

Débits biologiques

secteur fluvial Charente

Commission territoriale
Antenne
- 18 octobre 2023 -

Rappel de la démarche

Définition Débits biologiques :

- ➔ Déterminer des régimes hydrologiques biologiquement fonctionnels,
- ➔ correspondant aux besoins des milieux aquatiques,
- ➔ sur un cycle annuel complet, tout en restant cohérent avec l'hydrologie naturelle du cours d'eau.
- ➔ Un préalable et un complément à l'étude des valeurs de référence existantes et de la réflexion autour des seuils de gestion de la ressource en eau.
- ➔ Une détermination des débits biologiques attendue par les trois SAGE :



- Un groupement de commande EPTB Charente / SMBS, et des conventions de partenariat technique et financier avec le SYMBO et le Département de la Charente-Maritime



- 19 février 2020 : Notification du marché à Eaucéa : Lot1 Fluvial – Lot2 Estuaire



- Financement Agence de l'eau – Département de la Charente-Maritime – Région NA

Etude des débits biologiques (disposition E53)



Les secteurs d'étude

Secteur Estuaire

Secteur Fluvial

- ◆ Villes principales
- ▭ Périmètre des SAGES de la zone d'étude

Bassins versants du SAGE Boutonne

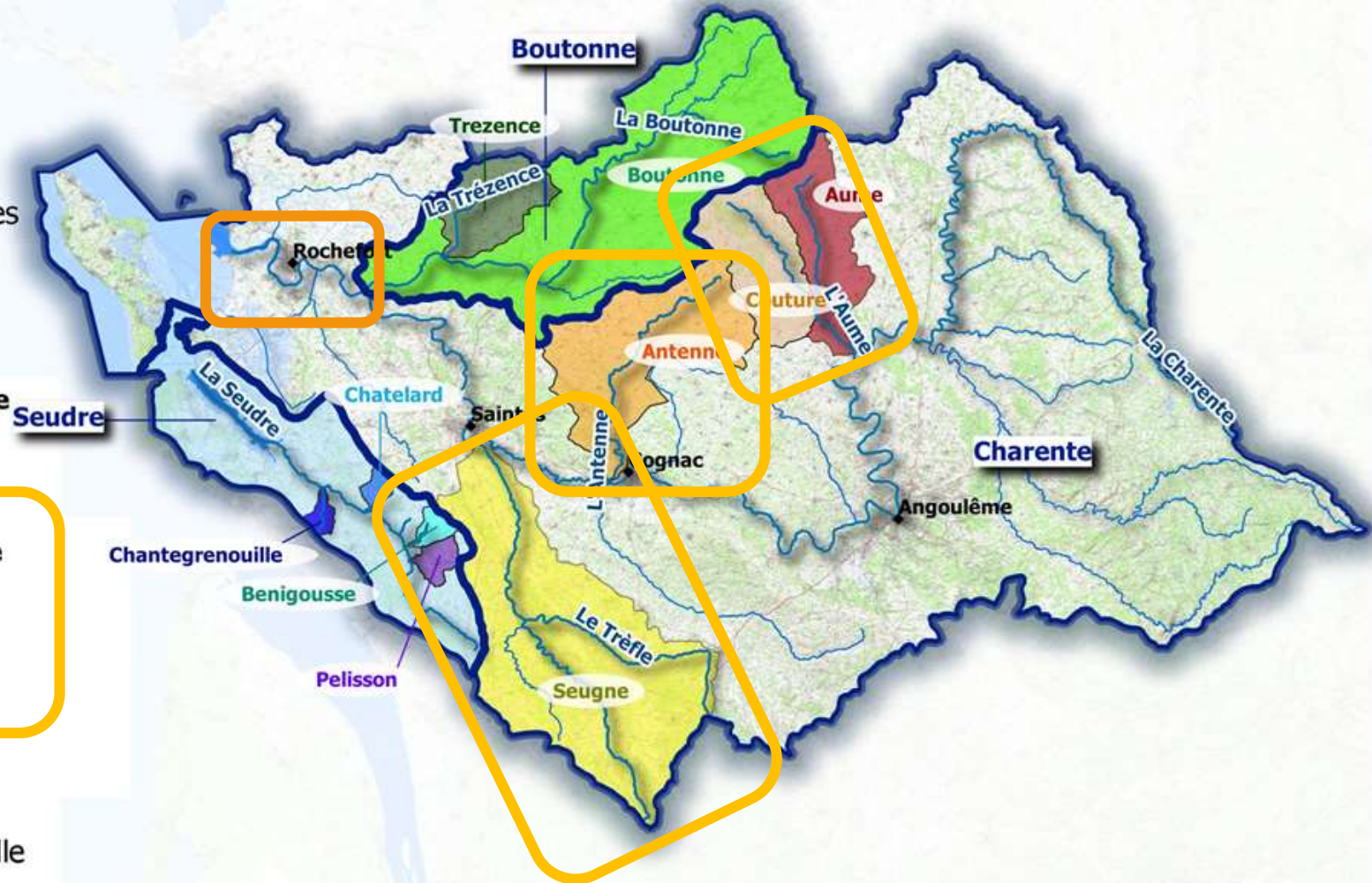
- Boutonne
- Trézence

Bassins versants du SAGE Charente

- Aume
- Couture
- Antenne
- Seugne

Bassins versants du SAGE Seudre

- Benigousse
- Chantegrenouille
- Chatelard
- Pelisson



Etude des débits biologiques (disposition E53)

Les instances de concertation

Des instances à l'échelle inter-SAGE

- **Comité technique (COTECH)**
Maîtres d'ouvrages, services de l'Etat et des Départements, Acteurs du territoire / milieux aquatiques (FDPPMA, Syndicat de bassin, CAPENA, ...)
- **Comité de pilotage (COFIL)**
Coprésidé par les structures porteuses, avec les présidents de CLE, financeurs, services de l'état, Région, Départements, acteurs du territoire et usagers ...

Des instances à l'échelle de chaque bassin étudié

- **Commission territoriale (COMTER)**
Un COMTER par bassin d'étude avec les acteurs locaux et usagers, élus ou représentants des structures :

Région, Départements, EPCI, syndicat d'eau potable, EPTB, Syndicat de bassin, FDPPMA, Chambre d'Agriculture, OUGC, APNE, Natura 2000, services de l'Etat (DDT, OFB, DREAL) et Agence de l'Eau.
- **Commission Locale de l'Eau (CLE)**
Une CLE par SAGE

- **Comité d'experts :**
OFB, DREAL Nouvelle Aquitaine, DREAL de bassin OCCITANIE, Agence de l'Eau INRAE, BRGM, CNRS, Cellule migrateur, CAPENA, Syndicats de bassin, Fédérations de pêche.



