvent toutefois être multiples, liées à l'assainissement mais également à la présence de zones agricoles d'élevage intensifs.

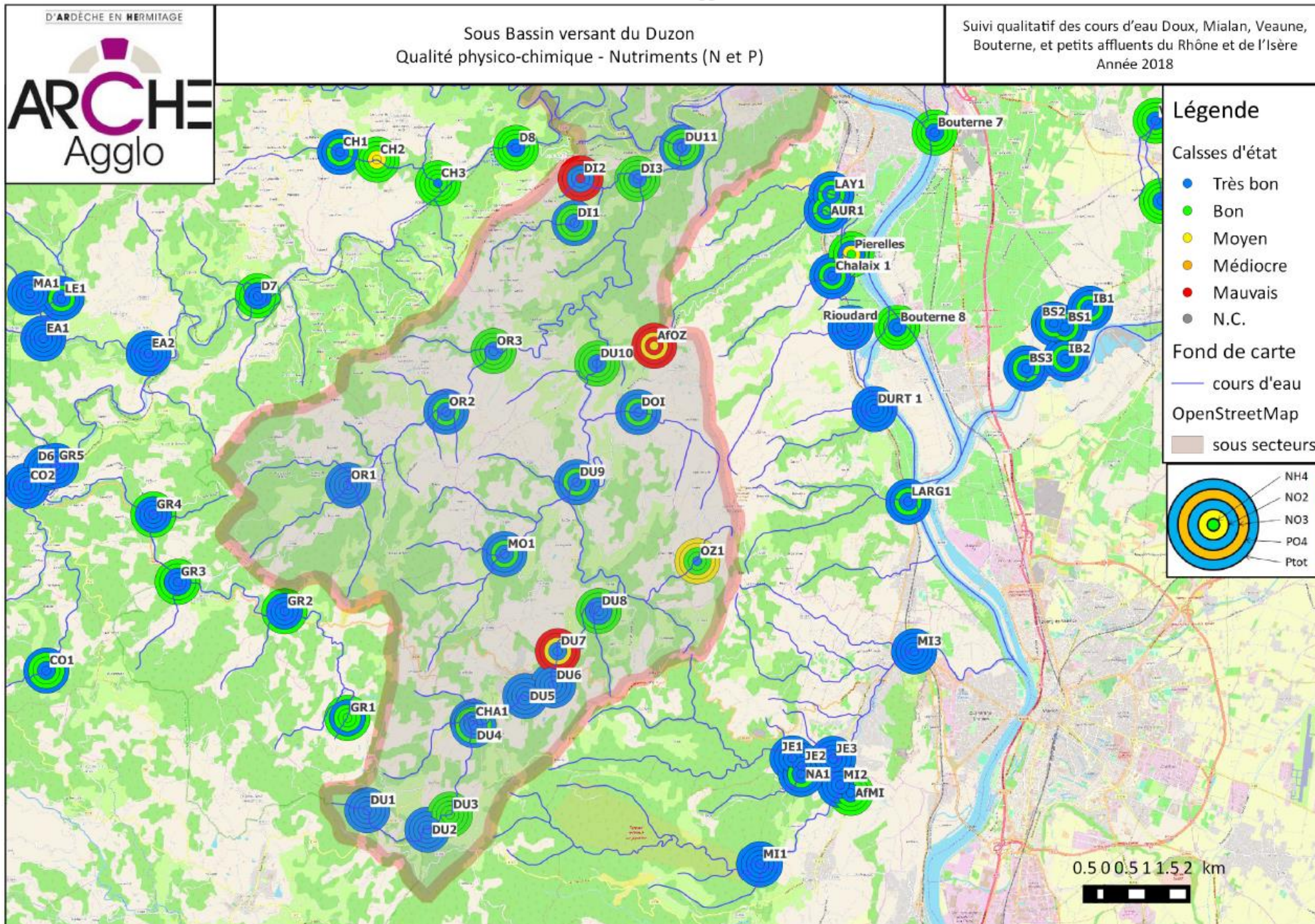
- La Dielle2, qui correspond en réalité à une station située sur le raz de Rolland, petit affluent rive gauche de la Dielle, reçoit directement les apports de la STEP de Saint Barthélémy le Plain lors de la campagne de septembre. Ce rejet constituait l'intégralité du débit de la station lors du prélèvement (voir photo ci-dessous). Sur ce point de prélèvement, la qualité des eaux apparaît fortement altérée et déclassée en qualité « mauvaise » par des surcharges trophiques extrêmes. Cela montre clairement le dysfonctionnement (ou sous dimensionnement) de l'infrastructure d'assainissement de Saint Barthélémy, et l'impact sur un milieu récepteur probablement non dimensionné pour recevoir ce type de rejet domestique en période d'étiage. On note toutefois que ce rejet a peu d'impact sur la station DI3 située en clôture de bassin, qui est la seule à voir sa qualité biologique considérée comme bonne.

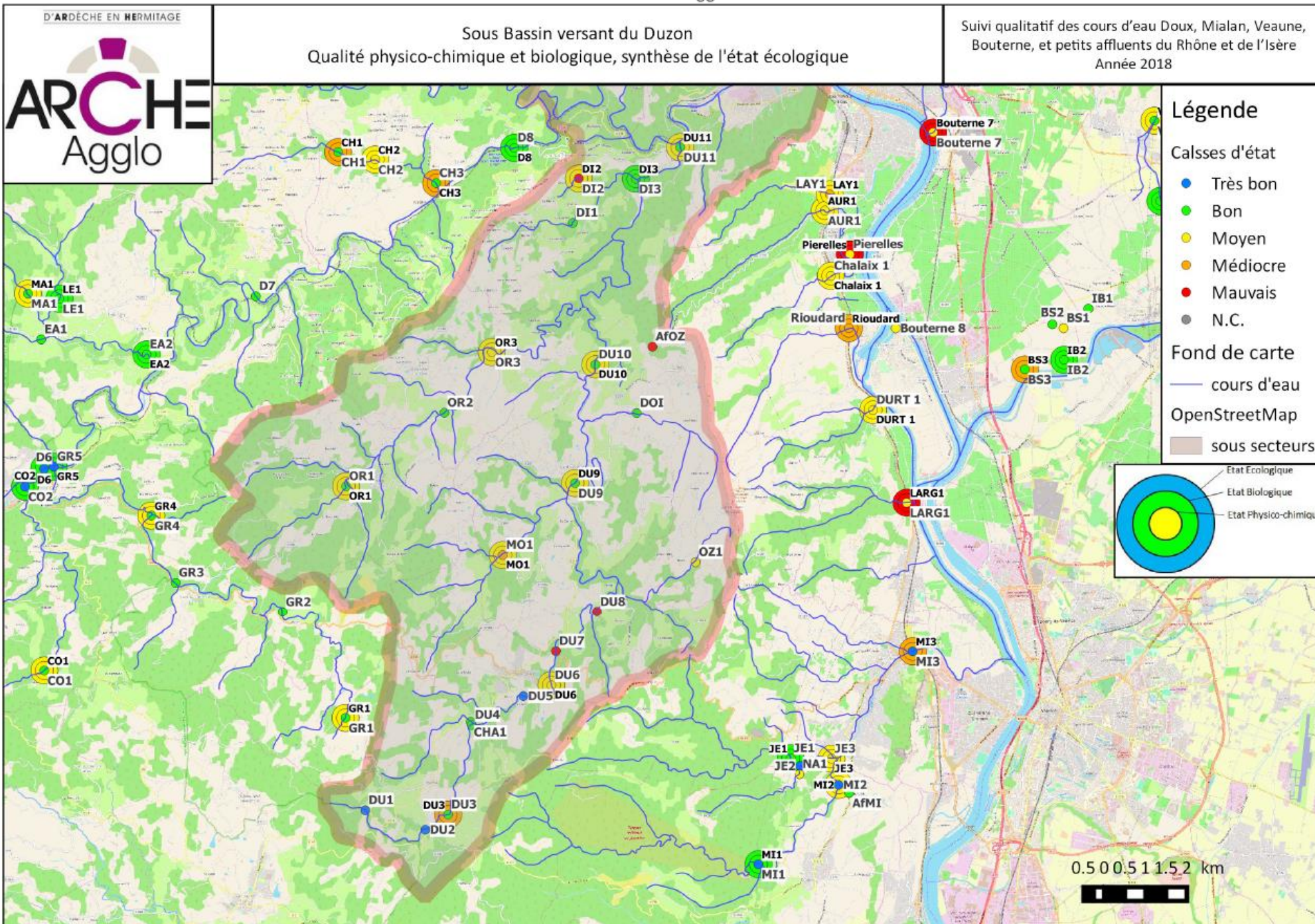


Rejet de la STEP de Saint Barthélémy le Plain dans la Raz de Rolland en assec en septembre 2018

Sur ce territoire, des actions en faveur de l'amélioration de la gestion des eaux usées domestiques devraient permettre de corriger rapidement les altérations physico-chimiques sur les 4 points noirs caractérisés par cette étude. Les stations du bassin versant présentent globalement une bonne résilience de leurs communautés biologiques, mais la contrainte de la ressource quantitative reste une variable importante pour l'atteinte du bon état écologique du bassin versant du Duzon. Sur cet aspect, la préservation des zones humides existantes et la restauration des zones humides altérées est axe de travail qui permettrait de soutenir les cours d'eau en période d'étiage, et d'augmenter la résilience global des écosystèmes aquatiques. Les nombreuses retenues collinaires réalisées au niveau des zones de sources participent à la perte de fonctionnalité de ces zones humides et aux pertes hydrologiques en période d'étiage et de sécheresse. Enfin, de nombreuses sources d'eau potable sont exploitées sur le bassin versant du Duzon. Un travail sur la gestion quantitative de cette ressource permettrait également d'en améliorer la qualité.







Bassin versant du Mialan

PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT ET DES STATIONS DE MESURES

Le Mialan prend sa source au sud du Bois des Crozes, au niveau du lieu-dit Les Bonnets de Ladreyt, à 500m d'altitude. Il s'écoule d'abord dans une direction nord et contourne la montagne de Crussol, avant d'obliquer vers l'est pour rejoindre la plaine alluviale du Rhône au niveau de Guilherand. Il conflue enfin avec le Rhône à 107 mètres d'altitude.

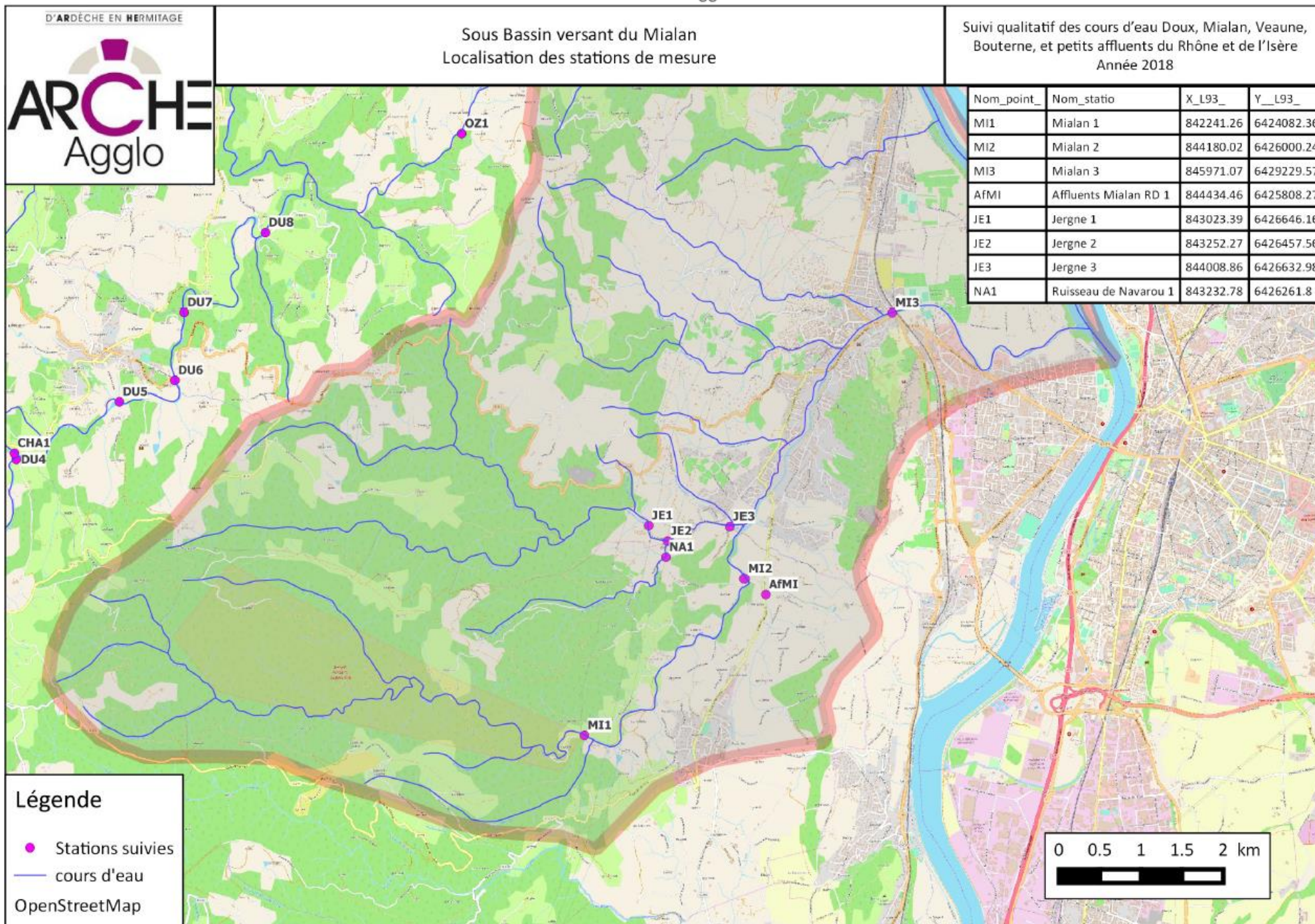
La partie apicale jusqu'à Toulaud est essentiellement forestière, puis l'urbanisation devient plus prégnante de Toulaud jusqu'à la confluence avec le Rhône. Dans le secteur de plaine à l'aval, le cours d'eau présente un rive gauche essentiellement agricole (cultures céréalières et fruitières), alors que la rive droite est très urbanisée avec l'approche de l'agglomération de Valence.

3 stations ont été positionnées sur le Mialan : une en clôture du secteur apical forestier, une en amont de la zone urbanisée de St Peray, et une en aval de cette zone mais avant l'arrivée dans la plaine du Rhône. Ce secteur n'a pas été suivi dans le cadre de cette étude.

Sur les affluents principaux du Mialan :

- 3 stations sur le ruisseau de Jergne et son petit affluent rive droite, le ruisseau de Navarou.
- 1 station sur un petit affluent rive droite, qui draine les eaux recevant la STEP de Toulaud.

La carte page suivante présente la localisation des stations de mesure sur le bassin versant du Mialan.



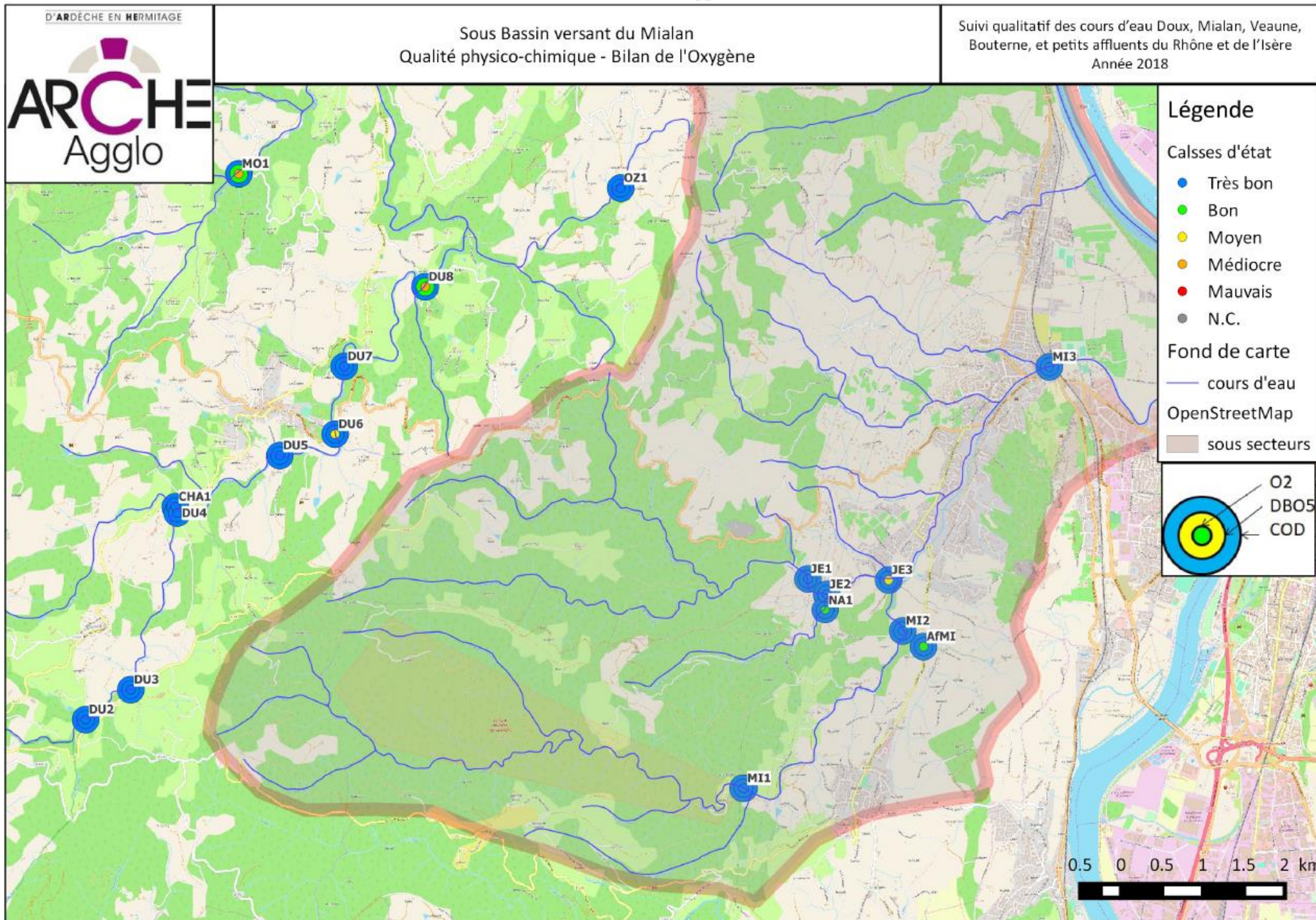
BILAN DE LA QUALITÉ DES EAUX DU BASSIN VERSANT DU MIALAN

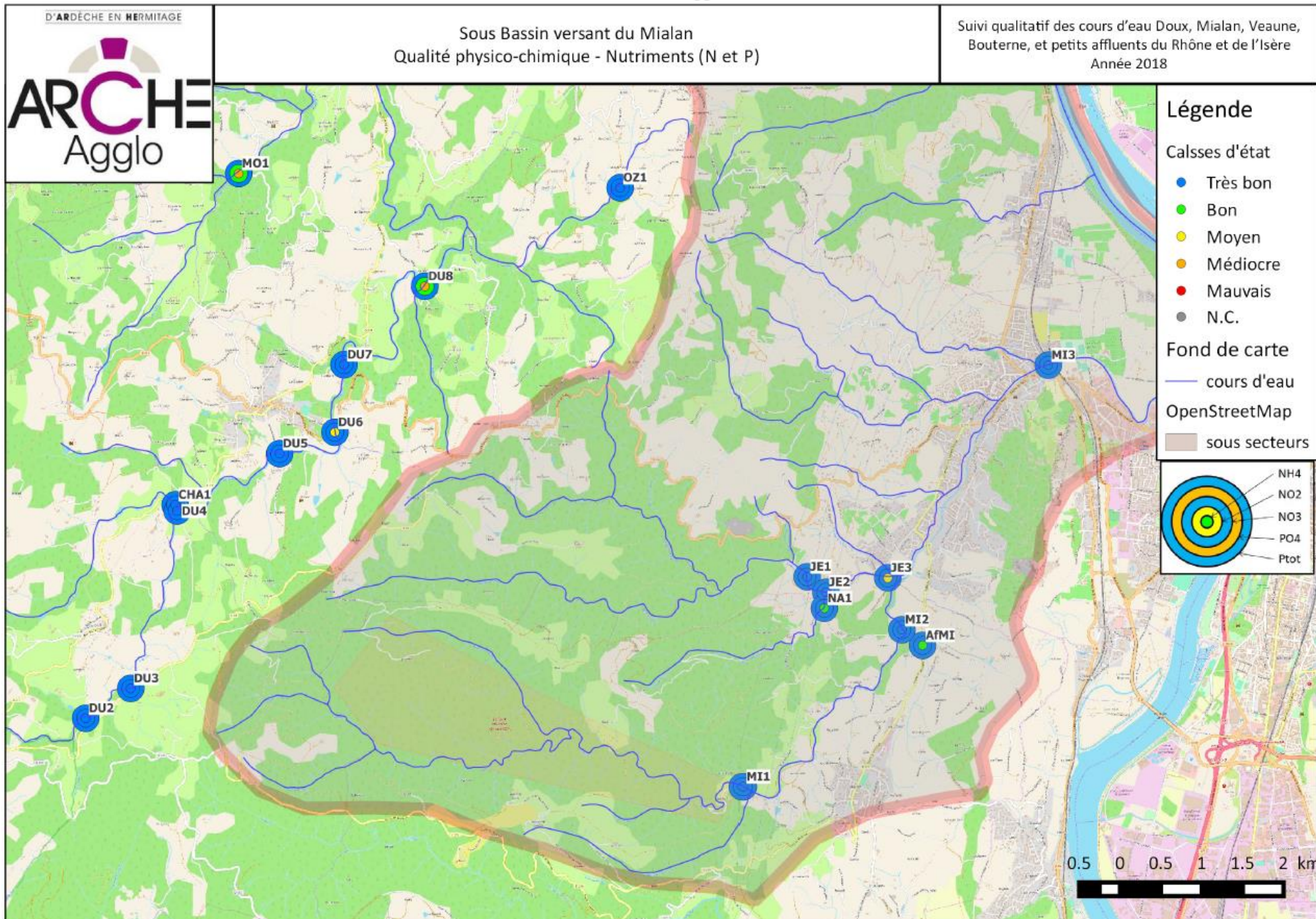
BASSIN VERSANT DU MIALAN									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Mialan 1	1,07143	1	0,6218	2	2	1	2	/	/
Mialan 2	0,75714	NC	0,3842	3	3	1	3	/	/
Mialan 3	0,77857	3	0,2819	4	4	1	4	1	4
Aff. Mialan	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Navarou 1	/	/	/	/	/	3	/	/	/
Jergne 1	0,98571	1	0,5973	2	2	2	2	/	/
Jergne 2	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Jergne 3	0,72143	3	0,4002	3	3	3	3	/	/

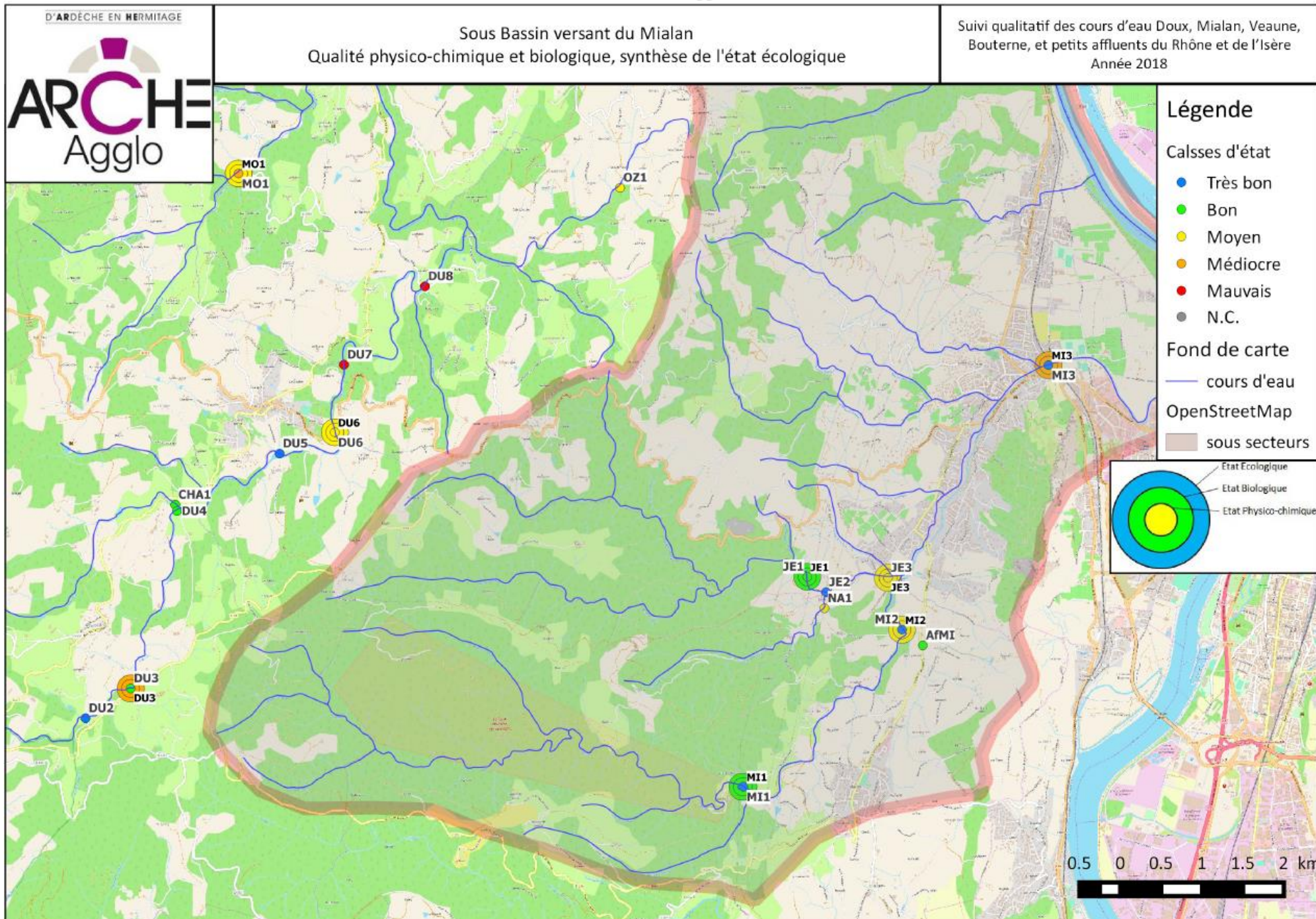
La qualité physico-chimique du bassin versant du Mialan et de ces affluents est globalement bonne à très bonne, et les deux stations qui paraissent déclassées en état moyen le sont à cause de teneurs en oxygène dissous qui diminuent fortement à l'approche de la période d'assez estivale. En effet, cette caractéristique hydrologique du bassin versant est un facteur clef de l'atteinte du bon à très bon état écologique, puisqu'il limite naturellement les valeurs des indicateurs biologiques.

Le développement de peuplements faunistiques et floristiques fortement diversifiés et polluosensibles est limité par ce caractère intermittent du Mialan et de ces affluents. Toutefois, l'analyse des caractéristiques écologiques de ces peuplements montre globalement des cours d'eau en bon à très bon état biologiques, et les déclassements trouvent toujours leur origine dans cette contrainte hydrologique.

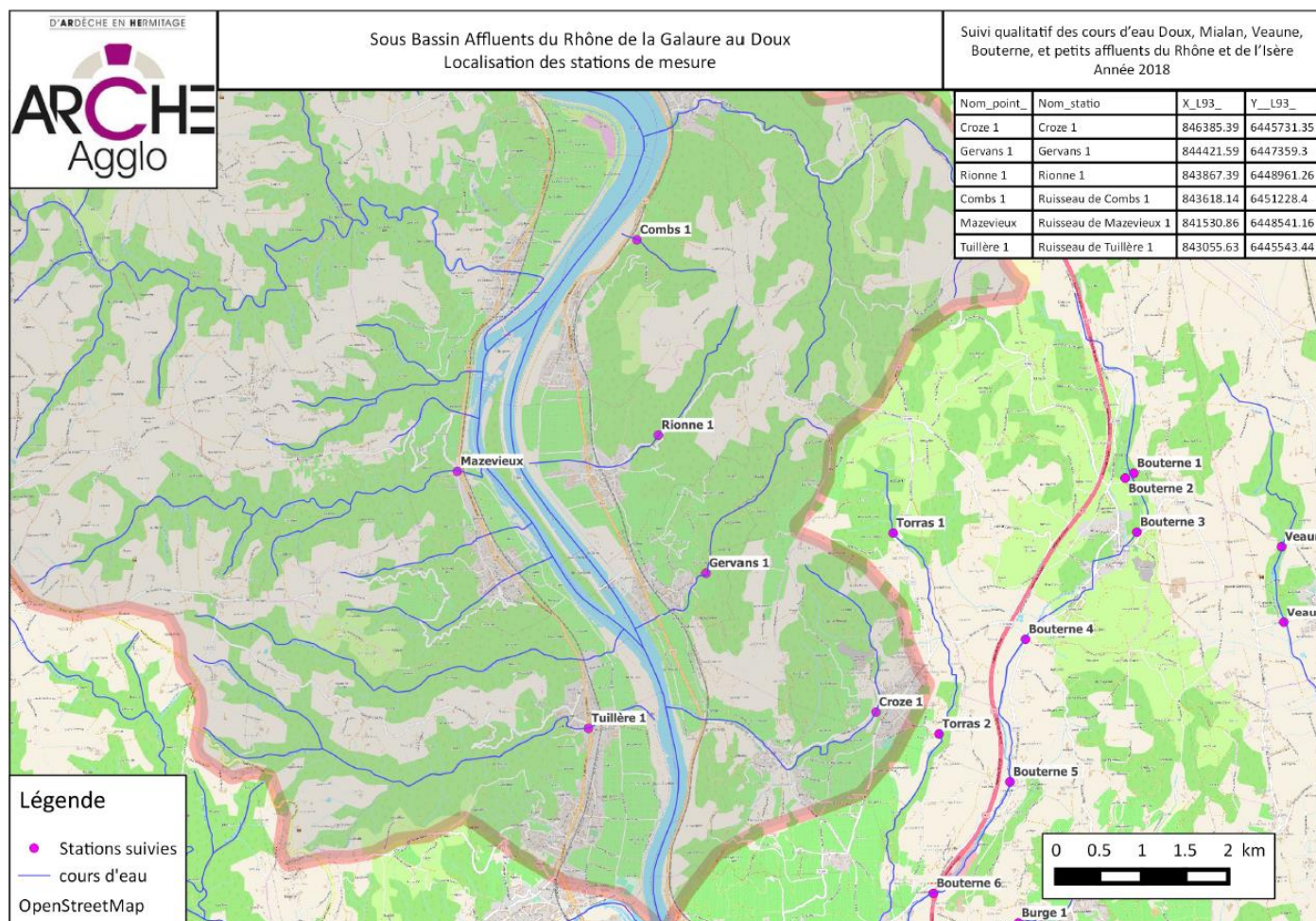
Au final, le principal facteur limitant sur ce bassin versant est la ressource quantitative en eau. Il présente toutefois un très fort potentiel biologique et écologique. Seuls le Jergne aval (JE3) et l'affluent RD du Mialan recevant les rejets de la STEP de Toulard semblent présenter quelques pressions anthropiques significatives, d'ordre hydromorphologique pour le premier (altération des berges et de la ripisylve) et d'ordre physico-chimique pour le second (charge en nutriments).







Le Rhône de la Galaure au Doux



Localisation des stations de mesures.

SYNTHÈSE GÉNÉRAL DES PETITS AFFLUENTS DU RHÔNE DE LA GALAURE AU DOUX

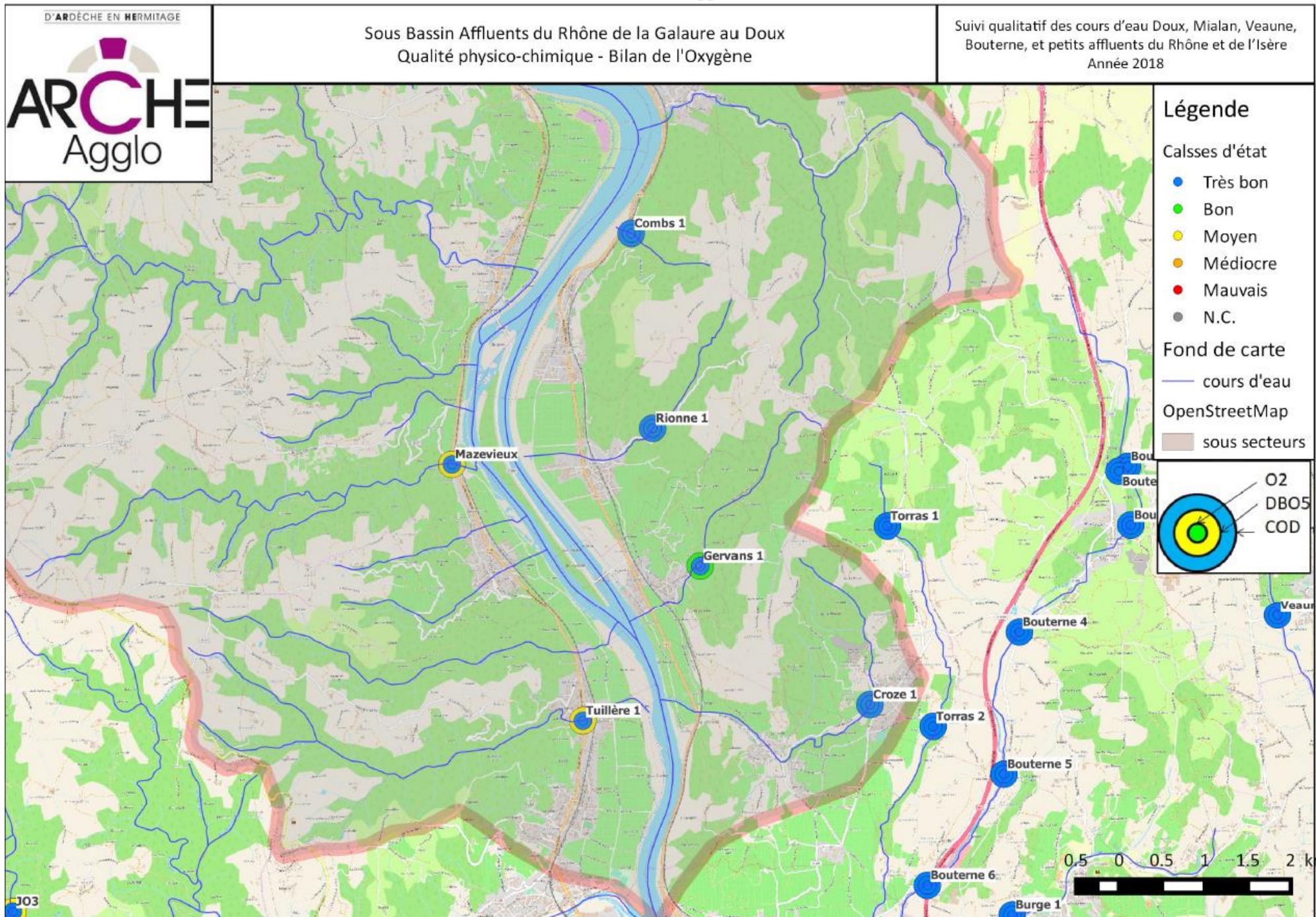
LES PETITS AFFLUENTS DU RHÔNE DE LA GALAURE AU DOUX									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Combs 1	/	/	/	/	/	2	/	1	/
Rionne 1	1,00000	1	0,5712	2	2	2	2	1	2
Gervans 1	0,94667	1	0,4284	2	2	2	2	1	2
Croze 1	0,81333	2	0,3936	2	2	3	3	1	3
Mazevieux	0,48667	4	0,5480	2	4	3	4	1	4
Tuillière 1	0,95333	1	0,3813	2	2	3	3	1	3

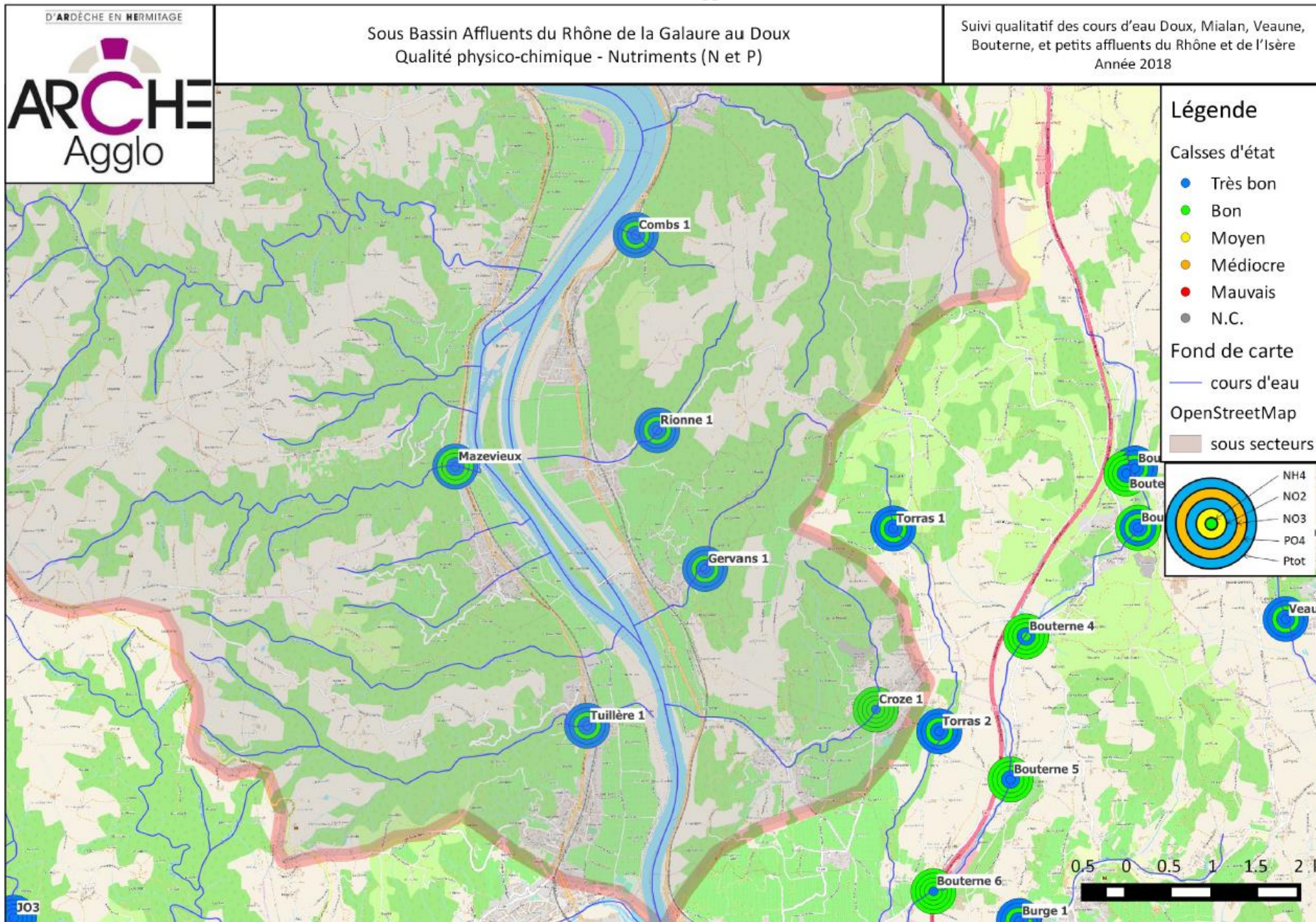
Les cours d'eau de ce territoire présentent d'une manière générale une bonne qualité physico-chimique en ce qui concerne les éléments généraux. Les déclassements observés sur le Croze, le Mazevieux, et le Tuillière, sont le fait de charge en COD légèrement élevée lors de la campagne de novembre. Ceci n'apparaît toutefois pas très significatif, car ces surcharges surviennent suite à la remise en eau de ces ruisseaux intermittents suite à l'épisode pluvieux de fin octobre/début novembre 2018. On note malgré tout que ces cours d'eau, avec des bassins versants court et à forte pente (17% pour le ruisseau de Combs par exemple, 6% pour le Mazevieux), sont assez sensibles à ce transport solide en période de pluie.