Etude des débits biologiques (disposition E53)

★ Information
avancement :
CLE du 20/02/2020
CLE du 05/07/2021
CLE du 13/12/2022

Également aux CLE du :
23/03/2021
17/01/2022
20/06/2023

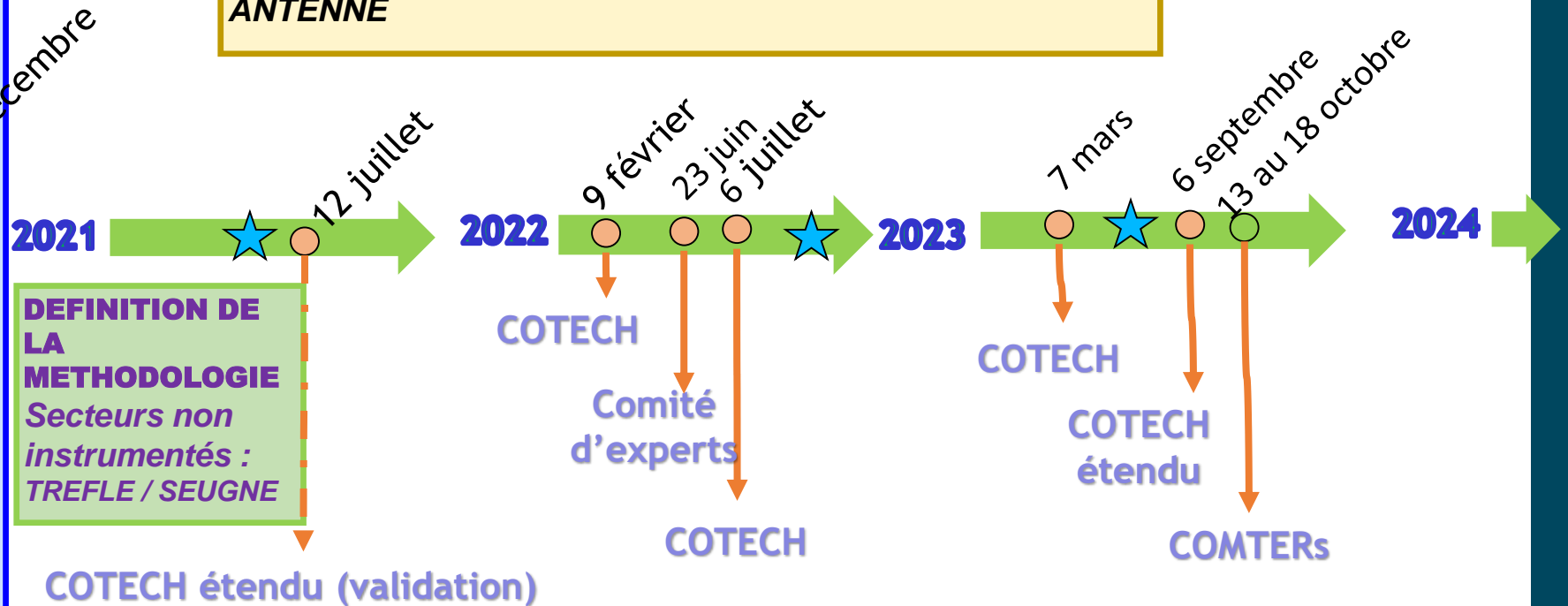
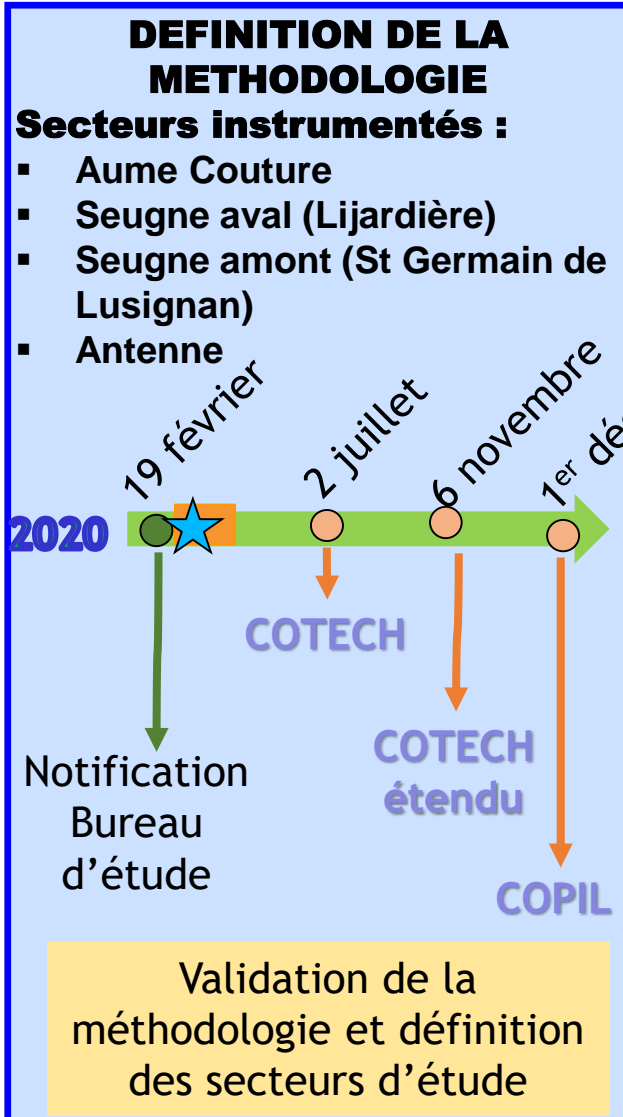
Déroulement de l'étude / Secteur Fluvial

DETERMINATION DB (secteurs instrumentés)

AUME COUTURE

SEUGNE aval (Lijardière)

ANTENNE



DETERMINATION DB - TREFLE / SEUGNE
(avec mise en place d'une instrumentation)

Etude des débits biologiques (disposition E53)

Déroulement de l'étude / Secteur Fluvial



Comités techniques

Comités d'experts

1^{ère} réunion technique réalisée en 2019 pour l'élaboration du cahier des charges

8 réunions techniques réalisées sur 4 ans

15 à 35 représentants et experts mobilisés à chaque rencontre, participants de niveau local à régional

Des temps d'échanges, d'étude, d'appréciation, de consensus et de validation de l'application de la méthodologie et des résultats obtenus.

→ Pour la réalisation d'un outil d'appréciation de la sensibilité des milieux aquatiques aux valeurs de débit

→ partagé au travers d'une vision globale et cohérente sur le territoire et ses territoires voisins.