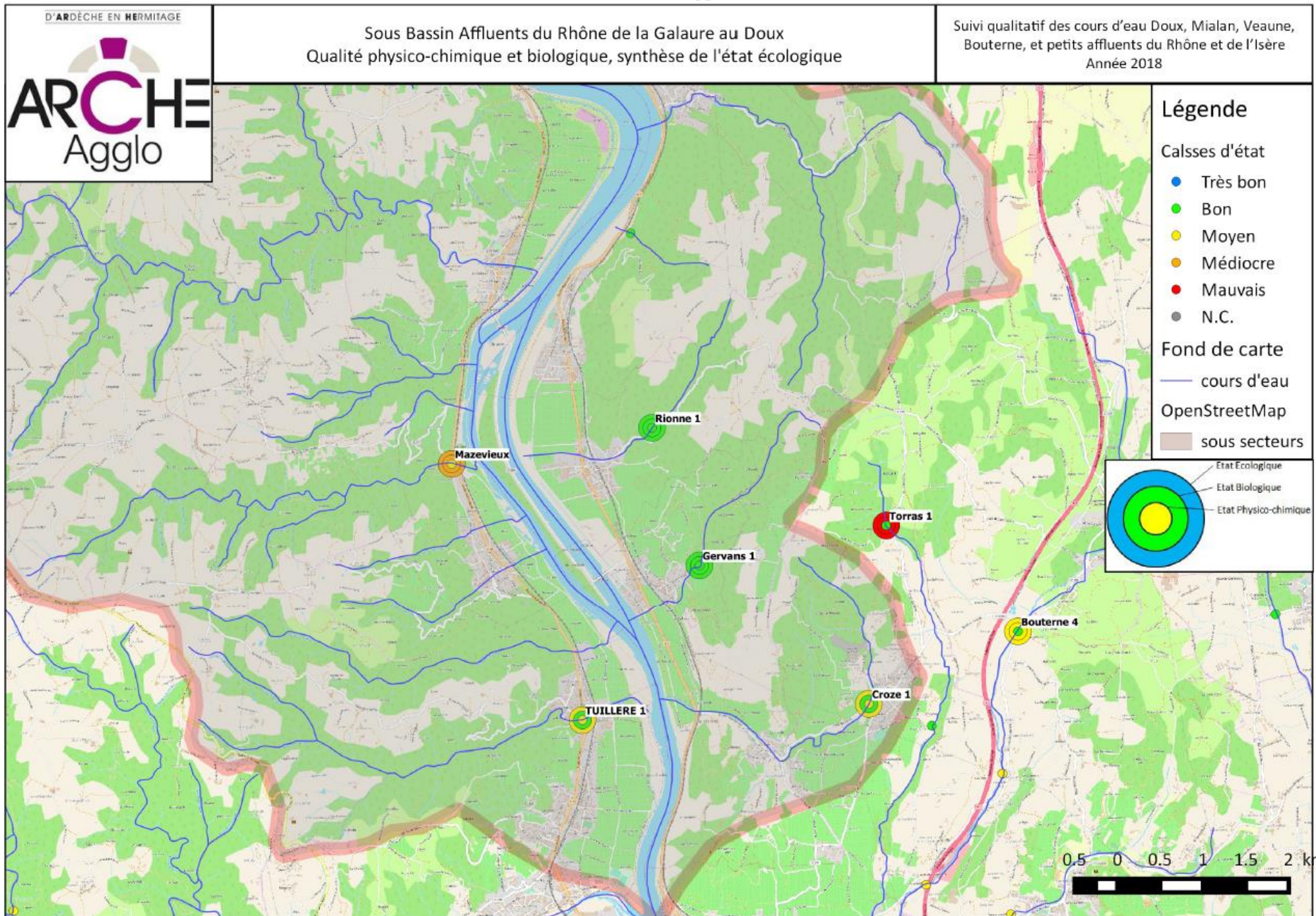
Au final, seuls le Corze et le Mazevieux semblent légèrement impactés par des rejets anthropiques d'assainissement, avec des concentrations en matières phosphorées et en ammonium et nitrites ponctuellement faibles mais significatives. Sur ces deux bassins, une recherche des sources de ces apports devrait être envisagée. Sur les petits affluents en rive gauche du Rhône, on note également de manière récurrente de légères surcharges en nitrates, qui sont probablement en lien avec les pratiques agricoles intensives sur les secteurs amont de ces petits bassins versant (amendement des cultures fruitières et céréalières).

D'une manière générale, les peuplements biologiques sont tous fortement contraints par le régime intermittent de ces cours d'eau, qui structure les cortèges autour de taxons plutôt ubiquistes. Malgré cela, ces ruisseaux présentent tous un bon potentiel biologique et une qualité à minima considérée comme bonne. Seul le Mazevieux, qui est celui présentant les apports trophiques les plus notables, est déclassé en qualité biologique « médiocre » par les deux indices biologiques.

Enfin, notons que le ruisseau de Croze montre des concentrations en micropolluants particulièrement importantes. Les charges en herbicides et en fongicides sont très élevées, et sont le reflet d'un usage massif de ces composés sur le territoire. Toutefois, certaines concentrations ponctuelles extrêmes en Glyphosate (et son produit de dégradation l'AMPA), sont aussi révélateurs de mauvais usages (lavages de fond de cuve, rejet de résidus concentrés, ou usage à proximité des cours d'eau).







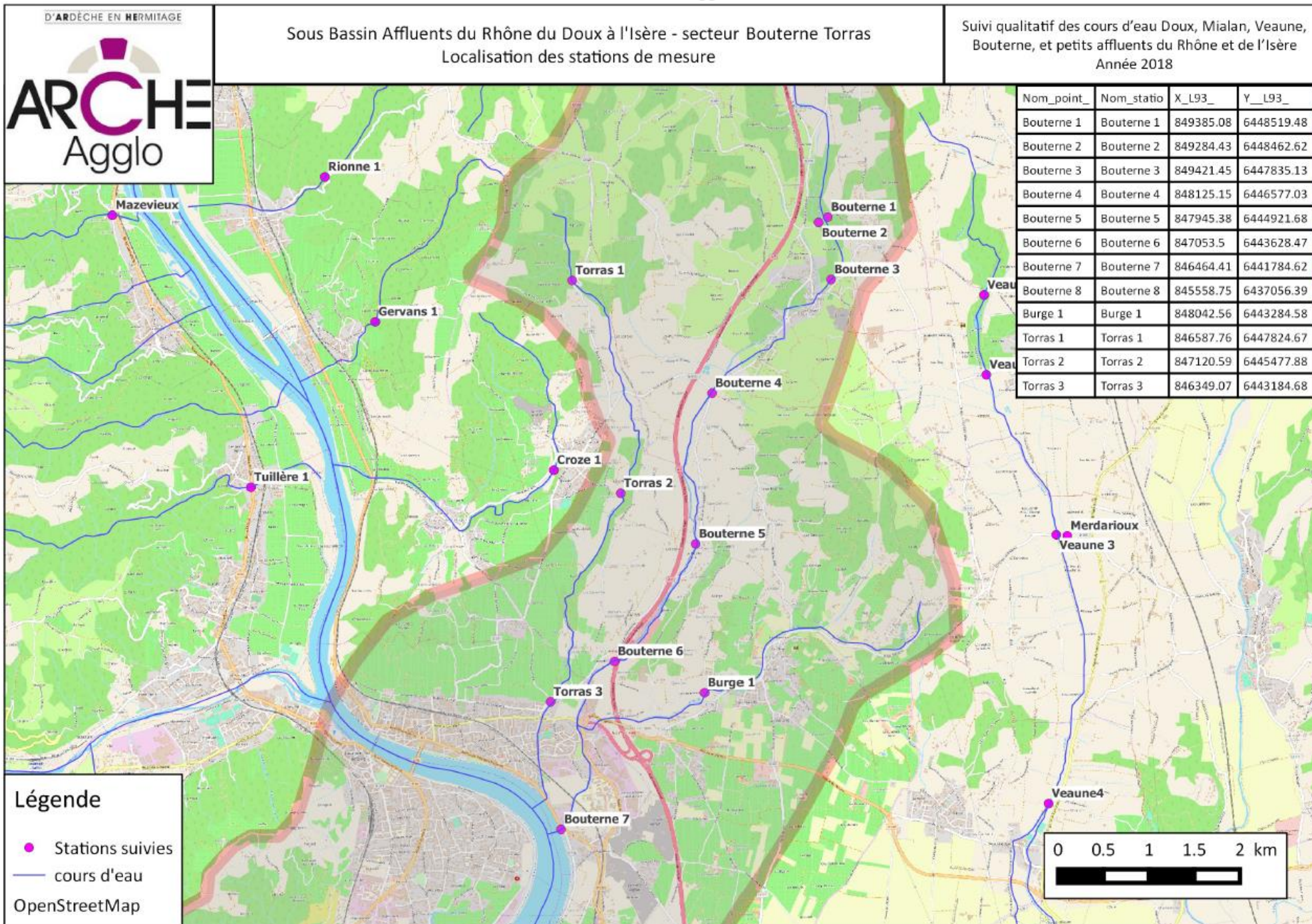
Le Rhône du Doux à l'Isère

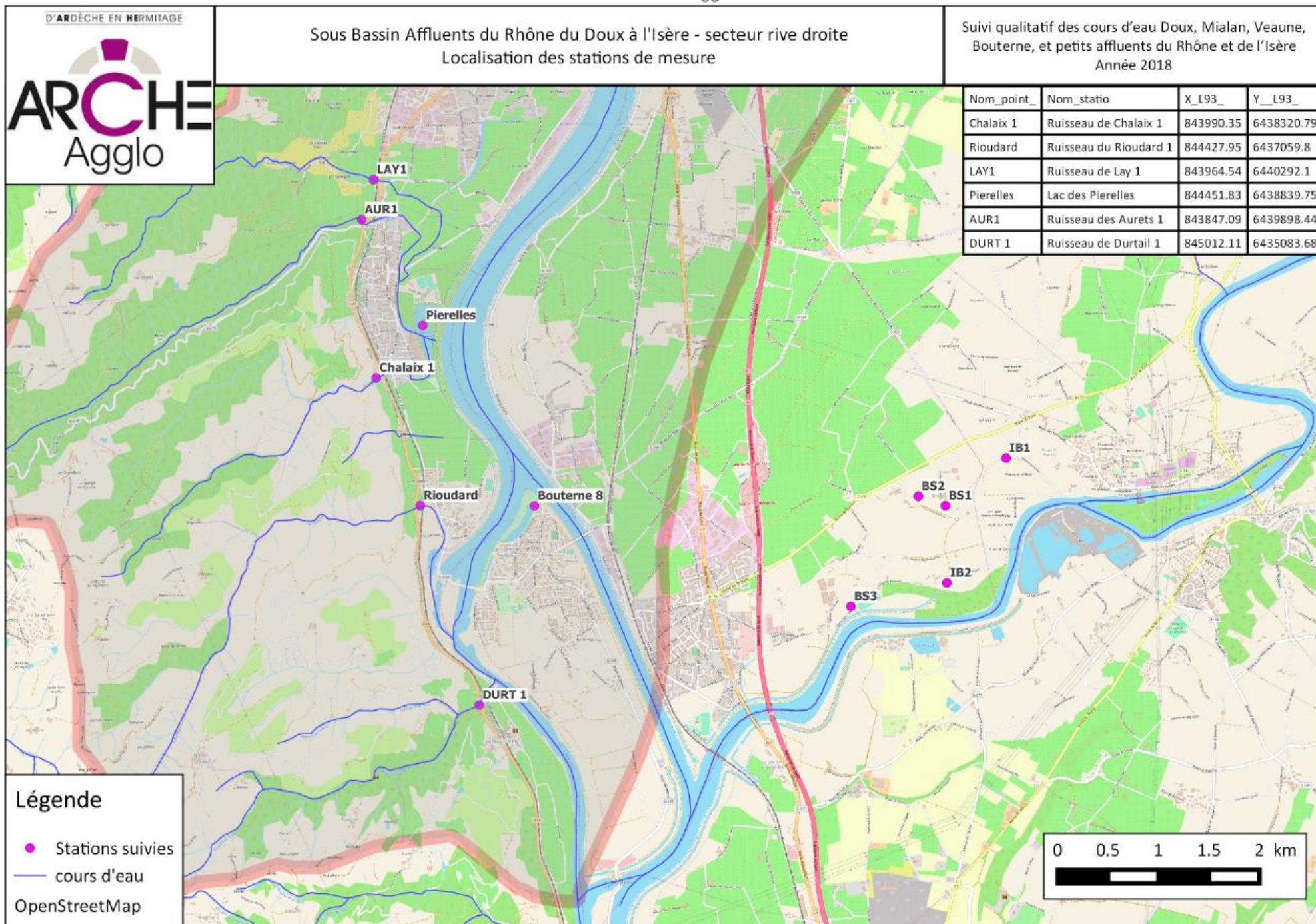
PRÉSENTATION DE LA ZONE HYDROGRAPHIQUE ET DES STATIONS DE MESURES

Ce secteur est constitué :

- En rive gauche du Rhône, par les affluents Torras et Bouterne. 3 stations ont été positionnées sur le Torras, et 9 sur la Bouterne (dont 1 sur son affluent principale, la Burge).
- En rive droite du Rhône, une station sur chacun des 5 petits affluents du Rhône : ruisseau de Lays, des Aurets, de Chalaix, le Rioudard, le Durtail, et Largentière.
- Enfin, une station au niveau du plan d'eau des Pierelles.

Les cartes pages suivantes présentent la localisation des stations.