→ et la détermination d'indicateurs et de valeurs comme clé de compréhension



Etude des débits biologiques (disposition E53)

Calendrier Déroulement de l'étude / Secteur Fluvial

Les étapes à venir :

SEUGNE aval / Trèfle,

ANTENNE,

AUME COUTURE

Mi-octobre 2023 → Présentation des résultats de Débits biologiques en commissions territoriales (COMTER) :

le vendredi 13 octobre 10h – 12h : Commission Territoriale Seugne

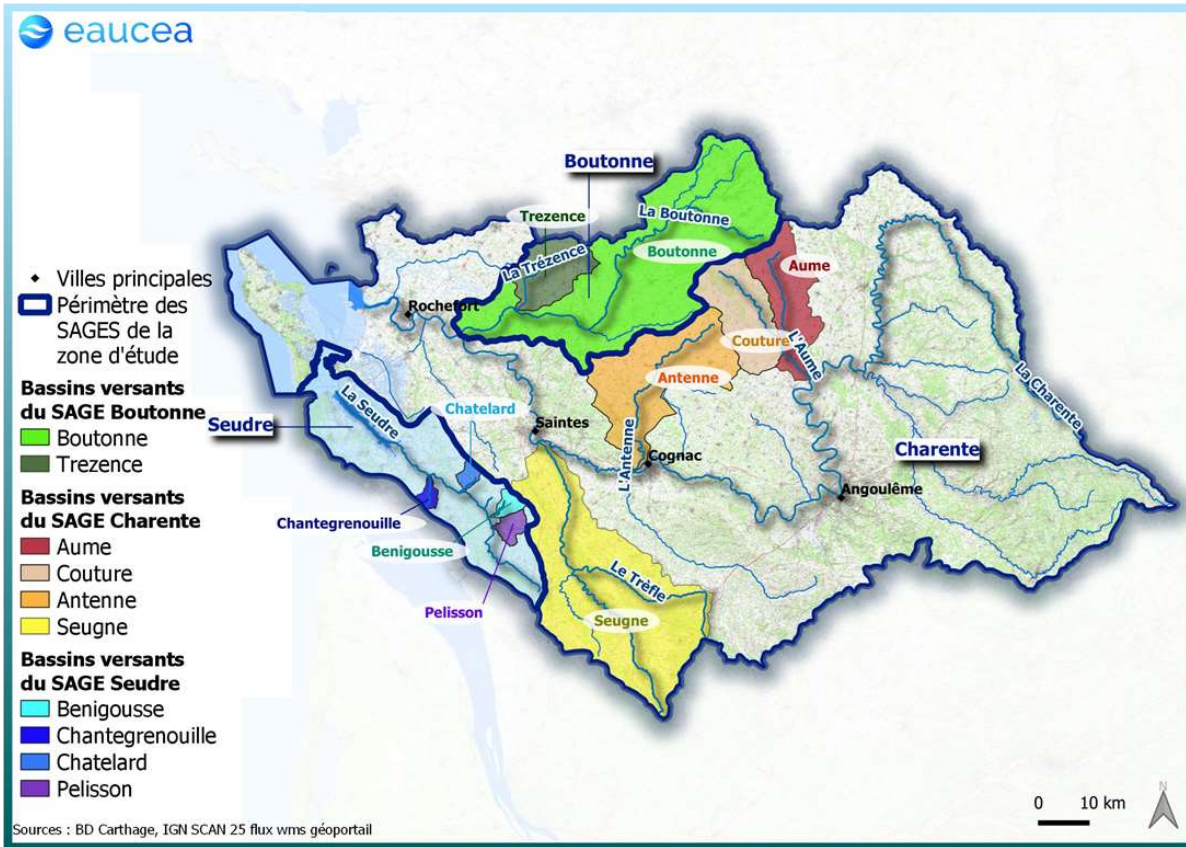
le mardi 17 octobre 10h – 12h : Commission Territoriale Aume Couture

le mercredi 18 octobre 14h – 16h : Commission Territoriale Antenne

Fin 2023 / début 2024 → Présentation et Validation en commission locale de l'eau (CLE Charente)



Merci de votre attention



Vandoise rostrée



Vairon



Chabot



Truite Fario



Goujon



Brochet



Débits biologiques secteurs fluviaux

Commission territoriale
18 Octobre 2023
SAGE Charente
Antenne

Ordre du jour

Introduction méthodologique

Caractéristiques du secteur :

- Stations et espèces cibles
- Périodes hydrologiques et enjeux

Rappel des indicateurs

Résultats

- Conclusion au niveau du secteur
- Conclusion au niveau du bassin



Débits biologiques (DB) des bassins versants: le processus

Objectif : proposer des références techniques en débit (ou piézométrie) pour chaque bassin versant sécurisant le bon état écologique des cours d'eau

Etape 1 : 2020 Caractériser le contexte sur le cycle annuel. Sélectionner des sites (généralement 3) répartis sur le bassin pour « échantillonner » le bassin. Démarche collective.

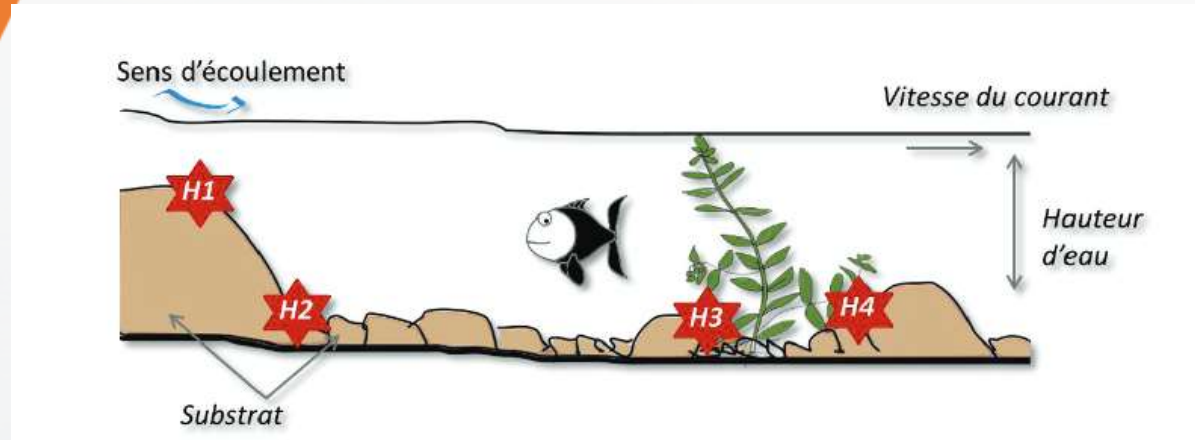
Etape 2 : 2021/2022 Expertiser le fonctionnement hydraulique de chaque site. Travail terrain et modélisation Eaucéa.

Etape 3 : 2022 Expertiser les relations débits et écologie pour chaque site : choix des espèces cibles, critères à prendre en compte, période . Travail collectif
Proposition pour chaque site de plages de valeurs de DB Basses eaux, Hautes eaux, Période de transition.

Etape 4 : 2023 Synthétiser les résultats de tous les sites du bassin versant. Appliquer ce résultat sur un site de mesure existant de débit/piézométrie pour contrôle et analyse des écarts au débit biologique.

Débits biologiques (DB) : Prérequis

Note méthodologique



Un principe : les débits (L/s) déterminent le potentiel d'accueil des poissons, les insectes, crustacés, plantes aquatiques,.. par les cours d'eau;

Ce potentiel est différent entre les rivières et au sein d'une même rivière (amont, aval, etc..);

Les besoins évoluent dans l'année en fonction du calendrier écologique (reproduction, croissance, migration) de chaque espèce;

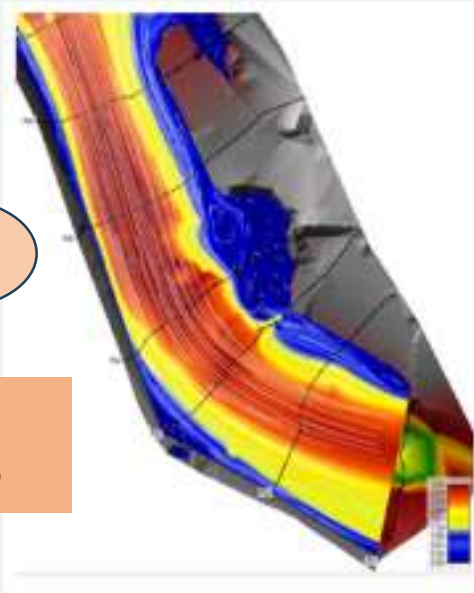
D'autres paramètres peuvent intervenir (pollution, température, etc..)

Débits biologiques (DB) : Résumé des étapes pour chaque station



Mesurer

1



2

Modéliser
l'hydraulique

4 Expertiser : étude de sensibilité multicritère

Matrice Seugnac					Hautes-eaux et transition								
Niveau	Critère	Code	Espec	Stade	Qref								
					0.50	0.60	0.80	1.05	1.25	1.40	1.50	1.83	2.00
Principal	Hydrologique	Débit en m ³ /s			99%	98%	94%	87%	83%	79%	77%	71%	68%
Principal	Hydrologique	% des débits classés			99%	98%	94%	87%	83%	79%	77%	71%	68%
Principal	Habitat	VAN_ADU	Vandoise	Adulte	-23%	-16%	-7%	-2%	-1%	0%	250	2%	5%
Principal	Habitat	VAN_JUV	Vandoise	Juvenile	-57%	-49%	-35%	-20%	-10%	-4%	415	9%	12%
Principal	Habitat	BRS_ADU	Brochets	Adulte	3%	1%	-2%	-3%	-2%	-1%	118	2%	4%
Principal	Habitat	CHA_ADU	Chabot	Adulte	17%	23%	26%	20%	12%	5%	126	-16%	-25%
Principal	Habitat	VAS_ADU	Vairon	Adulte	1%	5%	8%	7%	4%	2%	561	-7%	-10%
Principal	Habitat	VAS_JUV	Vairon	Juvenile	36%	35%	26%	16%	8%	3%	314	-10%	-14%
Principal	Vitesses	Milieu rapide > 25 cm/s			3%	3%	4%	5%	7%	11%	13%	20%	24%
Principal	Surface mouillée	% du maximum			87%	89%	92%	94%	96%	97%	98%	99%	100%

Synthèse Indicateurs principaux													
Habitat	SPU												
Habitat	Habitats rapides												
Habitat	Surface mouillée												
Résultat													

3

Modéliser
l'écologie



5

Proposer : plages de débits biologiques

Les Indicateurs systématiquement pris en compte

Plusieurs indicateurs:

- Présence d'habitats rhéophiles (« rapides » = + 25 cm/s) notamment benthiques/invertébrés (comme dans les indices biologiques)
- Capacité d'auto-entretien du lit : entretien des frayères, décolmatage
- Connectivité longitudinale
- Habitats piscicoles qualité (Valeur d'Habitat) et quantité (Surface Pondérée Utile = SPU) des habitats piscicoles

Débits biologiques (DB) : Prérequis

Zoom sur la quantification de l'habitat (SPU)

Surface (m²) de l'habitat des poissons: une valeur qui évolue en fonction du débit