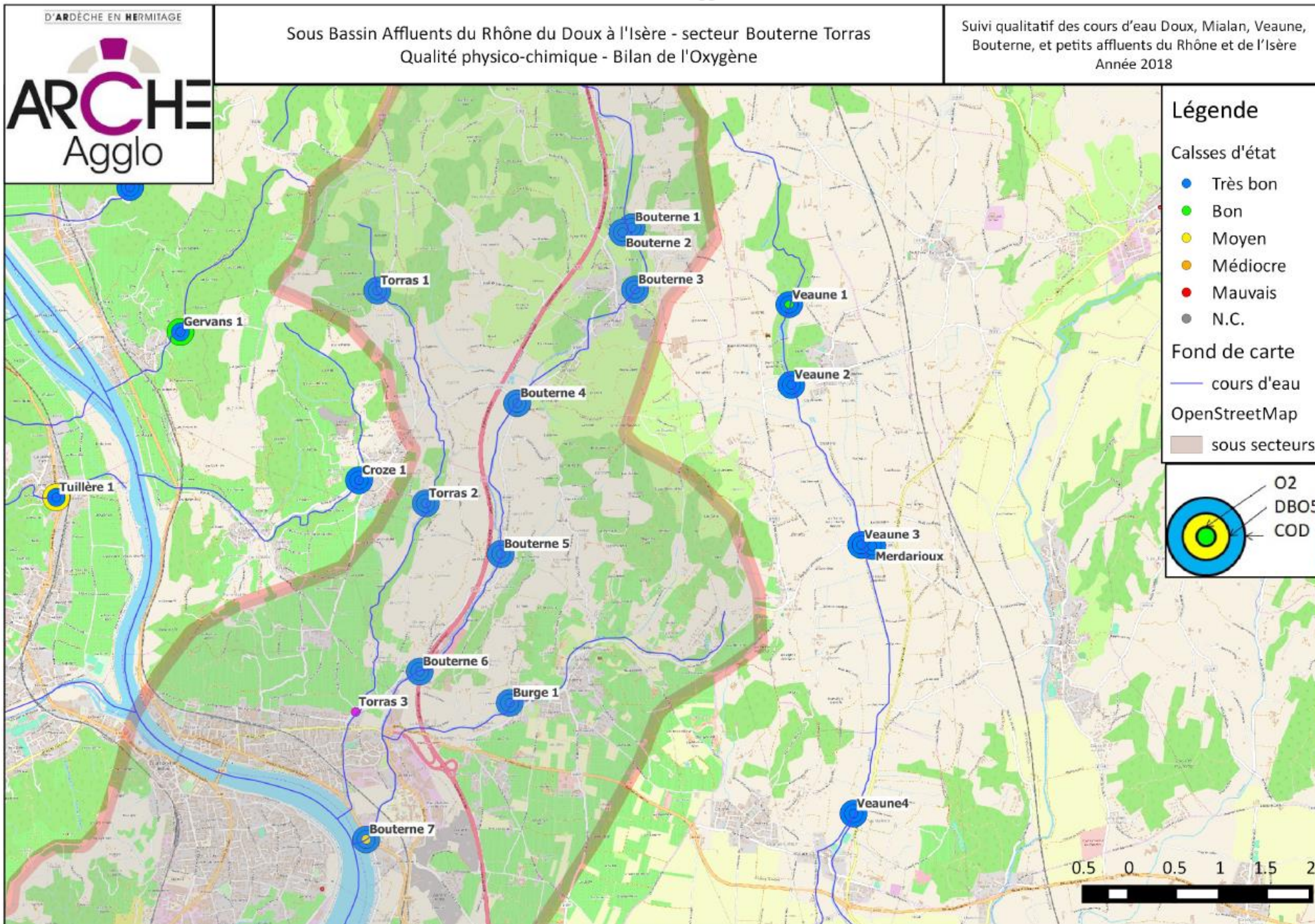


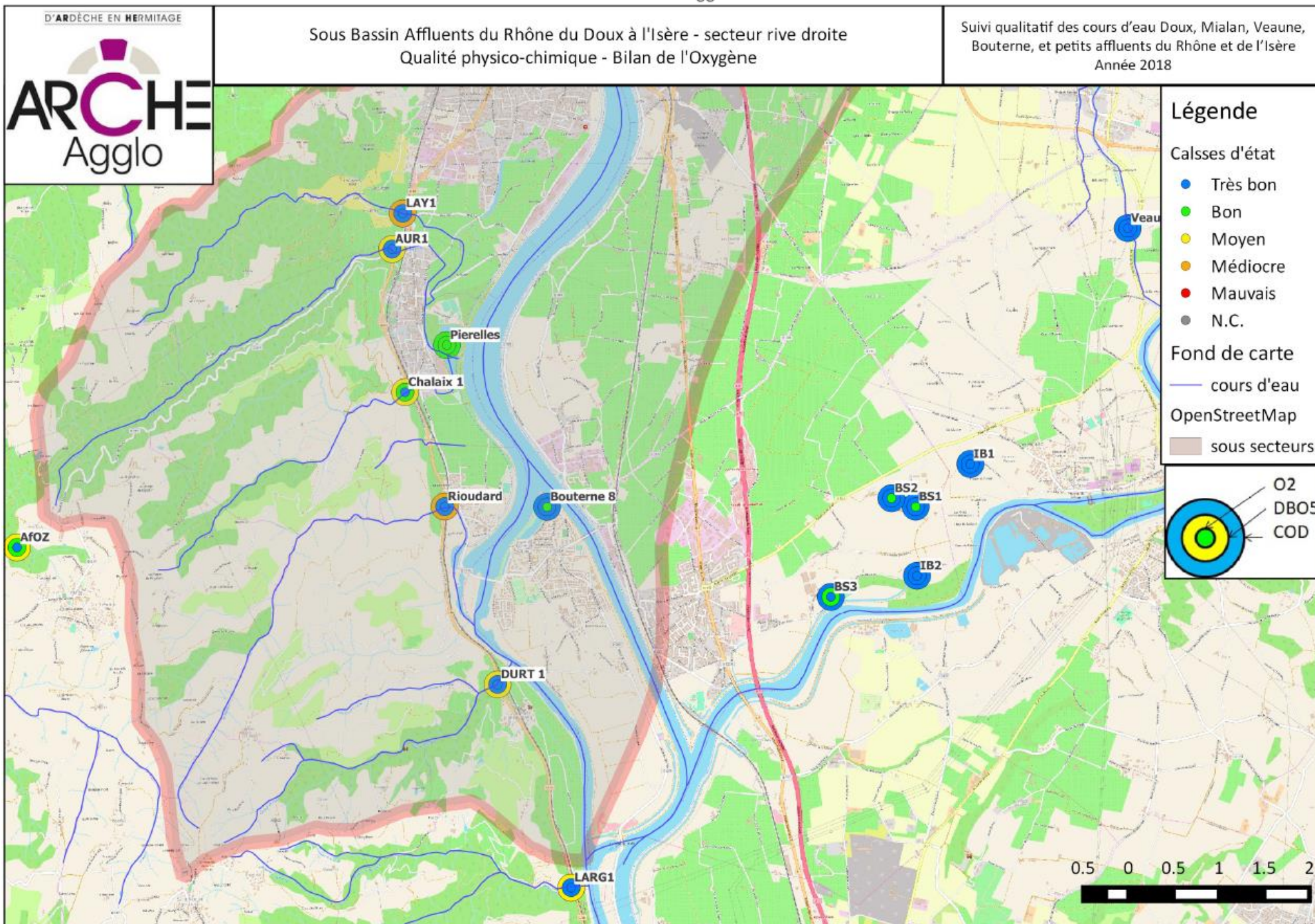
BILAN GÉNÉRAL DES PETITS AFFLUENTS DU RHÔNE ENTRE LE DOUX ET L'ISÈRE

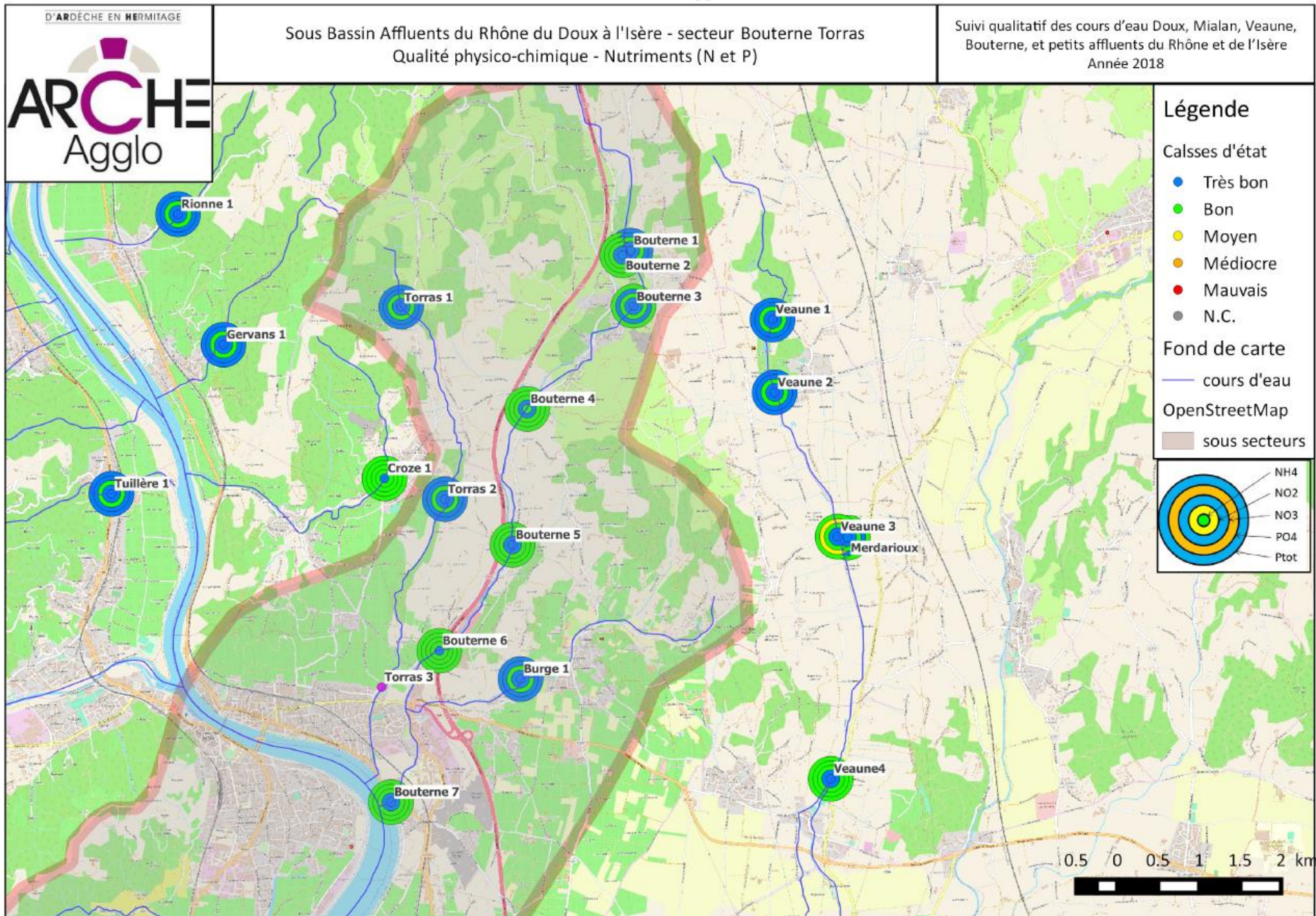
LES PETITS AFFLUENTS DU RHÔNE DU DOUX A L'ISERE									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Est Rhône									
Torras 1	0,98667	1	0,1036	5	5	2	5	1	5
Torras 2	/	/	/	/	/	2	/	1	/
Torras 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Bouterne1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Bouterne2	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Bouterne 3	0,88000	2	0,1984	4	4	2	4	1	4
Bouterne 4	0,74000	3	0,2951	3	3	2	3	1	3
Bouterne 5	/	/	/	/	/	3	/	1	/
Bouterne 6	/	/	/	/	/	3	/	1	/
Bouterne 7	0,70000	3	0,0097	5	5	3	5	1	5
Bouterne 8	/	/	/	/	/	3	/	/	/
Burge 1	/	/	/	/	/	3	/	1	/
Ouest Rhône									
Lay 1	0,93571	2	0,3546	3	3	4	3	1	3
Aurets1	0,88571	2	0,463	3	3	3	3	1	3
Pierelles	0,00000	5	/	/	5	3	5	5	5
Chalaix 1	1,03571	1	0,4176	3	3	3	3	1	3
Rioudard	1,02857	1	0,2068	4	4	4	4	1	4
Durtail	0,93571	2	0,4431	3	3	3	3	1	1
Largentièrre1	0,00000	5	0,1796	4	5	3	5	1	5

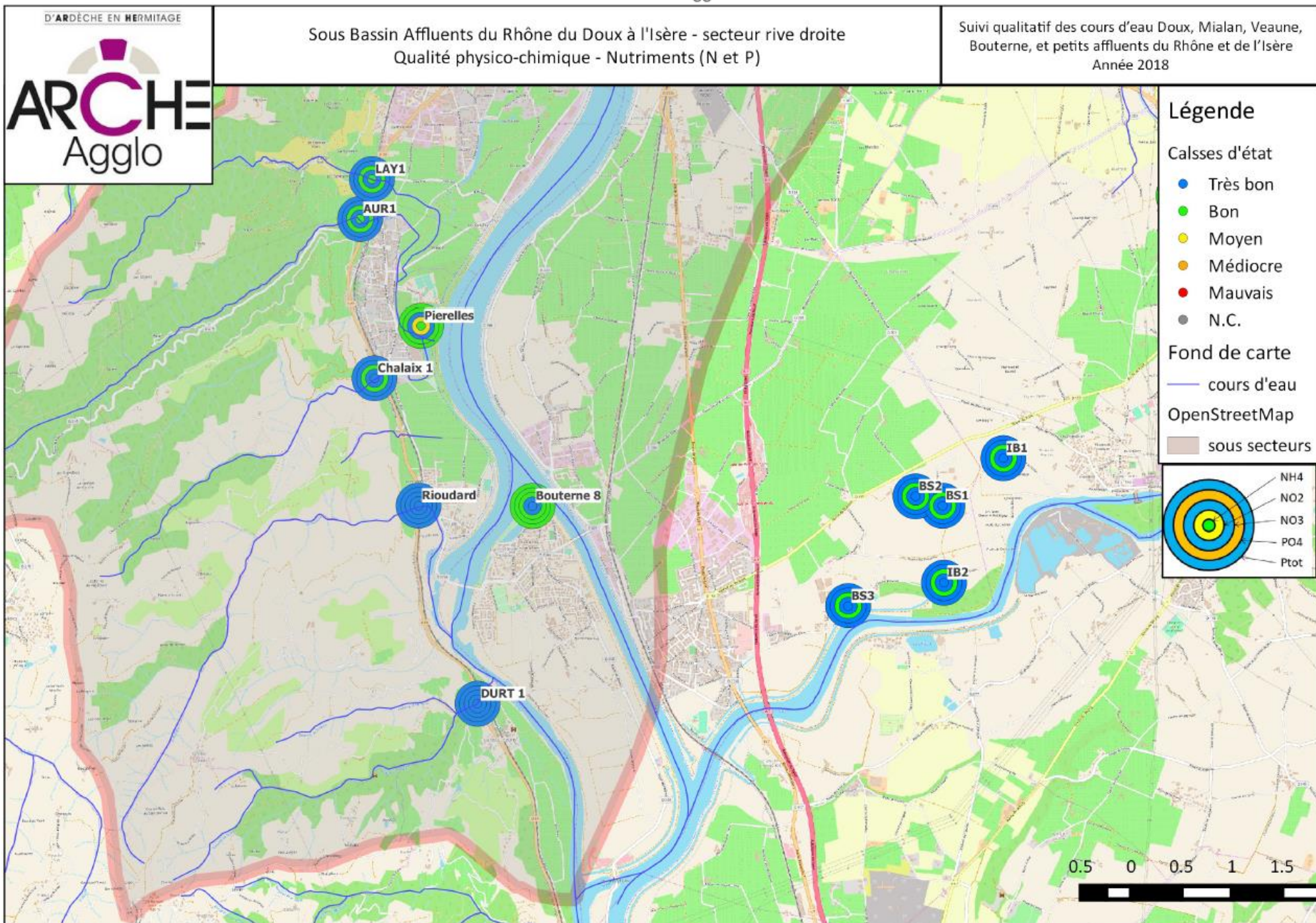
La situation écologique des cours d'eau de part et d'autre du Rhône est relativement différente :

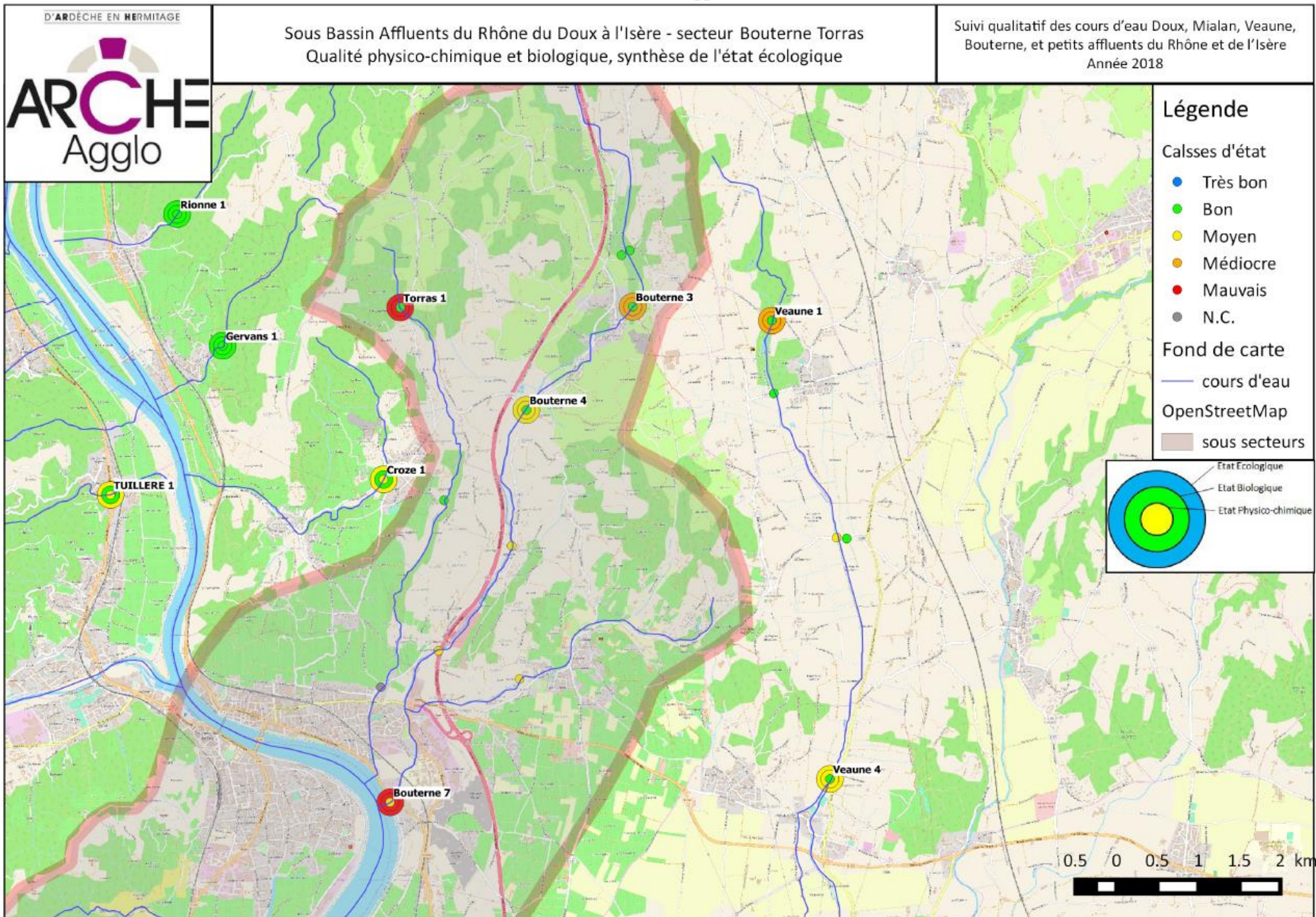
- A l'ouest, les petits cours d'eau présente des bassins versants très court est à forte pente, et descendent rapidement des zones de plateaux des Plats et de Saint-Romain-Lerps. Leur caractéristique hydrologique de cours d'eau intermittent impact fortement leur capacité biogène, et les peuplements d'invertébrés sont naturellement peu diversifiés. Cette caractéristique est reflétée par l'importante de l'instabilité hydrologique comme composante structurante selon l'outil diagnostic de l'I2M2. En revanche les diatomées, qui sont beaucoup moins sensible à ces caractéristiques hydromorphologiques, montrent que ces cours d'eau sont de bonne qualité physico-chimique, et que les pressions anthropiques sur la qualité des eaux sont faibles à nulles. Seule la charge en COD apparait ponctuellement notable, mais ces surcharges sont toujours en lien avec le niveau hydrologique des cours d'eau, et plus spécifiquement les périodes de réalimentation automnales, qui lessivent les sols et drainent une charge organique particulière importante. Elles ne sont donc pas le signe d'une altération de la qualité des eaux. Au final, les cours d'eau à l'ouest du Rhône montrent fort potentiel d'atteinte du bon à très bon état écologique, et l'indicateur biologique I2M2 n'est probablement pas calibré pour évaluer sans biais l'état écologique de ces milieux intermittents.
- A l'Est, l'anthropisation des cours d'eau est beaucoup plus marquée. En effet, même si le bassin du Torras et de la Bouterne sont eux aussi soumis à des contraintes hydrologiques fortes en période estivale (par ailleurs plus marquée sur les parties aval de ces bassins versant), l'observation de surcharges en éléments nutritifs est récurrente sur la quasi-totalité des sites prospectés (à l'exception des secteurs de source en amont). La présence notamment sur la Bouterne de rejets d'assainissement importants entraine une eutrophisation des eaux, qui est renforcée par une perte de capacité auto épuratoire à cause de l'anthropisation des berges et de la perte de fonctionnalité des ripisylves. Ces pressions physico-chimiques et morphologique s'additionnent et se renforce vers l'aval du bassin versant, et entraine inévitablement un état écologique déclassé comme médiocre à mauvais. Enfin, certaines des stations sur la Bouterne sont le siège d'apports massif en micropolluants, avec une diversité et des concentrations en pesticides parfois très importantes.







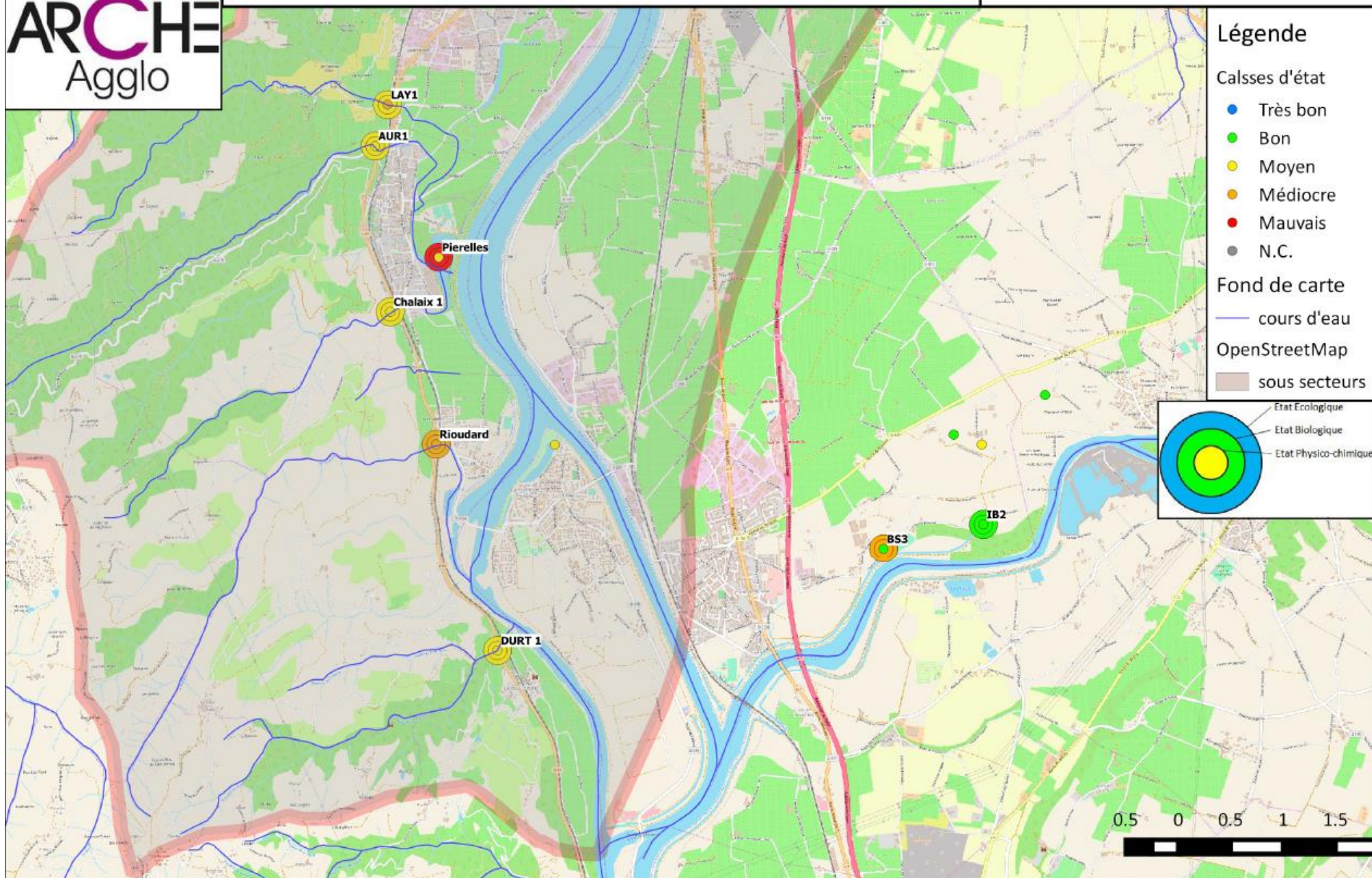






Sous Bassin Affluents du Rhône du Doux à l'Isère - secteur rive droite
Qualité physico-chimique et biologique, synthèse de l'état écologique

Suivi qualitatif des cours d'eau Doux, Mialan, Veaune, Bouterne, et petits affluents du Rhône et de l'Isère
Année 2018



L'Isère de l'Herbasse au Rhône

PRÉSENTATION DE LA ZONE HYDROGRAPHIQUE ET DES STATIONS DE MESURES

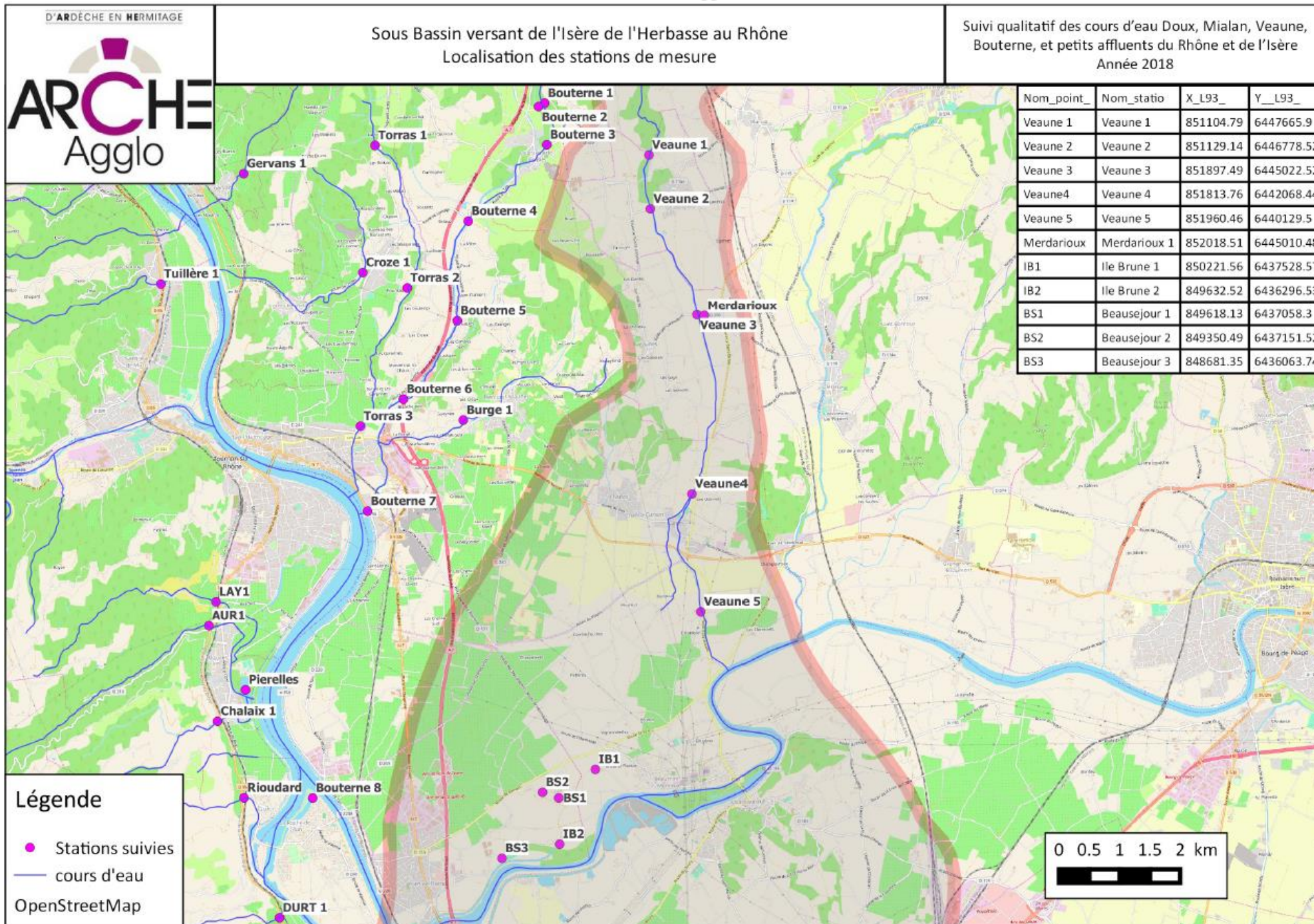
Sur ce secteur, un affluent principal de l'Isère est étudié : la Veune.

Ce cours d'eau prend sa source à l'est du territoire, au niveau de la Combe des Forêts et au pied du Malen, à environ 245m d'altitude. Son cours est orienté sud et contourne les coteaux de Tain l'Hermitage et Mercurol, dans un secteur de plaine peu pentu, jusqu'à sa confluence avec l'Isère au niveau du lieu-dit les Moulins. La Veune présente donc une longueur d'environ 11km de sa source à sa confluence, pour une pente moyenne inférieure à 1%.

Une partie des eaux de la Veune et de l'Isère servent à réalimenter les eaux de l'île Brune et du Beauséjour, sur la rive droite de l'Isère en aval de Beaumont-Montoux.

5 stations ont été positionnées sur le cours de la Veune, et 6 stations sur le secteur réalimenté de Beaumont-Montreux.

La carte page suivante présente la localisation de ces stations.

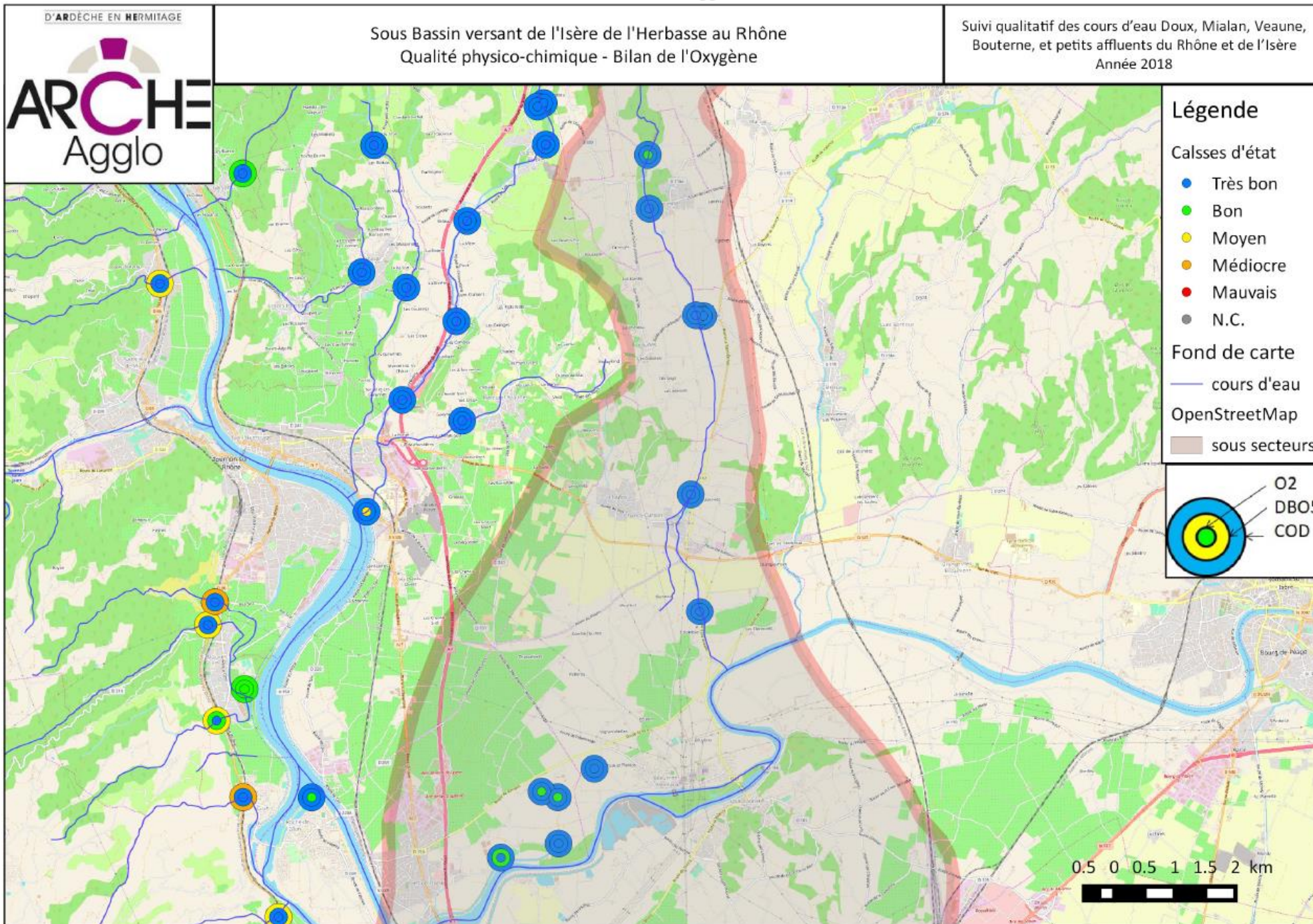


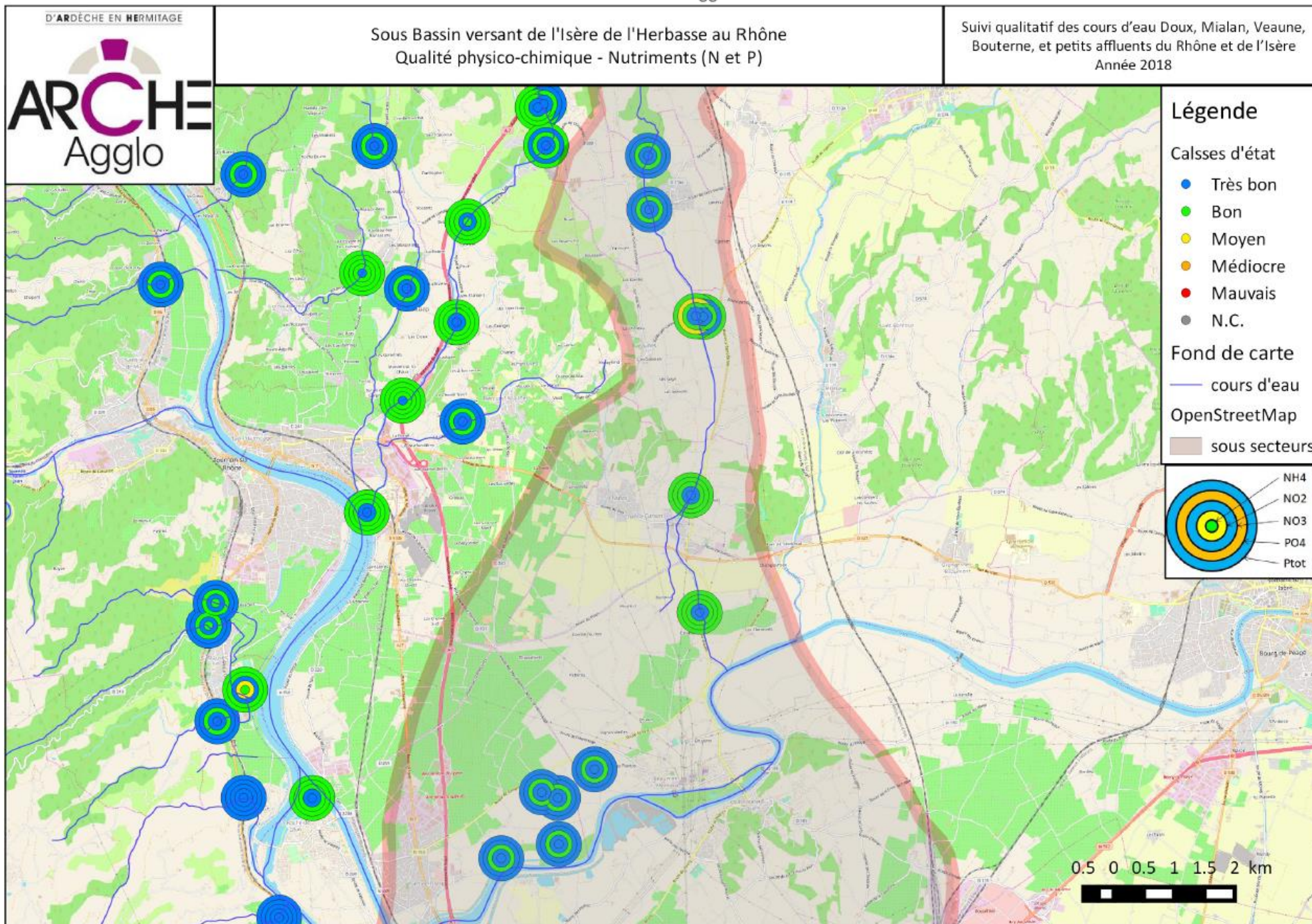
BILAN DES AFFLUENTS DE L'ISERE

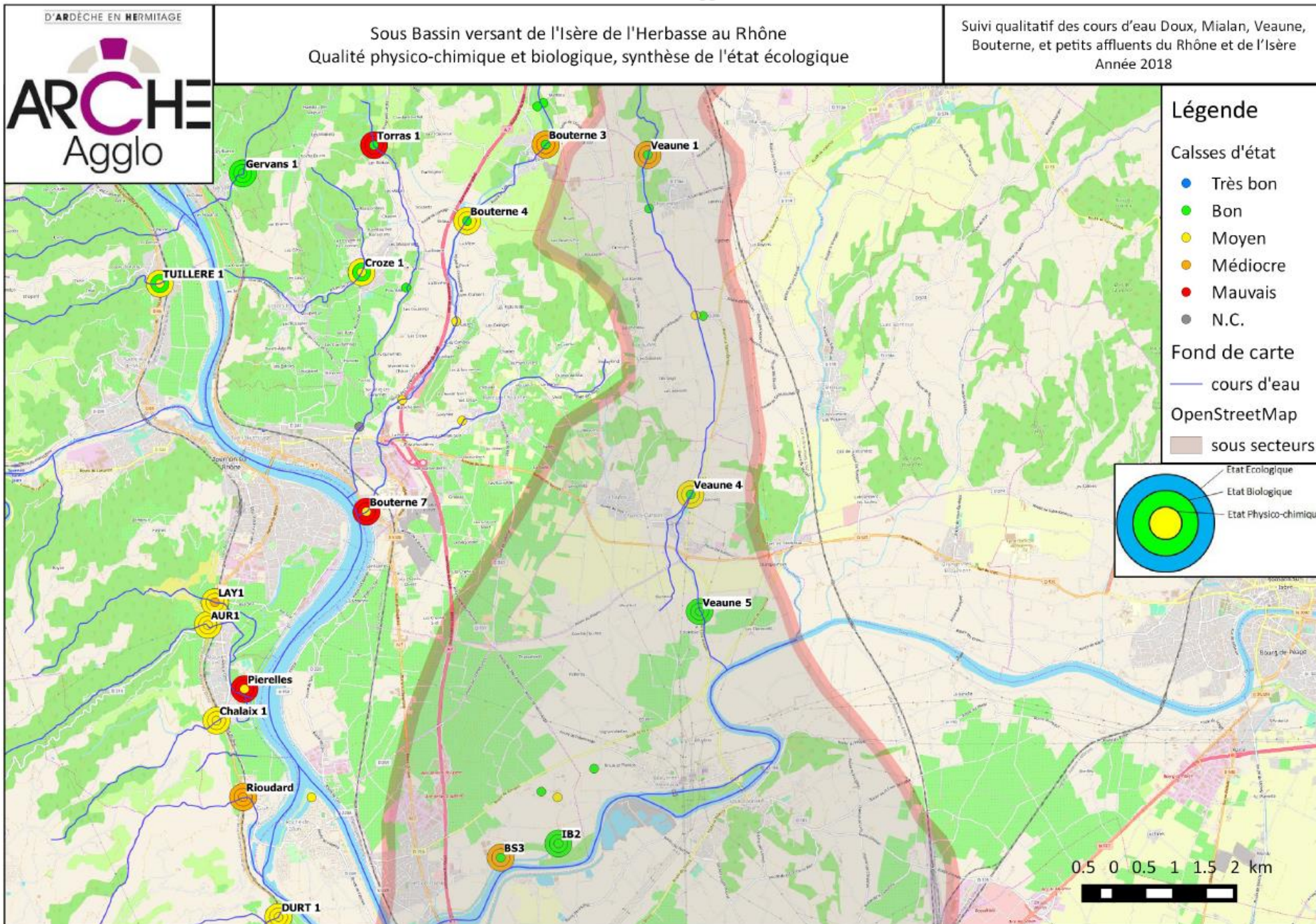
LES PETITS AFFLUENTS DE L'ISERE DE L'HERBASSE AU RHÔNE									
Code station	Note IBD	Qualité IBD	Note I2M2	Qualité I2M2	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global
	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"	/20	de 1 "très bon" à 5 "mauvais"					
Veaune 1	0,75333	3	0,1214	4	4	2	4	/	/
Veaune 2	/	/	/	/	/	2	/	1	/
Veaune 3	/	/	/	/	/	3	/	/	/
Veaune 4	0,7	3	0,4485	2	3	2	3	1	3
Veaune 5	0,84211	2	0,4672	2	2	2	2	1	2
Merdarioux	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Île Brune 1	/	/	/	/	/	2	/	/	/
Île Brune 2	1,08772	1	0,4672	2	2	2	2	/	/
Beausejour 2	/	/	/	/	/	2	/	1	/
Beauséjour1	/	/	/	/	/	3	/	/	/
Beauséjour3	0,94152	1	0,2521	4	4	2	4	/	/

D'une manière générale, l'ensemble de ce territoire est caractérisé par une charge significative en nitrates, en lien probablement avec les usages agricoles intensifs de ce secteur. Toutefois, certains secteurs de la Veune subissent également des apports très significatifs en nutriments (azotés et surtout phosphorés), dont l'origine est à chercher dans les apports des rejets des stations d'épuration présentes sur le territoire, et qui ne sont probablement pas toutes efficaces. De plus, le milieu récepteur présente des déficits hydrologiques importants en été, et la mauvaise qualité hydromorphologique globale de la Veune limite probablement sa capacité à auto-épurer rapidement ces apports.

Sur le secteur réalimenté de Beauséjour et Ile Brune, les conditions hydrologiques et morphologiques sont spécifiques de ce type de milieu fortement anthropisé. Ainsi, l'indice invertébré est généralement le facteur limitant sur ce type de cours d'eau peu diversifiés en termes d'habitats, et donc généralement peu biogènes. En revanche, les diatomées semblent montrer une qualité des eaux plutôt bonne sur ce secteur.





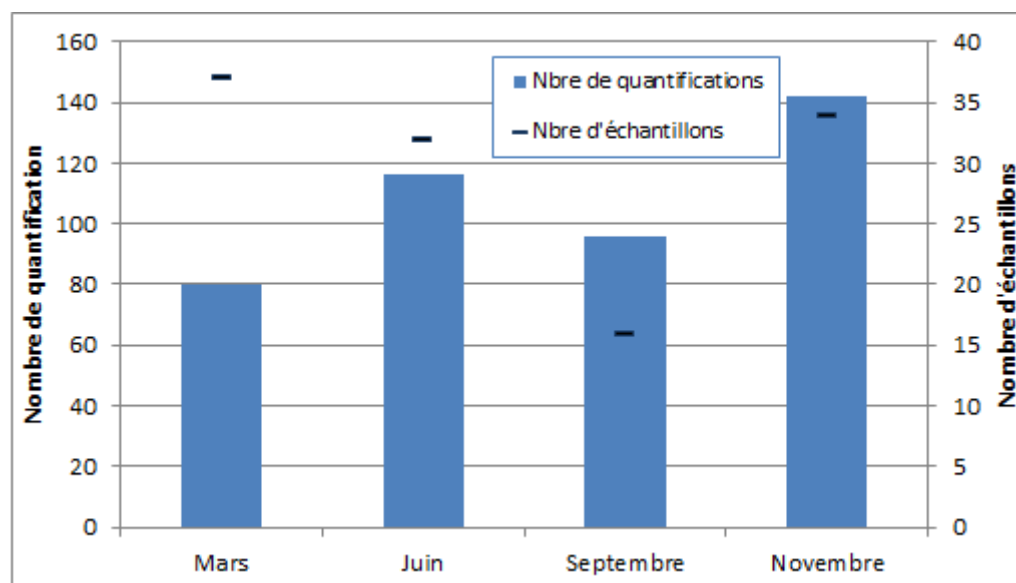


Synthèse des recherches de substances phytosanitaires

DIVERSITÉ DES MOLÉCULES QUANTIFIÉES

Résultats généraux à l'échelle du territoire

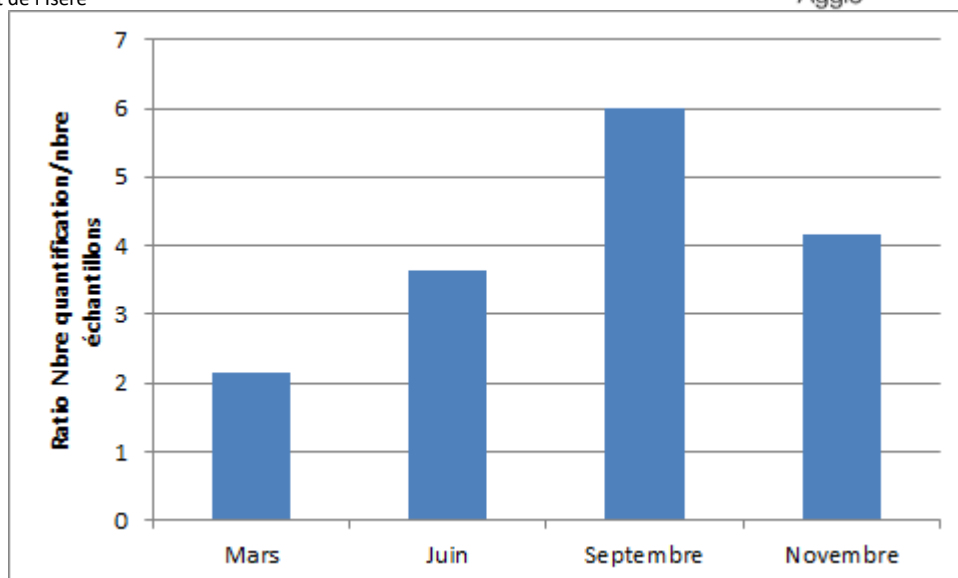
Lors de cette étude, 34 stations ont fait l'objet d'une recherche et d'une quantification des micropolluants synthétiques, lors de 4 campagnes en 2018. Toutefois, les nombreux assècs constatés en période estivale ont limité le nombre d'analyses sur certaines stations, notamment sur les secteurs aval. Au total, ce sont donc 119 échantillons qui ont été prélevés lors de ces 4 campagnes.