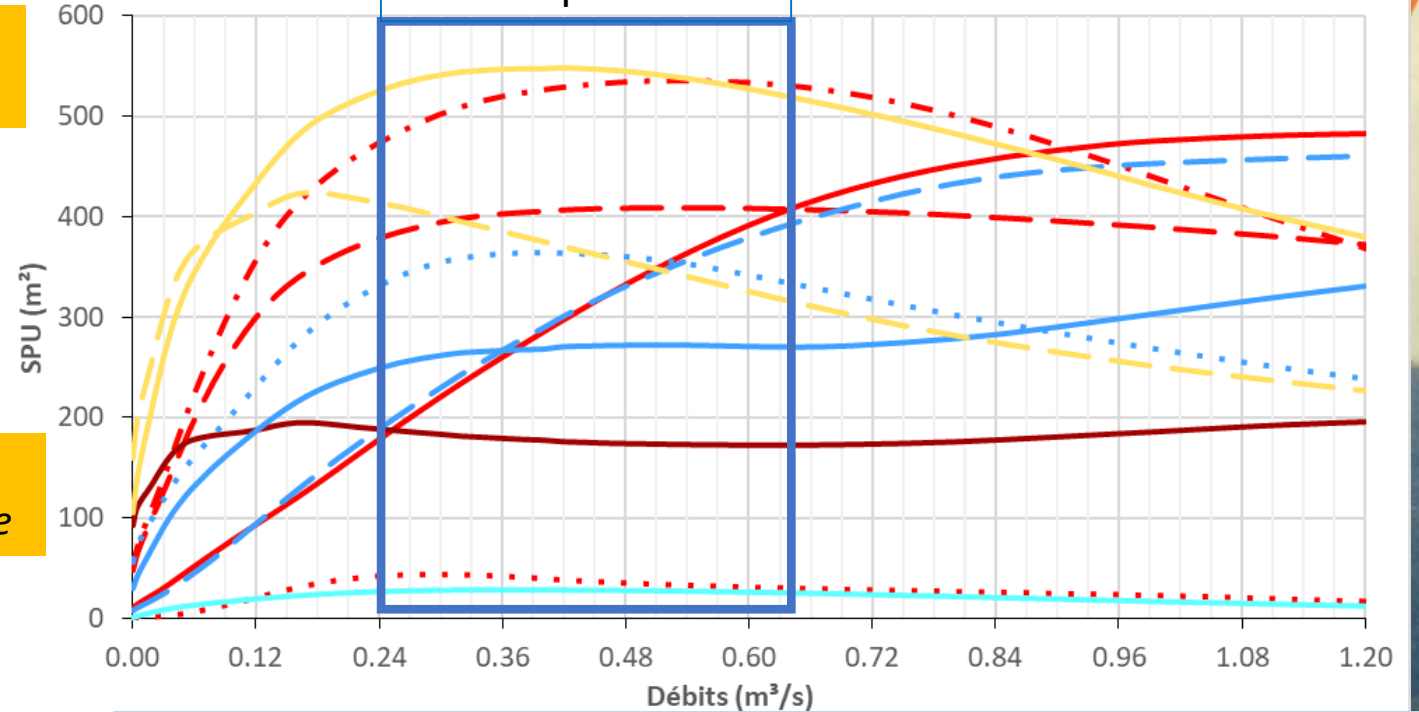


Max
Idéal

Min
Risque

SPU / 100 m de cours d'eau

Meilleur compromis



Basses eaux

Débit

Hautes eaux



Vandoise

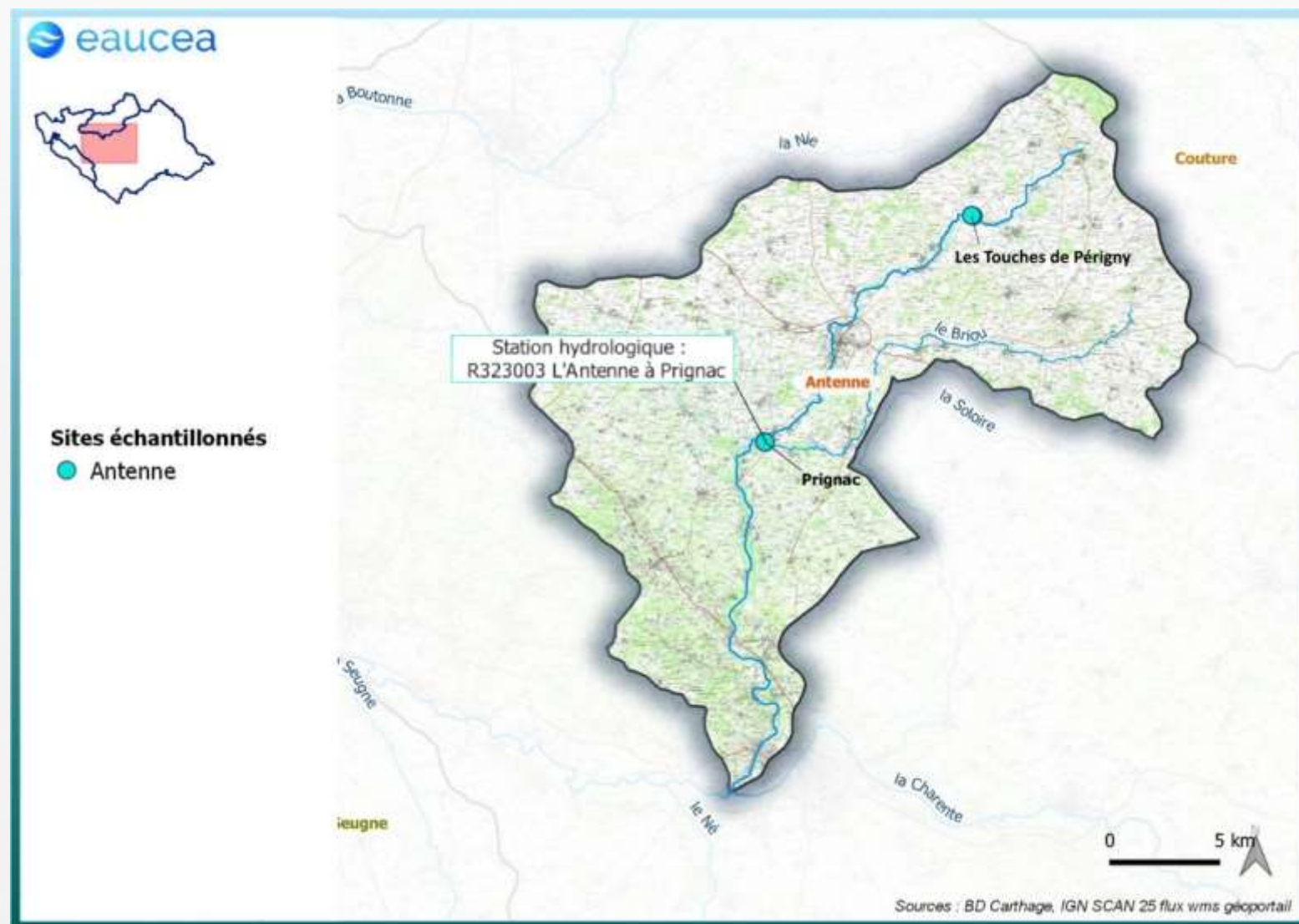
Liste des poissons présents dans la rivière à étudier



Caractéristiques du secteur Antenne

Antenne

- Les Touches de Périgny
- Prignac



Antenne : Caractéristiques du secteur



Touches-de-Périgny

- En amont de la confluence avec la Gravelle
- Faible encaissement
- Secteur soumis à des assecs
- Site propice aux inondations (enjeux hivernaux)
- Secteur méandreux



Prignac

- Présence d'une station hydrométrique en amont
- Proximité du Briou (enjeu crue et débordement)
- Présence d'aménagements humains
- Secteur marécageux

Caractéristiques du secteur Antenne : stations et espèces cibles

Espèces « centrales »

- Truite fario en amont
- Brochet et Vandoise en aval



SAGE	Rivière	Espèces dominantes	Espèces accompagnatrices	Rhéophiles/lithophiles	Continuité latérale	Migrateurs	Espèces cibles proposées
Charente	Antenne	VAI LOF ANG GOU	CHE EPT TRF GAR LPP BRS CHA TAN VAR ABL PES	VAI TRF LPP CHA	BRS	ANG	VAI TRF VAR CHA BRS