Nombre d'échantillons prélevés et de molécules quantifiées par campagne

Le nombre de molécules quantifiées par campagne apparaît significativement plus élevé sur les mois de juin et novembre, alors que la campagne hivernale de mars présente un nombre de quantification nettement plus faible. Cette observation correspond d'une manière générale aux périodes de plus forte application des produits phytosanitaires, à savoir en fin de printemps et en début d'automne. Toutefois, en rapportant le nombre de quantifications sur le nombre d'échantillons (graphique ci-dessous), on note que le très faible nombre d'échantillons du mois de septembre présente un nombre très important de molécules quantifiées ? Ceci est très probablement en lien avec les très faibles niveaux d'étiage des stations ayant pu être prélevées, qui entraîne une forte concentration des micropolluants sur ces cours d'eau.

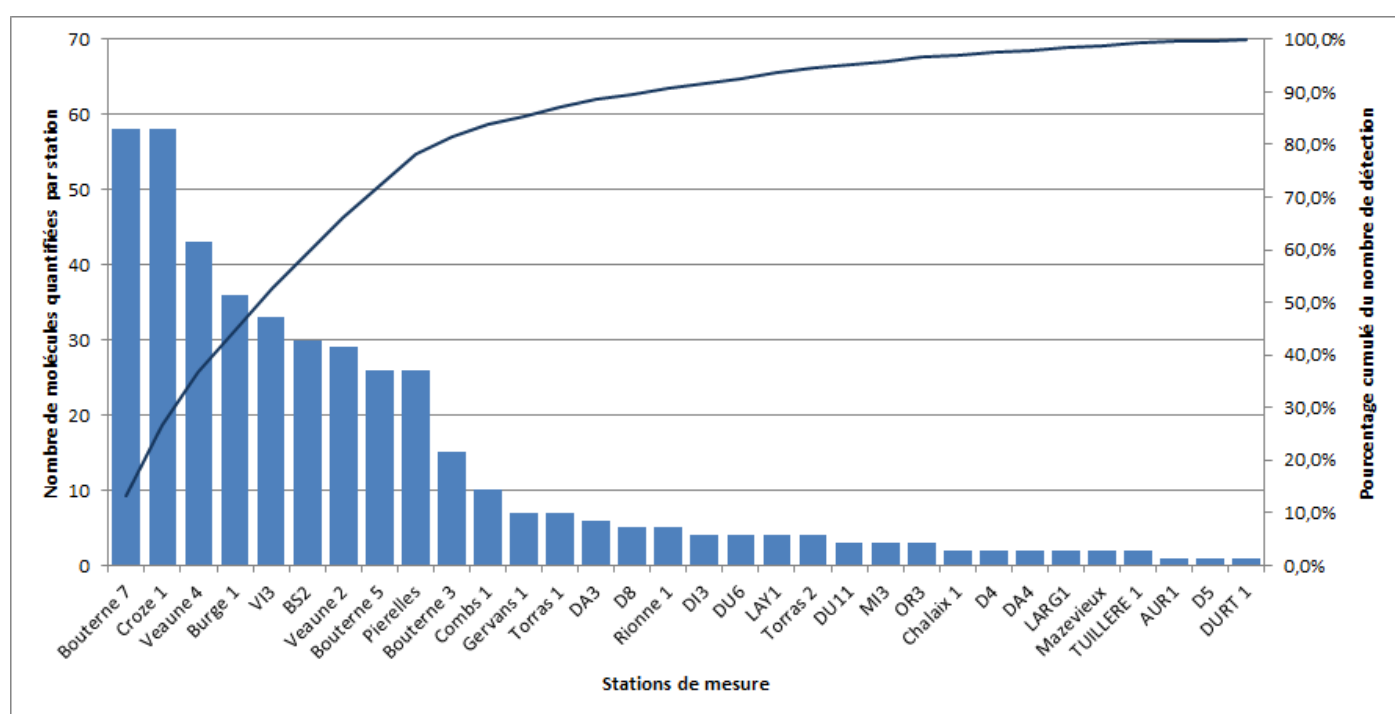
Le mois de mars reste la campagne où le nombre de détection par rapport au nombre d'échantillon est significativement le plus faible.



Ratio entre le nombre de molécules quantifiées et le nombre d'échantillons prélevés par campagne

En conclusion, la période de juin à septembre est la plus impactée par les apports anthropiques en substances synthétiques phytosanitaires. Si juin et septembre présentent un nombre important de molécules quantifiées en liens avec les périodes de plus fort usage, le mois de septembre est quant à lui plus soumis à un phénomène de concentration des résidus phytosanitaires dans des cours d'eau en contrainte hydrologique forte, avec en moyenne 6 molécules quantifiées par échantillon.

Diversité des molécules quantifiées par station

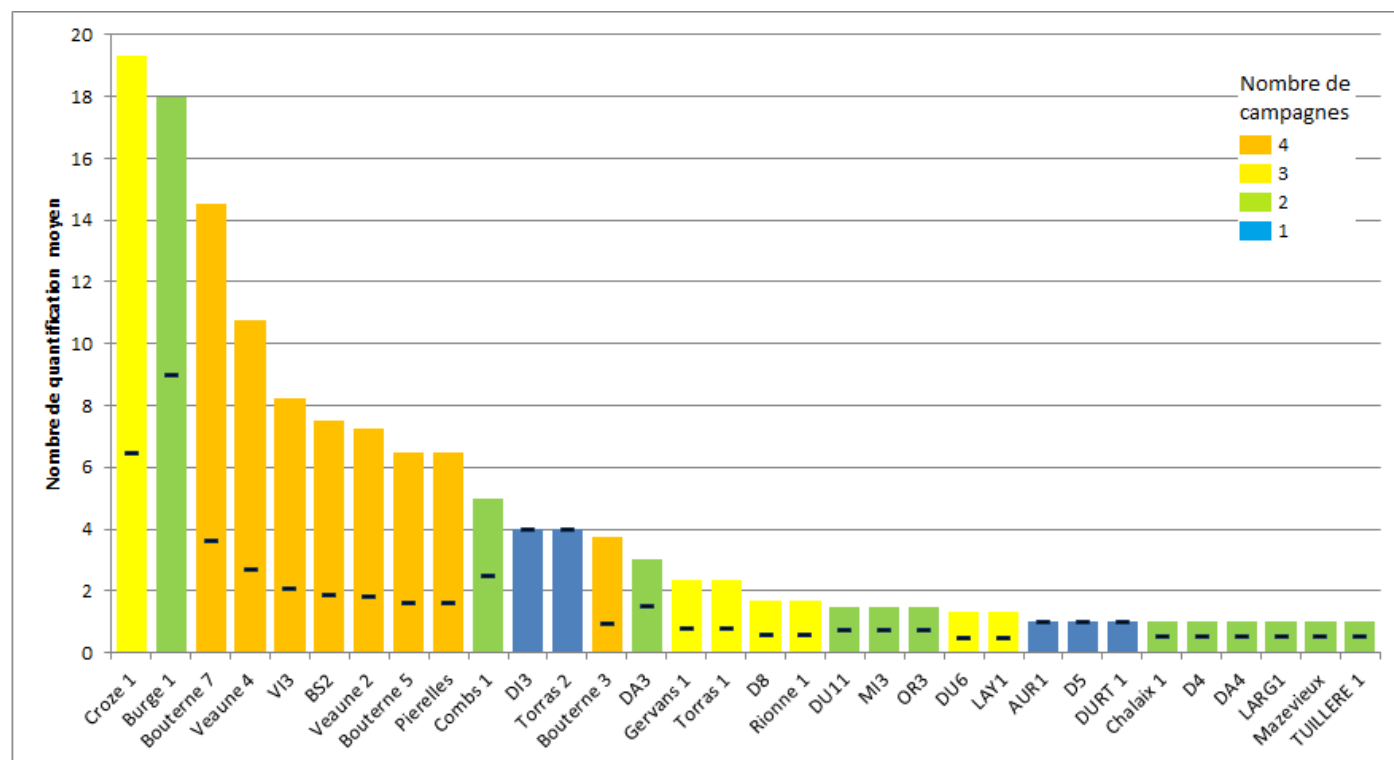


Nombre de quantifications par station

Au total, 434 quantifications ont été trouvées sur 32 des 34 stations ciblées par la recherche de micropolluants synthétiques. 10 de ces stations regroupent à elles seules plus de 80% des molécules quantifiées. Parmi elles Bouterne 7, Croze 1, Veayne 4, et Burge 1, présentent un nombre de quantification particulièrement élevé et supérieur à 35 molécules. Toutefois, seules Bouterne7 et Veayne 4 ont pu être prélevées lors des 4 campagnes. Ainsi, rapporté au nombre de campagne réalisée pour chaque station, Burge 1 (2 campagnes) et Croze 1 (3 campagnes) montrent une très forte diversité moyenne de molécules quantifiées par campagne.

D'une manière générale, les stations présentant le plus gros effort d'échantillonnages (i.e. celles ayant subi le moins d'assec) sont également celles présentant la plus grande diversité moyenne de molécules quantifiées par campagne. Toutefois, DI3 et Torras 2, malgré une seule campagne de prélèvement, montre une diversité moyenne de 4 molécules par campagne. A l'inverse, DU6 et LAY1 présentent une diversité moyenne de seulement 3 molécules quantifiables pour 3 campagnes réalisées.

En termes de ratio entre le nombre moyen de molécules quantifiées par rapport au nombre de campagnes réalisées, les stations Croze 1 et surtout Burge 1 sont donc celles présentant globalement le plus fort niveau de pression par les micropolluants phytosanitaires sur le territoire.



Nombre moyen de molécules quantifiées par campagne sur chaque station. Le code couleur indique le nombre de campagnes réalisé sur chaque station. Le tiret noir représente le ratio entre le nombre moyen de molécules quantifiées par campagne et le nombre de campagnes réalisées

D'un point de vue géographique (la carte page suivante présente la diversité moyenne des substances phytosanitaires par station), les stations situées sur la partie Est du Rhône, dans les secteurs Est et Nord Est de l'agglomération de Tain l'Hermitage, sont celles présentant la plus forte diversité de molécules. C'est le cas notamment des stations situées sur les bassins versants :

- de la Bouterne (Bouterne 3, 5 et 7), et son affluent principal la Burge, avec une diversité qui paraît croissante de l'amont vers l'aval de ce bassin,
- du Croze,
- de la Veune (2 et 4) avec une diversité qui paraît également croissante de l'amont vers l'aval de ce bassin

Ces sous bassins semblent donc subir des pressions importantes en lien avec les activités agricoles du secteur, essentiellement tournées vers les cultures fruitières et viticoles. A l'Ouest du Rhône, seules 2 stations présentent une diversité moyenne en pesticides significative :

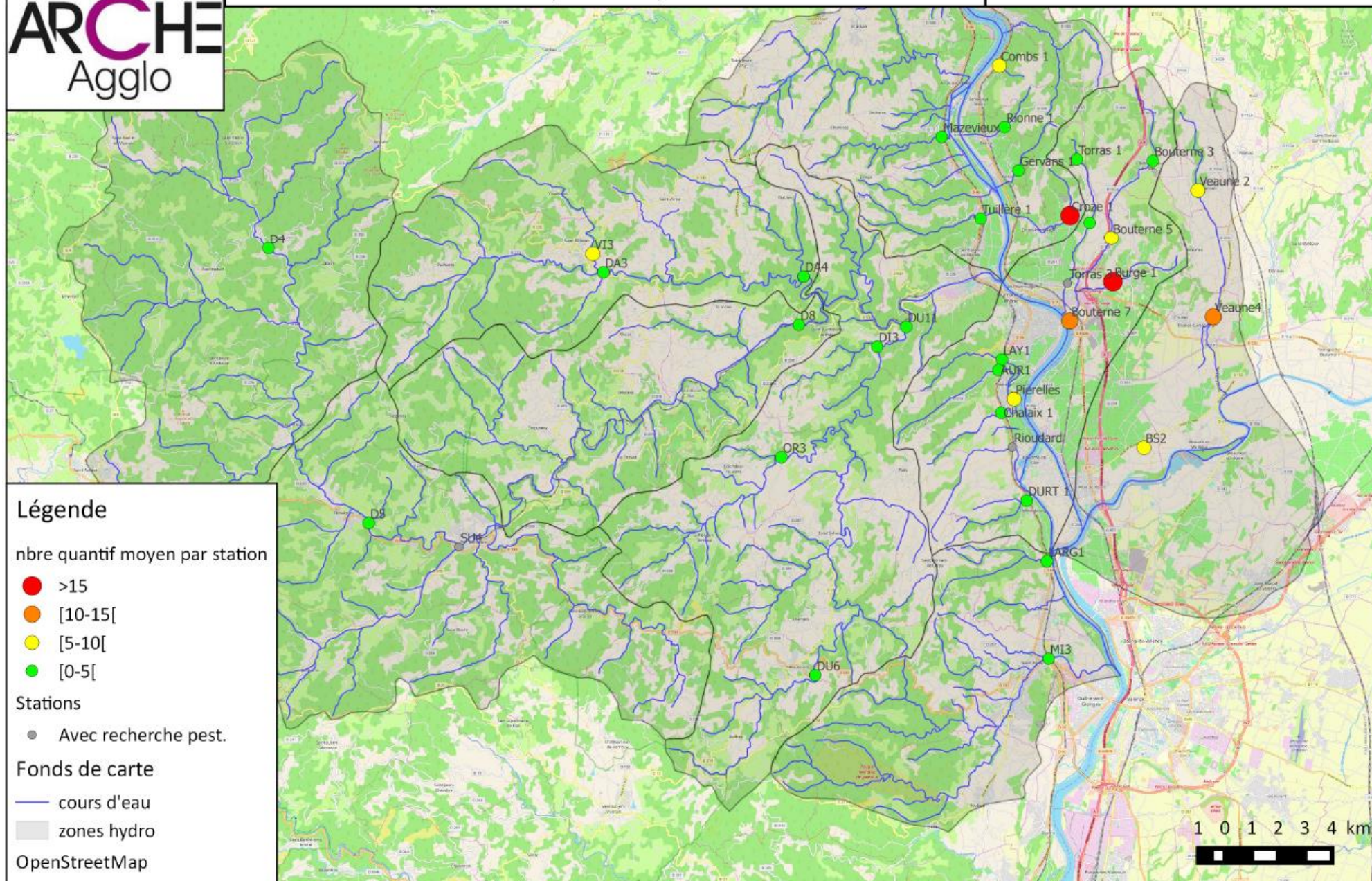
- le lac de Pierelles, lui aussi situé dans un contexte agricole de cultures intensives fruitières et viticoles, présente également une diversité moyenne notable de 6,5 substances différentes par campagnes (sur 4 campagnes réalisées), avec un maximum de 9 molécules distinctes lors de la campagne de novembre.

- La Vivance 3, en aval de Saint-Félicien, présente également une diversité moyenne très significative pour ce petit ruisseau de tête de bassin versant (BV Daronne), supérieure à 8 molécules par campagnes (4 campagnes réalisées). Cette diversité du nombre de molécules quantifiée est toutefois particulièrement variable, avec un maximum enregistré en septembre 2018 de 27 molécules. Notons que lors de cette campagne, la concentration totale en pesticides est extrêmement élevée avec 21,906µg/L, soit plus de 40 fois la valeur cible de 0,5µg/L de concentration totale en pesticides généralement utilisée pour évaluer la qualité des eaux potables et environnementales. Cette très forte concentration totale reste fortement liée à une concentration particulièrement élevée en glyphosate (3,5µg/L) et en AMPA (18,0µg/L). Ce bassin ne présente pourtant aucune particularité sur le territoire en termes d'occupation des sols, avec une dominance des surfaces en prairie permanente, et quelques zones de vergers à l'Ouest de Vaudevant.



Diversité moyenne en substances phytosanitaires par station en 2018.
(Moyenne calculée sur le nombre de campagnes réalisées et présentant au moins une quantification)

Suivi qualitatif des cours d'eau Doux, Mialan, Veauve, Bouterne, et petits affluents du Rhône et de l'Isère
Année 2018



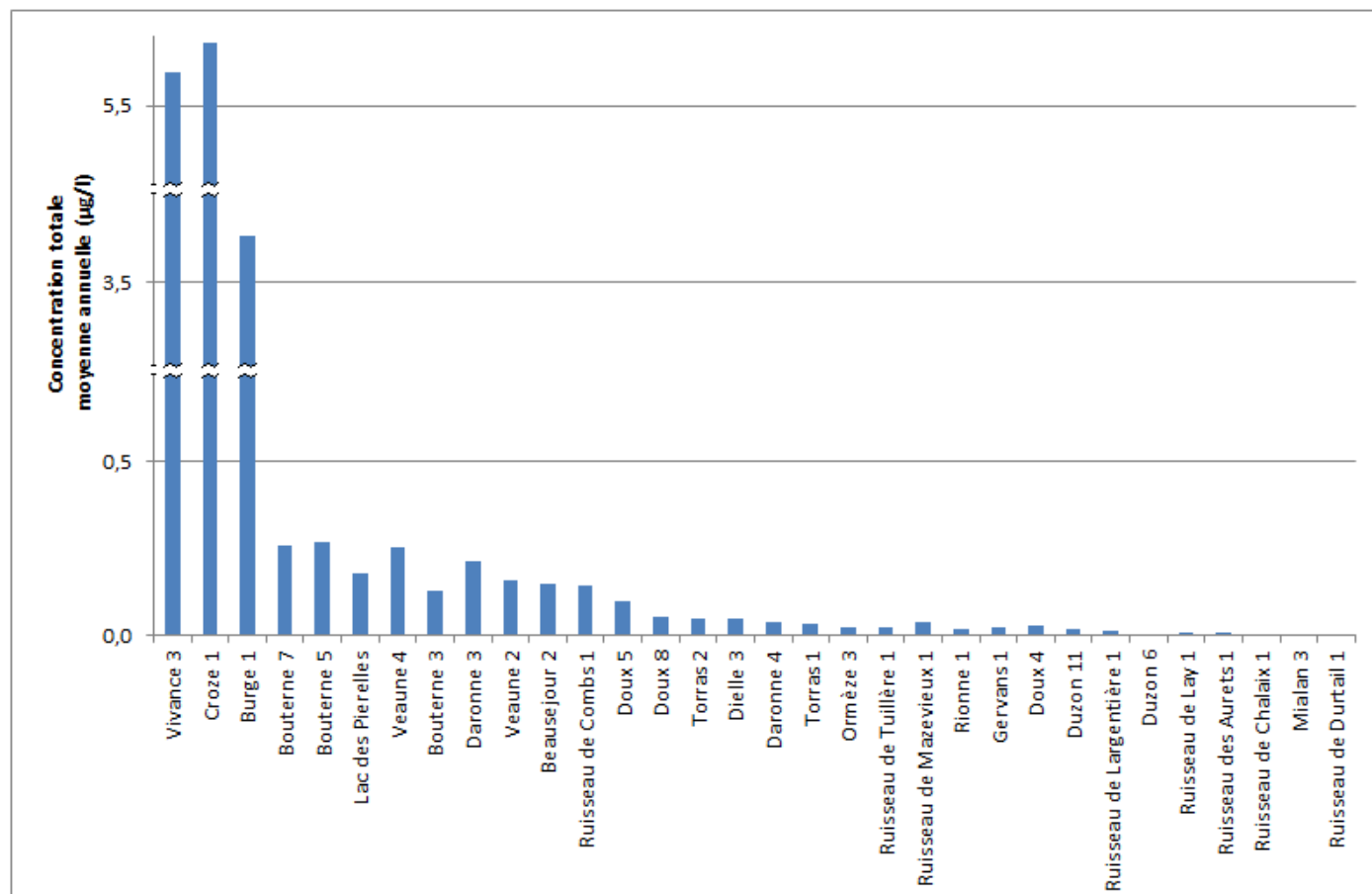
- Enfin l'**Atrazine** (33,7% des échantillons) et ces produits de dégradation **Desethyl-atrazine** (53,0% des échantillons), **Atrazine-2-hydroxy** et **Atrazine-desethyl-deisopropyl** (31,3% des échantillons) sont également très fréquemment quantifiés dans les échantillons, indiquant une présence généralisée de ces molécules sur le territoire. L'Atrazine est pourtant interdit d'usage dans l'Union européenne depuis 2003, mais a été massivement utilisé dans le monde depuis le début des années 60. Sa forte résilience dans les écosystèmes rend malgré tout sa présence encore notable dans de nombreux cours d'eau. Cela se traduit par une large présence à l'échelle des territoires, mais à des concentrations mesurées restant faibles à très faibles. Seules les stations BS2, Veayne 2 et Veayne 4, présentent des concentrations ponctuellement significatives ($>0,1\mu\text{g/L}$) lors de la campagne de septembre et novembre pour l'Atrazine-desethyl-deisopropyl.

Les cartes en annexe 1 présentent la répartition géographique des quantifications de chaque molécule. Les molécules mères et leurs dérivés ou produits de dégradation sont regroupés sur une même carte.

Les formulations commerciales contenant chaque molécule quantifiée sur le territoire sont listées sous forme de fiches en annexe 2.

CONCENTRATIONS EN MOLÉCULES PHYTOSANITAIRES

Résultats généraux à l'échelle du territoire

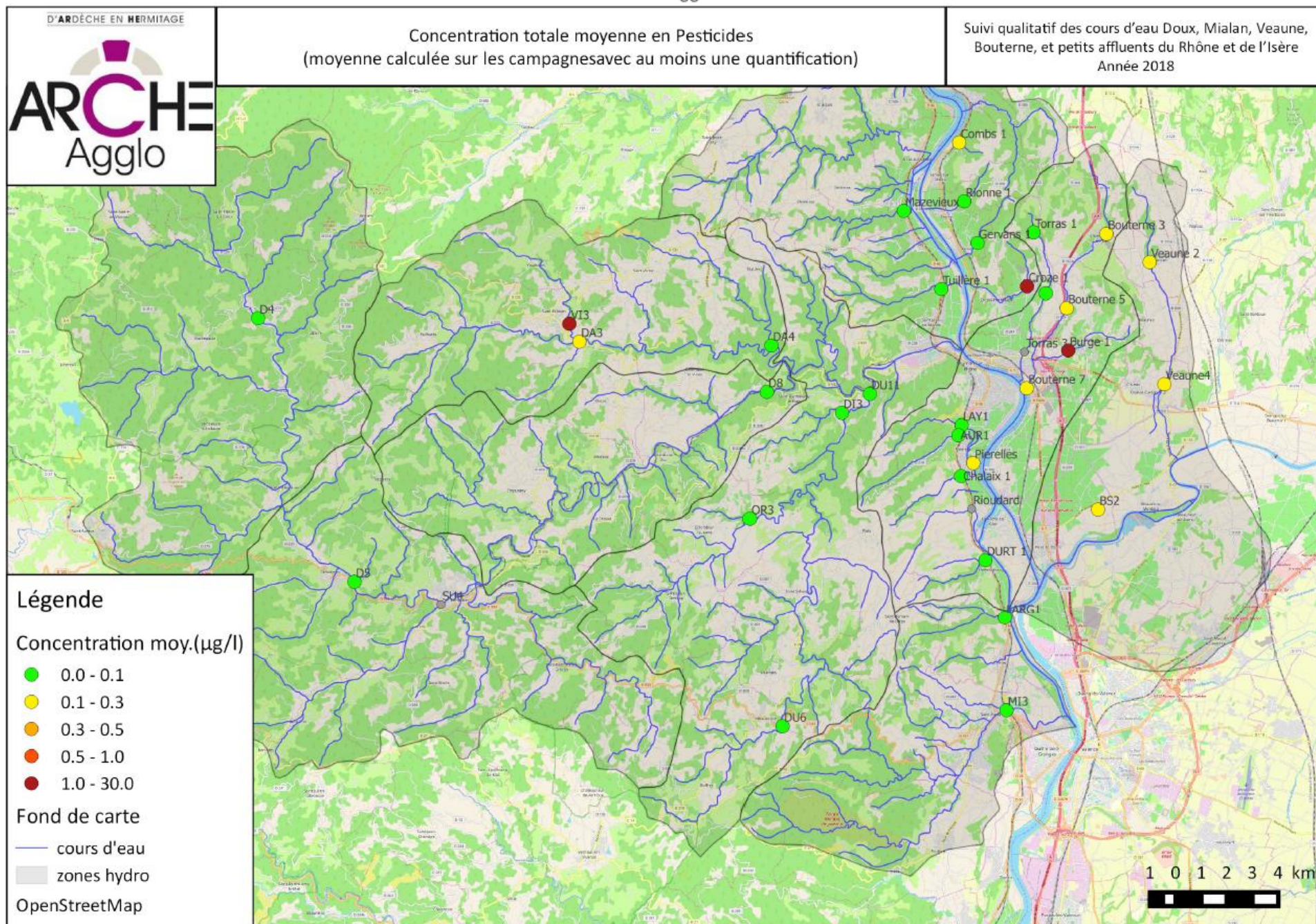


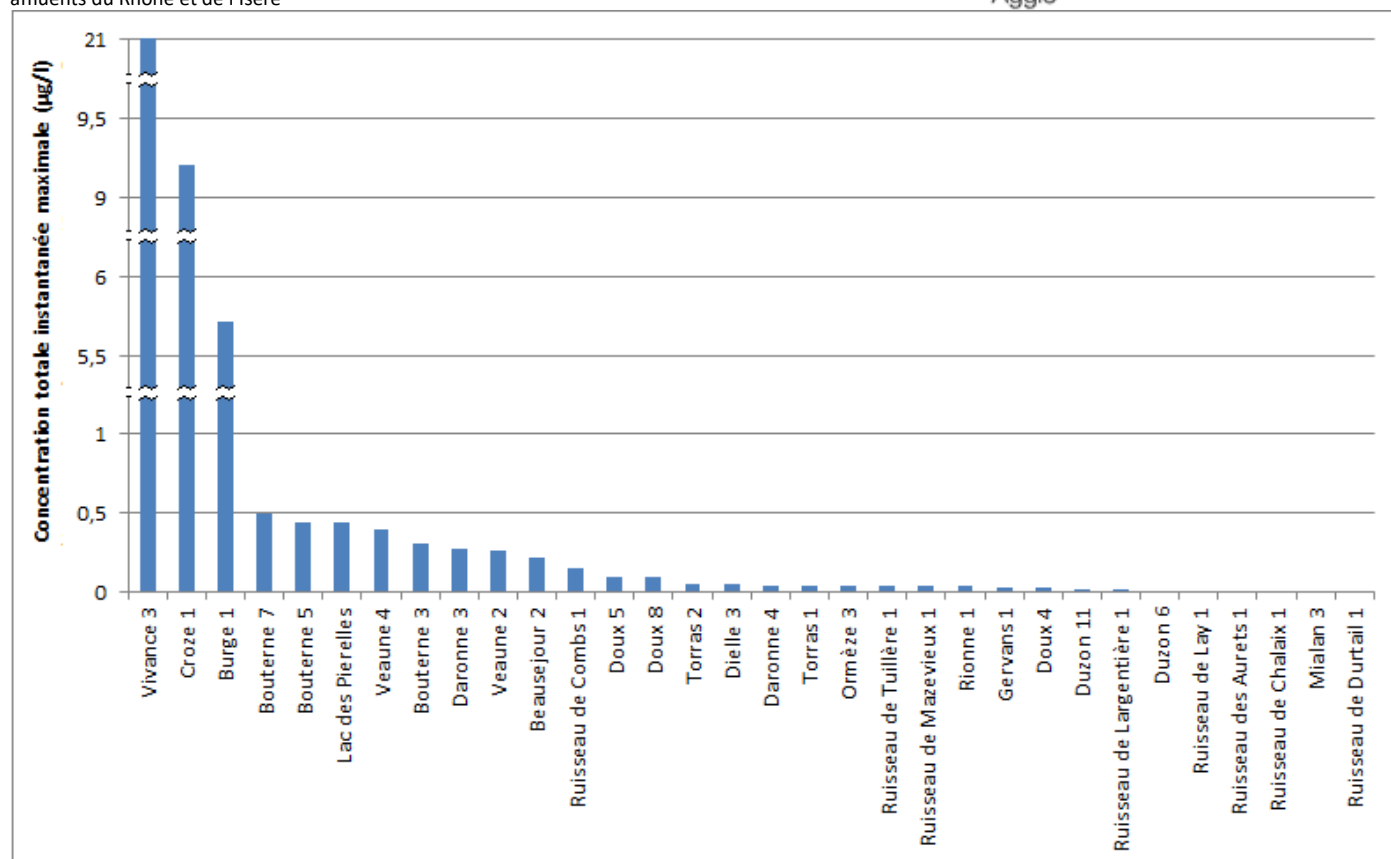
Concentration moyenne annuelle en pesticides totaux sur l'ensemble des stations ayant au moins une quantification.

A l'image des observations sur la diversité des substances synthétiques, les concentrations moyennes en pesticides sont également d'une manière générale plus importantes sur le secteur Est de Tain l'Hermitage. Sur ce secteur de cultures fruitières et viticoles intensives, les bassins versants du Croze, de la Bouterne, et de la Veau, présentent des concentrations moyennes annuelles en pesticides supérieures à 0,1µg/L et dépassant même largement 1µg/L sur Croze 1 (5,68µg/L en moyenne sur 3 campagnes) et Burge 1 (3,63µg/L en moyenne sur 2 campagnes).

Sur les autres secteurs du territoire et toujours en termes de concentration moyenne annuelle, le secteur de Saint Félicien sur le sous bassin versant de la Daronne montre également une valeur significative pour DA3, mais surtout pour VI3 (la Vivance) qui montre une concentration moyenne annuelle de 5,596µg/L (moyenne calculée sur 4 campagnes). Cette concentration moyenne reste toutefois très liée à la celles en Glyphosate (3,5µg/L) et en AMPA (18,0µg/L) enregistrées en septembre 2018. En effet, sans ces deux valeurs extrêmes qui ne peuvent être liées qu'à un rejet massif ponctuel (lavage de cuve, évacuation de produits usagers dans le réseau pluvial, utilisation aux abords immédiats du milieu aquatique), la moyenne annuelle en pesticides serait de 0,221µg/L sur la Vivance 3. Notons enfin que cette forte concentration en glyphosate et AMPA n'a pas pu être suivie plus en aval sur la Daronne 3, cette dernière étant en situation d'assec en septembre.

La carte page suivante présente les concentrations totales moyennes annuelles sur l'ensemble des stations ayant fait l'objet d'une recherche des pesticides.

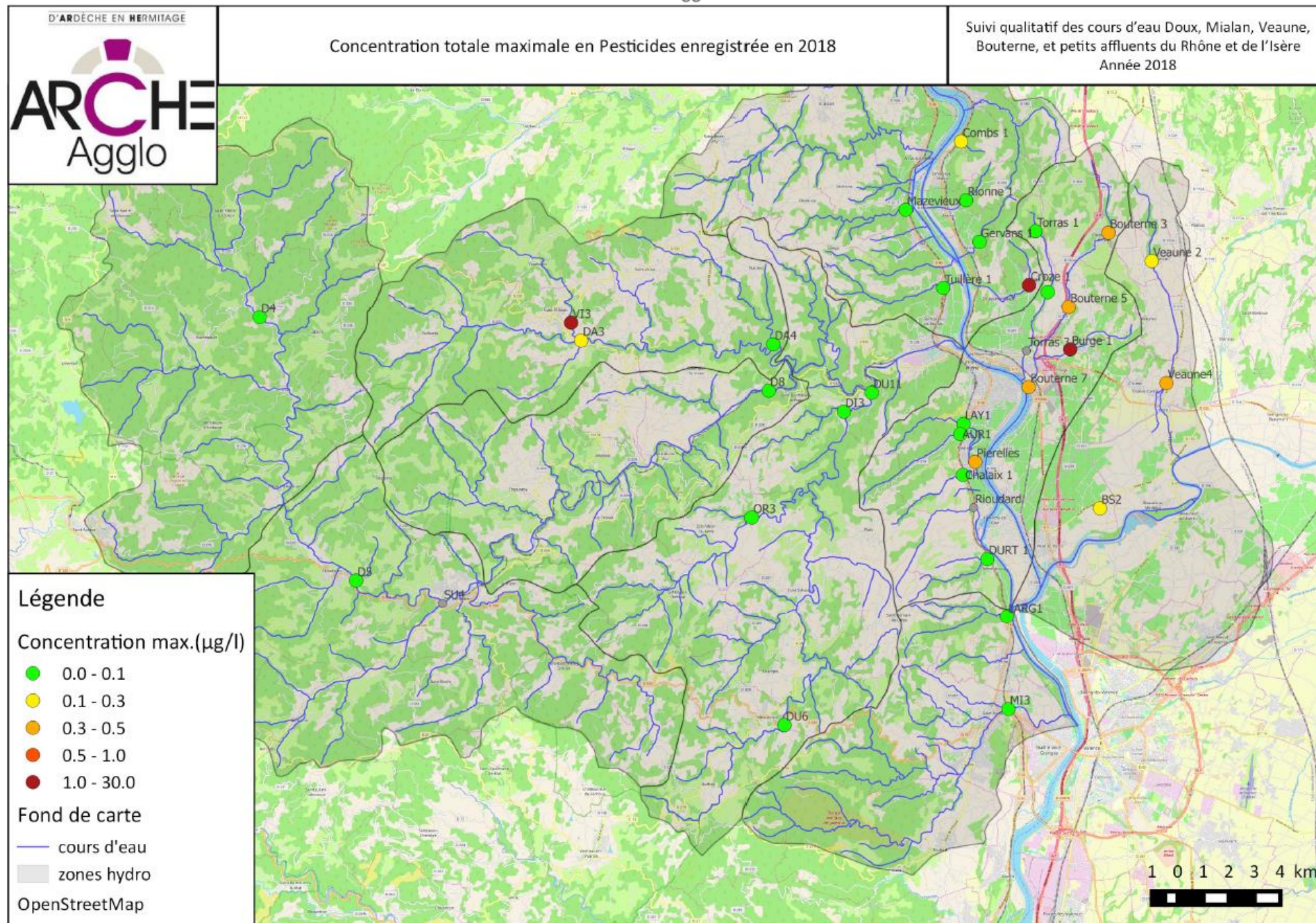




Concentration maximale instantanée en pesticides totaux sur l'ensemble des stations ayant au moins une quantification.

En terme de concentration maximale instantanée en pesticides, 3 stations montrent au moins un dépassement de la valeur cible de 0,5µg/L de pesticides totaux : Vivance 3, Croze 1, et Burge 1. Sur l'ensemble des autres points de suivi, aucun dépassement de cette valeur cible de la somme des concentrations de l'ensemble de pesticides n'est enregistrée. Notons malgré tout que les stations des bassins versant de la Bouterne (5, 7, 3), de la Veaune, et le lac des Pierelles, présentent des concentrations totales instantanées relativement élevées et proches de la valeur cible. Notons également que sur ces bassins versants, on observe une tendance croissante des charges en pesticides de l'amont vers l'aval (cas notamment sur la Bouterne et la Veaune).

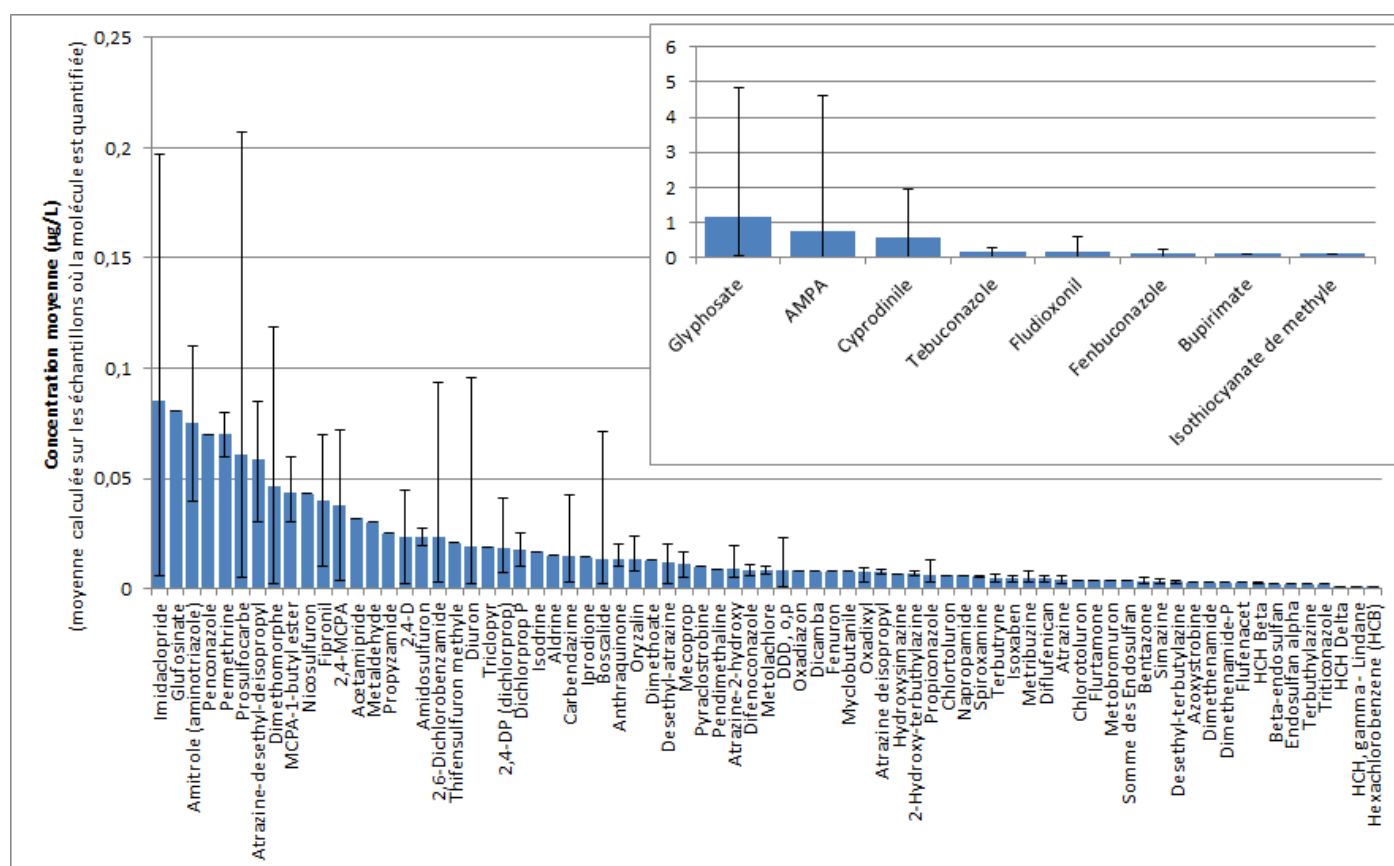
Au final, les concentrations instantanées extrêmes en pesticides totaux sont retrouvées sur les mêmes secteurs où la diversité et la concentration moyenne en pesticides sont les plus élevées.