Caractéristiques du secteur Antenne : périodes hydrologiques et enjeux

Débordement	Hautes-eaux	Basses-eaux	Transition
<ul style="list-style-type: none"> • Connexion zones humides • Reproduction brochet 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats lotiques • Reproduction Salmonidés • Auto-entretien de la granulométrie 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte d'habitat • Perte de connexion longitudinale • Période de croissance 	<ul style="list-style-type: none"> • Souvent reprise des écoulements • Refroidissement • Reproduction des salmonidés (automne)

Espèce	Hiver			Printemps			Eté			Automne		
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septemb	Octobre	Novembre	Décembr
	Hautes-eaux					Période de transition		Basses-eaux			Période de transition	Hautes-eaux
Brochet (<i>Esox lucius</i>)	Migration	Ponte/Maturation	Emergence alevin	Développement	Migration							
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)			Reproduction		Emergence	Maturation						
Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	Incubation	Eclosion	Maturation								Reproduction	
Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)				Reproduction								
Vandoise (<i>Leuciscus leuciscus</i>)			Reproduction			Emergence / Développement						

Caractéristiques du secteur Antenne : périodes hydrologiques et enjeux

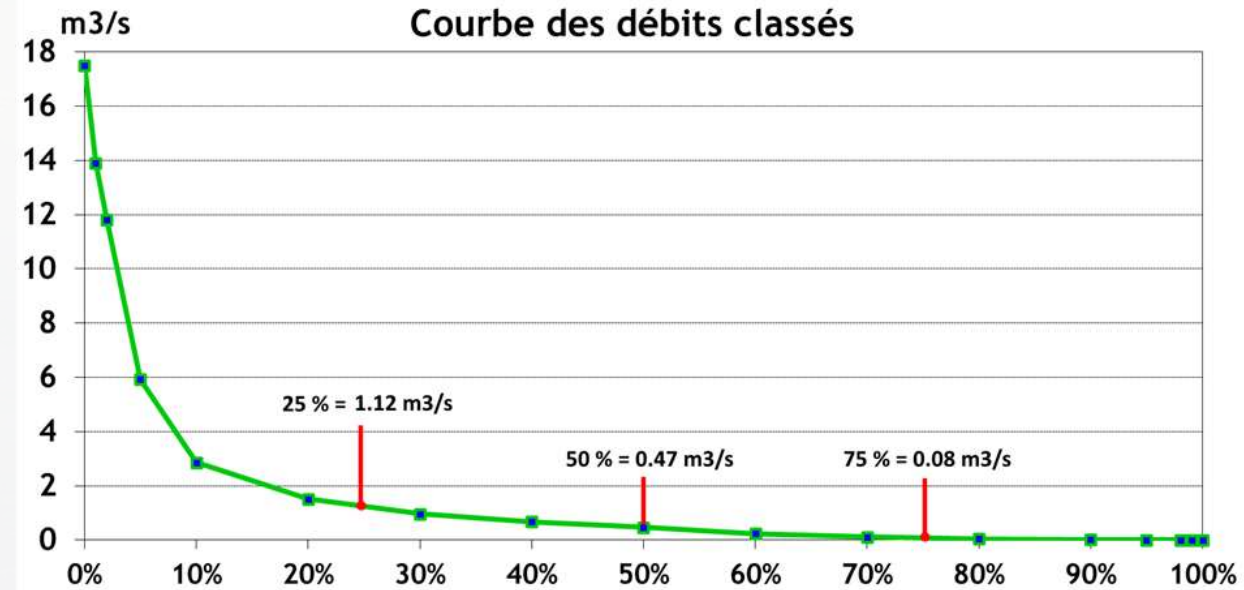
Courbes des débits classés → permet
le découpage en 4 périodes
hydrologiques

→ Débits mensuels médians mesurés

→ Basses-eaux < débit 75 %

→ Débit 75 % < Transition < débit 50 %

→ Débit 50 % < Hautes-eaux



Antenne à Prignac	Décenal sec	Quinquennal sec	Moyen	Médian	Quinquennal humide	Décenal humide
Janv.	-	-	0.097	-	-	-
Févr.	0.900	0.959	3.581	2.040	4.560	10.440
Mars	0.784	0.859	1.647	1.010	1.818	3.678
Avr.	0.405	0.503	0.659	0.657	0.785	0.904
Mai	0.195	0.253	0.512	0.481	0.719	0.986
Juin	0.126	0.154	0.532	0.407	0.725	1.161
Juil.	0.024	0.061	0.191	0.157	0.270	0.387
Août	0.001	0.005	0.046	0.045	0.073	0.101
Sept.	-	-	0.019	0.018	0.031	0.041
Oct.	0.013	0.018	0.156	0.040	0.117	0.446
Nov.	0.037	0.051	2.205	0.308	4.028	9.117
Déc.	0.151	0.172	4.057	2.275	8.468	11.800

 Basses-eaux

 Transition

 Hautes-eaux

Rappel des indicateurs et méthode d'analyse

Plusieurs indicateurs:

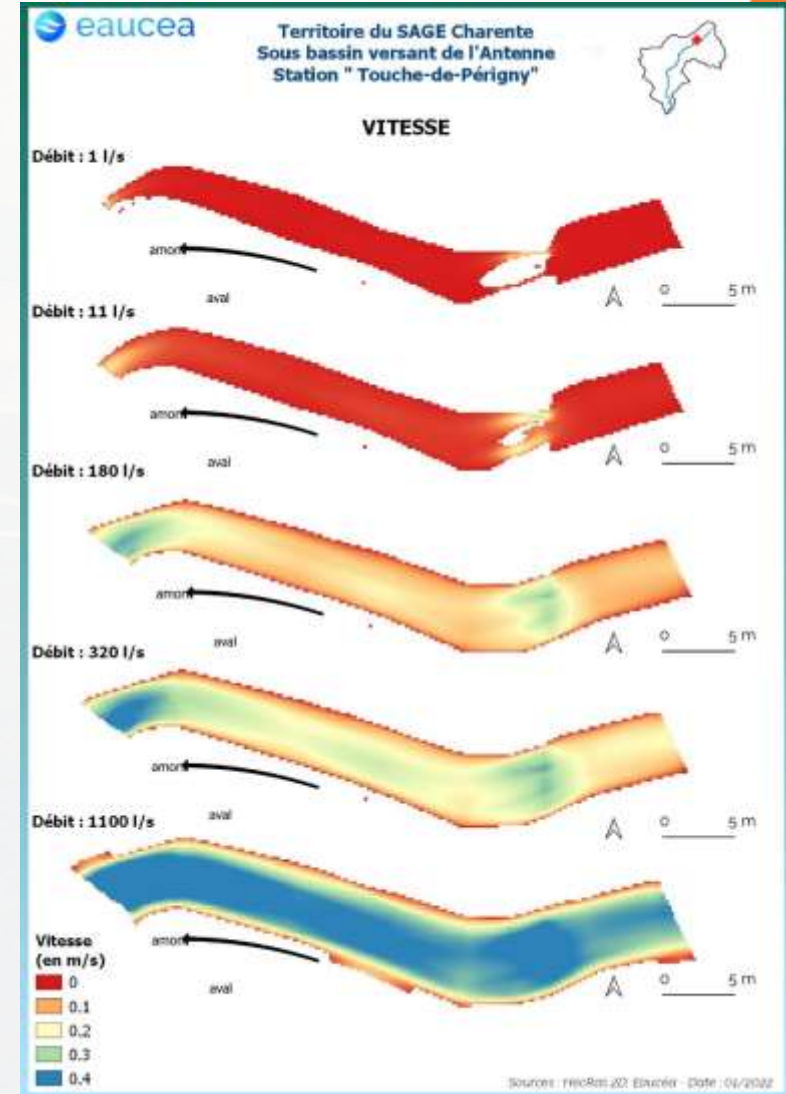
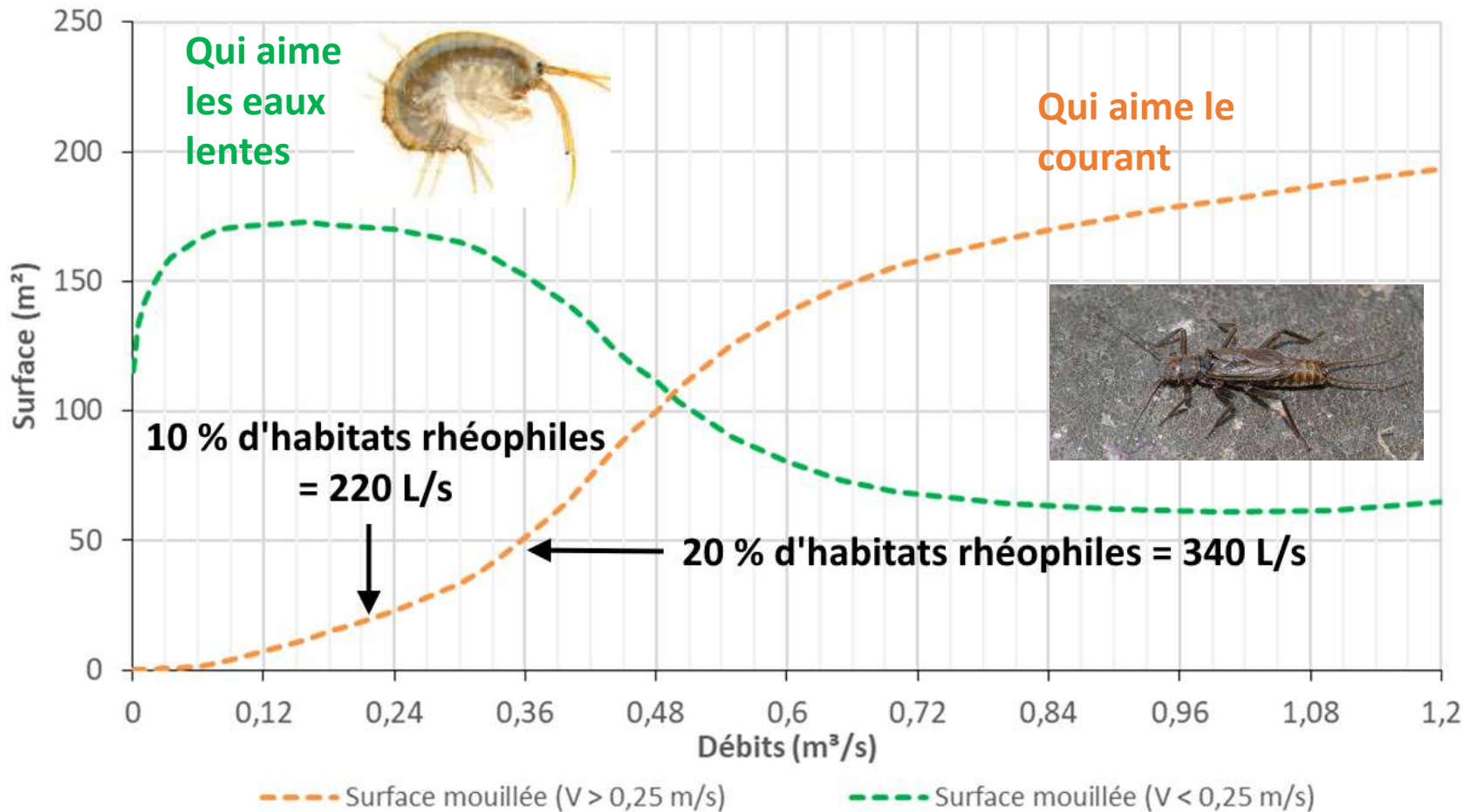
- Présence d'habitats rhéophiles (« rapides » = + 25 cm/s) notamment benthiques/invertébrés (comme dans les indices biologiques)
- Capacité d'auto-entretien du lit : entretien des frayères, décolmatage
- Connectivité longitudinale
- Habitats piscicoles qualité (Valeur d'Habitat) et quantité (Surface Pondérée Utile) des habitats piscicoles