Synthèse des concentrations de chaque molécules

Le graphique ci-dessous présente la concentration moyenne des quantifications de l'ensemble des molécules quantifiées dans l'étude (soit toutes stations confondues, et pour l'ensemble des 4 campagnes).

Les concentrations moyennes de ces différentes molécules apparaissent très variables en fonction de la station et de la campagne. Toutefois 8 molécules présentent, lorsqu'elles sont quantifiées, une concentration moyenne particulièrement élevée. Parmi ces molécules, on retrouve celles déjà identifiées comme ubiquistes en terme de répartition sur les stations étudiée : c'est le cas du Glyphosate et de son produit de dégradation l'AMPA, qui en plus d'être largement présent sur l'ensemble du territoire, le sont en moyenne à des concentrations élevées (supérieures à 0,1µg/L).



Concentrations moyennes des molécules quantifiées sur le territoire. Les barres noires présentent l'amplitude des concentrations enregistrées par molécules (valeur de concentrations min. et max.)

Parmi les autres molécules qui présentent des concentrations moyennes notables, on trouve :

- Le **Cyprodinile** et le **Fludioxonil**, deux fongicides à usage professionnel souvent associés comme dans les formulations « SWITCH », « BOTRYL », « BARYTON », etc. Ces molécules sont des fongicides d'applications diverses, sur les cultures céréalières, les légumes racines, mais également sur les cultures fruitières et la vigne. L'une au moins de ces deux molécules est retrouvée sur 7 stations : Bouterne 5, Burge 1, Combs 1, Croze 1, Pierelles, Torras 2, VI3. Les concentrations les plus fortes sont généralement observées lors de la campagne de mars. La concentration maximale de Cyprodinile a été mesurée en mars sur Burge 1 avec 3,89µg/L, soit près de 39 fois la valeur cible. Lors de cette même campagne, le fludioxonil présente également sa plus forte concentration avec 1,16µg/L (11 fois la valeur cible).
- Le **Tebuconazole** est un fongicide à usage professionnel sur de nombreuses cultures (céréales, légumineuses, fruitier, vignes). Cette molécule a été quantifiée sur 3 stations : Burge 1, Croze 1, et VI3. La concentration maximale a été enregistrée sur Croze 1 en novembre avec 0,818µg/L, soit plus de 8 fois la valeur cible. C'est

par ailleurs sur cette station que la molécule est la plus récurrente, avec un taux de fréquence de 100% (3 quantifications sur 3 échantillons analysés).

- Le **Fenbuconazole** est un fongicide à usage professionnel utilisé sur les cultures fruitières notamment, et sur la vigne sous les formulations « ECRIN PRO » ou « SAFRAN » par exemple. Cette molécule a été retrouvée sur 3 stations : Burge 1, Combds 1, et Croze 1. La concentration maximale est enregistrée sur Croze 1 en juin 2018 avec 0,358µg/L, soit 3,5 fois la valeur cible de 0,1µg/L. A noter que sur les 5 quantifications de cette molécule, cette valeur cible est dépassée par 3 fois.
- Le **Bupirimate** est un autre fongicide à usage professionnel utilisé dans des formulations à usage de cultures fruitières diverses. Cette molécule n'a été retrouvée que sur la station Croze 1 lors des campagnes de juin et novembre. La concentration maximale a été mesurée lors de cette campagne automnale à 0,17µg/l, soit au-dessus de la valeur cible de 0,1µg/L généralement admise par pesticide.
- **L'isothiocyanate de methyl** (ou MITC) est un produit de dégradation du **metam-sodium**, lui-même largement utilisé par dérogation pour la fumigation des sols de par son caractère biocide généraliste. Notons toutefois que cette molécule n'a été trouvée que sur la station D5 (Doux) lors de la campagne de septembre.

Bilan général

Sur l'ensemble des 117 stations suivies dans le cadre de cette étude 2018, seules 3 atteignent le « très bon état écologique » au sens de la DCE : le Doux 3 et 4, et l'Aygueneyre amont. Ces 3 stations sont toutes situées sur la partie apicale du bassin versant du Doux. Elles font office de références à l'échelle du territoire, et nécessitent des mesures de protections pour préserver ce fort potentiel écologique. Les perturbations ponctuelles majeures présentes dès l'amont du bassin versant, comme au niveau de la station Doux 2 qui reçoit les rejets non conformes de la STEU de Saint Bonne le Froid, sont des facteurs pouvant rapidement altérer le potentiel biologique de ces stations préservées.

Etat Biologique		Etat Physico-chimique		Etat Ecologique	
nbre	%	nbre	%	nbre	%
5	4,3	16	13,7	3	2,6
23	19,7	65	55,6	21	17,9
25	21,4	25	21,4	29	24,8
15	12,8	4	3,4	15	12,8
4	3,4	6	5,1	4	3,4
45	38,5	1	0,9	45	38,5

Synthèse des classes d'état biologique, physico-chimique, et écologiques

D'une manière générale, la qualité biologique est le facteur limitant principal pour l'atteinte du bon état écologique, puisque seules 23,9% des 72 stations suivies en hydrobiologie atteignent le bon état (4,3%, soit 5 stations, sont en très bon état biologique). Notons que la proportion de stations considérées comme perturbées d'un point de vue biologique est probablement surestimée, notamment en ce qui concerne les cours d'eau à régime intermittent (petits affluents rive droite du Rhône par exemple) pour lesquels les indices biologiques actuels sont assez mal calibrés.

En ce qui concerne la physico-chimie générale, 69,2% des stations atteignent le bon état. Là encore, il faut noter que le régime d'intermittence de bon nombre de petits cours d'eau n'a permis la réalisation que de 3 campagnes annuelles, rendant la robustesse de l'interprétation relativement faible pour ces dernières (une classe de qualité a toutefois été donnée à titre indicatif). Ces cours d'eau, et notamment les affluents directs en rive gauche du Rhône, sont souvent limités par des charges en COD importantes lors de la remise en eau post-estivale, en lien avec des phénomènes de ruissellement solide probablement importants sur ces coteaux pentus et pour certains exploités par l'agriculture viticole. Pour les autres stations présentant une altération significative, des problématiques locales en lien avec des infrastructures d'assainissement défaillantes sont souvent mises en évidence par des charges en éléments nutritifs importantes (orthophosphates, ammonium et nitrites). Ce type de « point noir » lié à l'assainissement est assez récurrent à l'échelle du territoire d'étude. Ainsi, 24 stations sont identifiées comme impactées par des problématiques d'assainissement (voir tableau page suivante), dont 8 le sont de manière directe entraînant un déclassement majeur de la qualité écologique des milieux aquatiques : Doux 2, Taillarès 1, Douzet 3, Sialle 3, Choisine 2, Choisine 3, Vivance 3, Duzon 7, Ozon 1, Dielle 2, et Aff. Mialan. Ces secteurs peuvent être classés en priorité d'action 1. En effet, une réduction importante des apports en nutriments par une mise en conformité des infrastructures d'assainissement permettrait un retour rapide de conditions physico-chimiques indispensables à l'atteinte du bon état écologique.

Ces problématiques ponctuelles d'assainissement se conjuguent très souvent à la contrainte majeure du territoire : la problématique de la ressource quantitative en eau. En effet, 63 stations sur les 117 suivies sont identifiées pour cette problématique. Les contraintes hydrologiques estivales (qui contrastent souvent fortement avec les forts débits de crue en fin d'hiver et en automne), sont notamment très importantes sur les têtes de bassin versant, ainsi que sur les bassins versants de la Daronne, du Duzon, du Mialan, et les petits affluents directs du Rhône.

Enfin, l'Est du territoire (Bouterne, Veaune, petits affluents du Rhône et de l'Isère) se caractérise par des pressions physico-chimiques multiples, dans un contexte conjugué de faiblesse de la ressource quantitative estivale et de perturbations hydromorphologiques notables. En effet ces bassins versants sont globalement fortement

anthropisés, et les cours d'eau sont pour la plupart relativement modifiés d'un point de vue hydrodynamique (rectification, recalibrages, stabilisation des berges, absence de ripisylve ou déconnection, etc.). Les activités agricoles (cultures fruitières et viticoles) et l'urbanisation (problématique d'assainissement, de gestion qualitative des eaux pluviales), entraînent une eutrophisation souvent importante des eaux (nitrates notamment) et la présence de charges en pesticides pouvant être très importante.

Le tableau page suivante synthétise l'ensemble des problématiques majeures identifiées sur les stations étudiées (*le détail des interprétations pour chaque station est disponible dans le rapport de synthèse global de l'étude*). Pour chaque station altérée ou sous contrainte, une catégorie d'action et une priorisation sont suggérées. A titre d'exemple, une liste non exhaustive d'actions globales pouvant être envisagées pour chacune de ces catégories est présentée ci-dessous. Il est toutefois important de noter que chaque cas (sous bassin, voire station) demande une étude approfondie des origines des altérations identifiées pour la mise en place des actions les plus pertinentes en termes de rapport coût/efficacité (*ce travail ne faisant pas partie de la présente étude*).

Catégories d'actions	Exemples d'actions associées
Gestion quantitative de la ressource	Protection/restauration des zones humides
	Destruction des retenues collinaires sans usage ou non autorisées
	Plan de gestion local de la ressource, réduction des usages
	Définition de seuils spécifiques pour les arrêtés sécheresse
	Gestion des eaux pluviales (infiltration, zones tampon, etc.)
Surveillance assainissement	Recherche des sources d'apports diffus
	Contrôle des STEU/ANC amont
	Gestion des eaux pluviales
Assainissement	Mise en conformité des systèmes d'assainissement
	Inspection, contrôle des installations
	Recherche et traitement des rejets non reliés
	Gestion des eaux pluviales
Pratiques agricoles	Réduction des intrants chimiques (changement de pratiques agricoles)
	Pratiques agricoles (épandages, stockage des effluents, effluents d'élevage)
	Traitement des effluents et des résidus (micropolluants) sur des plateformes spécifiques
	Contrôle des traitements phytosanitaires (type de produits, modes d'application, etc.)
Hydromorphologie	Renaturation du lit et/ou des berges
	Renaturation de la ripisylve
	Rétablissement de la continuité écologique
	Réduction de l'artificialisation des sols (en milieu urbain et agricole)

aménagements du Rhône et de l'Isère															
Code station	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global	Problématique					Commentaire	Priorité 1-élevé 2-moyen terme 3-long terme	Actions		
						Impact Qualité	Ressource quantitative	Micropolluants	Hydromorphologie	Méthodologique			Objet		
BASSIN VERSANT DU DOUX AMONT															
Doux 1												1	Protection		
Doux 2	IBD & I2M2	Nutriments									apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		
Effangeas 1															
Effangeas 2															
Doux 3											station de référence	1	Protection		
Perrier 1	I2M2										indicateur I2M2 en limite d'application				
Perrier 2											apports anthropiques diffus renforcés par étiages sévères	2	Surveillance assainissement		
Doux 4											station de référence	1	Protection		
Taillarès 1	IBD & I2M2										apports anthropiques en nutriments dans un contexte de faible hydrologie d'étiage	1	Assainissement		
Taillarès 2															
Aygueneyre 1											station de référence	1	Protection		
Aygueneyre 2															
Douzet 1		COD									assec estival, charge en COD lors de la remise en eau	3	Gestion quantitative de la ressource		
Douzet 2															
Douzet 3	I2M2	Nutriments									apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		
Douzet 4															
BASSIN VERSANT DU DOUX MEDIAN															
Sialle 1															
Sialle 2															
Sialle 3		PO4 & P									apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		
Doux 5															
Sumène 1	IBD										expertise à poursuivre car seul l'IBD décline (charge organique et trophique ?)	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Sumène 2		PO4 & P													
Sumène 3											apports anthropiques diffus faibles renforcés en période d'étiage	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Sumène 4	IBD	PO4													
Condoie 1	I2M2										assec estival, donc I2M2 peu robuste	3	Gestion quantitative de la ressource		
Condoie 2											assec estival	3	Gestion quantitative de la ressource		
Doux 6															
Grozon 1	IBD	nutriments									apports anthropiques renforcés en période d'étiage	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Grozon 2															
Grozon 3		PO4													
Grozon 4	IBD										apports anthropiques diffus faibles renforcés en période d'étiage	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Grozon 5															
BASSIN VERSANT DU DOUX AVAL															
Doux 7		PO4													
Doux 8		PO4									apports anthropiques diffus faibles renforcés en période d'étiage	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Mandonne 1	IBD										assec estival	3	Gestion quantitative de la ressource		
Lesches 1															
Eal 1											assec estival	3	Gestion quantitative de la ressource		
Eal 2															
Choisine 1	IBD & I2M2										assec estival, indicateurs biologiques peu robustes	3	Gestion quantitative de la ressource		
Choisine 2	IBD & I2M2	nutriments									apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		
Choisine 3	IBD & I2M2	nutriments									apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		

amonts du Rhone et de l'Isere														
Code station	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global	Problématique					Commentaire	Priorité 1-élevé 2-moyen terme 3-long terme	Actions	
						Impact Qualité	Ressource quantitative	Micropolluants	Hydromorphologie	Méthodologique			Objet	
BASSIN VERSANT DE LA DARONNE														
Daronne 1														
Daronne 2	IBD	Oxygène												
Daronne 3	IBD	nutriments								apports anthropiques diffus faibles dans un contexte hydrologique contraint	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Daronne 4														
Vivance 1														
Vivance 2	IBD													
Vivance 3	IBD & I2M2									apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement + usages Pesticides	1	Assainissement + pratiques agricoles		
Jointine 1	IBD & I2M2									apports anthropiques diffus faibles dans un contexte hydrologique contraint	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Jointine 2	I2M2									apports anthropiques diffus faibles dans un contexte hydrologique contraint + barrages en amont	2	Surveillance assainissement + Gestion quatitative de la ressource		
Jointine 3											3	Gestion quatitative de la ressource		
BASSIN VERSANT DU DUZON														
Duzon 1														
Duzon 2														
Duzon 3	IBD & I2M2	nutriments								apports anthropiques diffus faibles dans un contexte hydrologique contraint	2	Surveillance assainissement + Gestion de la ressource		
Duzon 4														
Duzon 5														
Duzon 6	IBD & I2M2	Oxygène								apports anthropiques diffus faibles dans un contexte hydrologique contraint	2	Surveillance assainissement + Gestion de la ressource		
Duzon 7		Nutriments								apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		
Duzon 8		O2 + Nutri.												
Duzon 9	IBD													
Duzon 10	IBD									apports anthropiques diffus faibles dans un contexte hydrologique contraint	2	Surveillance assainissement + Gestion de la ressource		
Duzon 11	IBD													
Chaudoreille 1														
Ozon 1		nutriments								apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		
Aff. Ozon		nutriments												
Morge 1	IBD	Oxygène												
Doiron 1														
Ormèze 1	IBD									indicateurs biologiques impactés par assecs	3	Gestion quantitative de la ressource		
Ormèze 2														
Ormèze 3	IBD	Oxygène								indicateurs biologiques impactés par assecs	3	Gestion quantitative de la ressource		
Dielle 1														
Dielle 2	IBD & I2M2	nutriments								apports anthropiques liés à dysfonctionnements majeurs d'assainissement	1	Assainissement		
Dielle 3														
BASSIN VERSANT DU MIALAN														
Mialan 1														
Mialan 2	I2M2									indicateurs biologiques impactés par assecs + taxon non contributif IBD >75%	3	Gestion quantitative de la ressource		
Mialan 3	IBD & I2M2									indicateurs biologiques impactés par assecs	3	Gestion quantitative de la ressource		
Aff. Mialan		nutriments								apports anthropiques liés à dysfonctionnements d'assainissement	1	Assainissement		
Navarou 1		Oxygène												
Jergne 1														
Jergne 2														
Jergne 3	IBD & I2M2	Oxygène								indicateurs biologiques impactés par assecs	3	Gestion quantitative de la ressource		

aménagements du Rhône et de l'Isère														
Code station	Etat Biologique	Etat Physico-chimique	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat Global	Problématique					Commentaire	Priorité 1-élevé 2-moyen terme 3-long terme	Actions	
						Impact Qualité	Ressource quantitative	Micropolluants	Hydromorphologie	Méthodologique			Objet	
LES PETITS AFFLUENTS DU RHÔNE DE LA GALAURE AU DOUX														
Combs 1											risque d'assec			
Rionne 1											risque d'assec			
Gervans 1											risque d'assec			
Croze 1		Ciprodinil									Cyprodinile > NQema --> paramètre déclassant des polluants spécifiques de l'état écologique	1	Pratiques agricoles	
Mazevieux	IBD	COD									indicateurs biologiques impactés par assecs	3	Gestion quantitative de la ressource	
Tuillère 1		COD												
LES PETITS AFFLUENTS DU RHÔNE DU DOUX A L'ISERE														
Est Rhône														
Torras 1	I2M2										assec temporaire + hydromorphologie limitante	3	Gestion quantitative de la ressource + hydromorphologie	
Torras 2											assec temporaire			
Torras 3											assec lors des 4 campagnes --> station peu pertinence pour un suivi global			
Bouterne1		Nitrates									apports anthropiques azotés (pratiques agricoles ?)	1	Pratiques agricoles, assainissement, hydromorphologie	
Bouterne2		Nitrates et P									apports anthropiques (pratiques agricoles + assainissement ?)			
Bouterne 3	I2M2	Nitrates									apports anthropiques azotés (pratiques agricoles ?)			
Bouterne 4	IBD & I2M2	nutriments									apports anthropiques (pratiques agricoles + assainissement ?)			
Bouterne 5		nutriments									apports anthropiques (pratiques agricoles + assainissement ?)			
Bouterne 6		nutriments									apports anthropiques (pratiques agricoles + assainissement ?)			
Bouterne 7	IBD & I2M2	nutriments									Impacts anthropiques multiples et intenses			
Bouterne 8		nutriments									apports anthropiques liés à dysfonctionnements d'assainissement	2	Gestion quantitative de la ressource + Pratiques agricoles	
Burge 1		Ciprodinil									Ressource quantitative en eau + micropolluants			
Ouest Rhône														
Lay 1	I2M2	COD									indicateurs biologiques impactés par assecs	3	Gestion quantitative de la ressource, hydromorphologie	
Aurets1	I2M2	COD									indicateurs biologiques impactés par assecs			
Pierelles	IBD	nutriments									indicateurs biologiques non adaptés (prévoir des indicateurs plan d'eau) + Micropoll.			
Chalaix 1	I2M2	COD									indicateurs biologiques impactés par assecs			
Rioudard	I2M2	COD									indicateurs biologiques impactés par assecs			
Durtail	I2M2	COD									indicateurs biologiques impactés par assecs			
Largentière1	IBD & I2M2	COD									indicateurs biologiques impactés par assecs			
LES PETITS AFFLUENTS DE L'ISERE DE L'HERBASSE AU RHÔNE														
Veaune 1	IBD & I2M2	nitrates									apports anthropiques (agriculture + assainissement ?) + hydromorphologie	1	Pratiques agricoles, assainissement, hydromorphologie	
Veaune 2		nitrates									apports anthropiques (agriculture + assainissement ?) + hydromorphologie			
Veaune 3		nutriments									apports anthropiques (agriculture + assainissement ?) + hydromorphologie			
Veaune 4	IBD	nutriments									apports anthropiques (agriculture + assainissement ?) + hydromorphologie			
Veaune 5		nutriments												
Merdarioux		nitrates									apports anthropiques (pratiques agricoles ?)	2	Pratiques agricoles, hydromorphologie	
Île Brune 1		nitrates									apports anthropiques (pratiques agricoles ?)			
Île Brune 2		nitrates									apports anthropiques (pratiques agricoles ?)			
Beauséjour1		Oxy. nitrates									apports anthropiques (pratiques agricoles ?)			
Beausejour2		Oxy. nitrates									apports anthropiques (pratiques agricoles ?)			
Beauséjour3	I2M2										apports anthropiques (pratiques agricoles ?)			