Application des indicateurs : Vitesse de l'eau



Evolution de la surface d'habitats courants

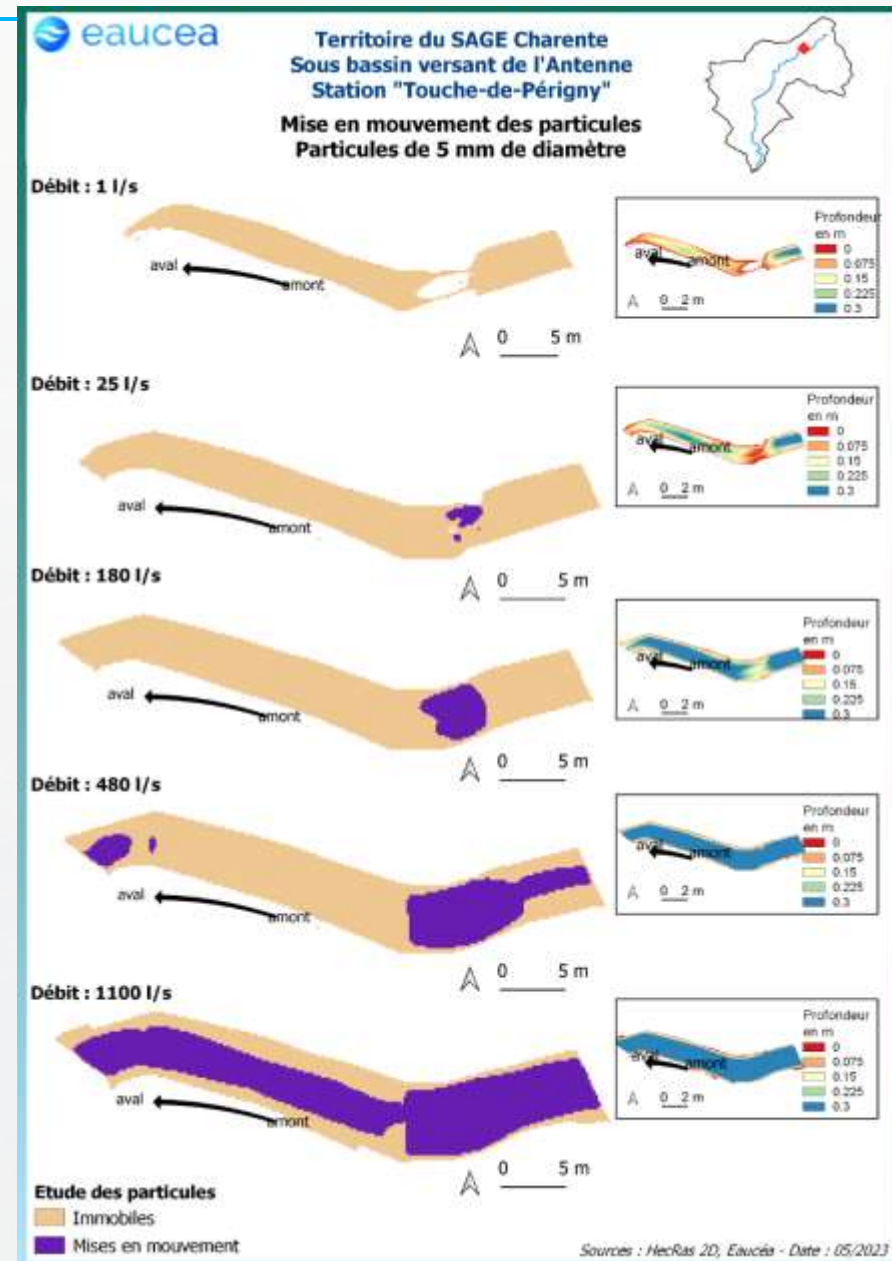
Station : Antenne - Touche de Périgny



Indicateurs: Auto-entretien du lit

Débit = énergie permettant:

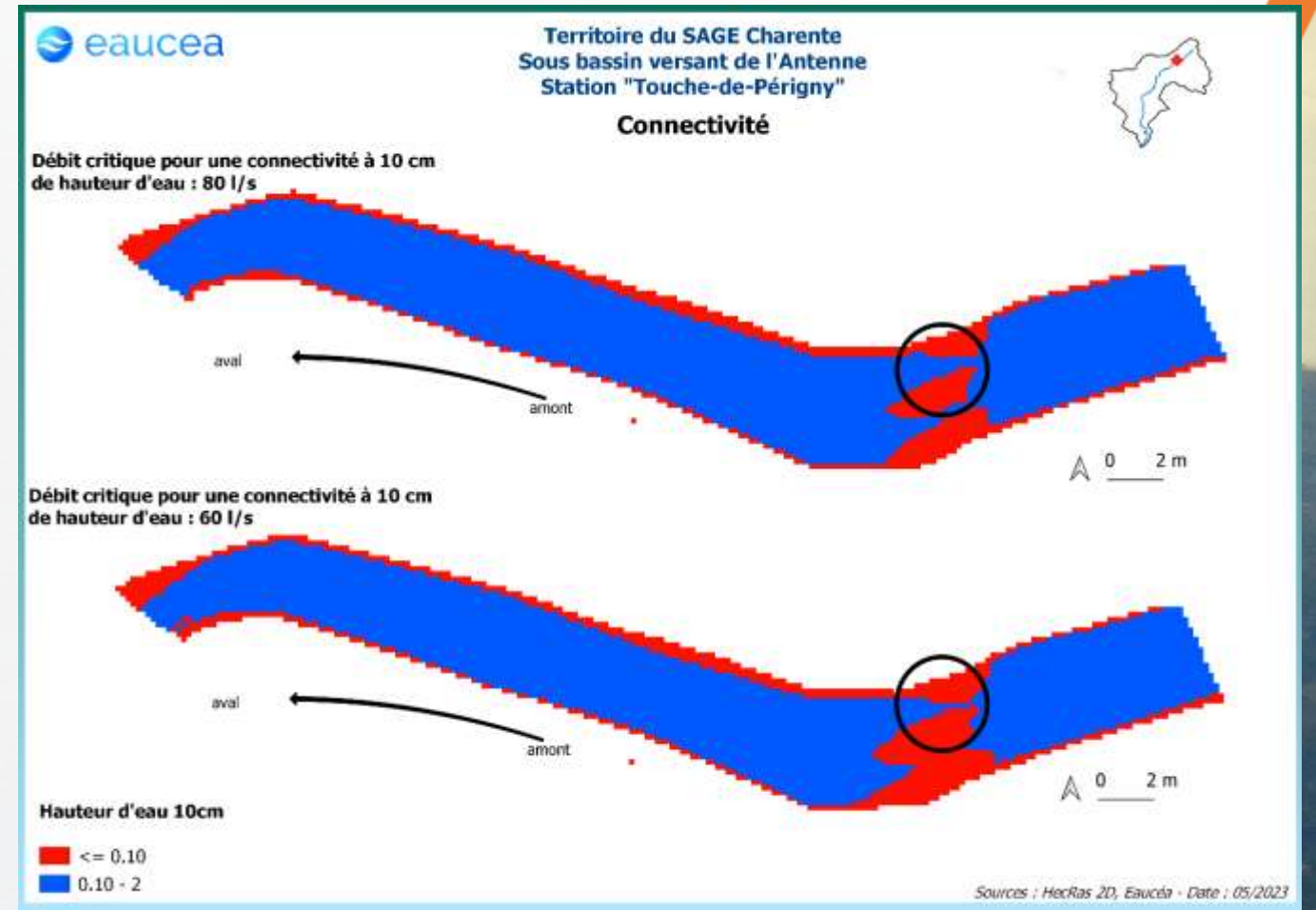
- le décolmatage (limon et sable) en basses-eaux
- mise en mouvement des particules de 5 à 10 mm en hautes-eaux et transition pour entretien des frayères



Indicateurs : Connectivité longitudinale; Franchissabilité des radiers naturels

Passe

Passe pas

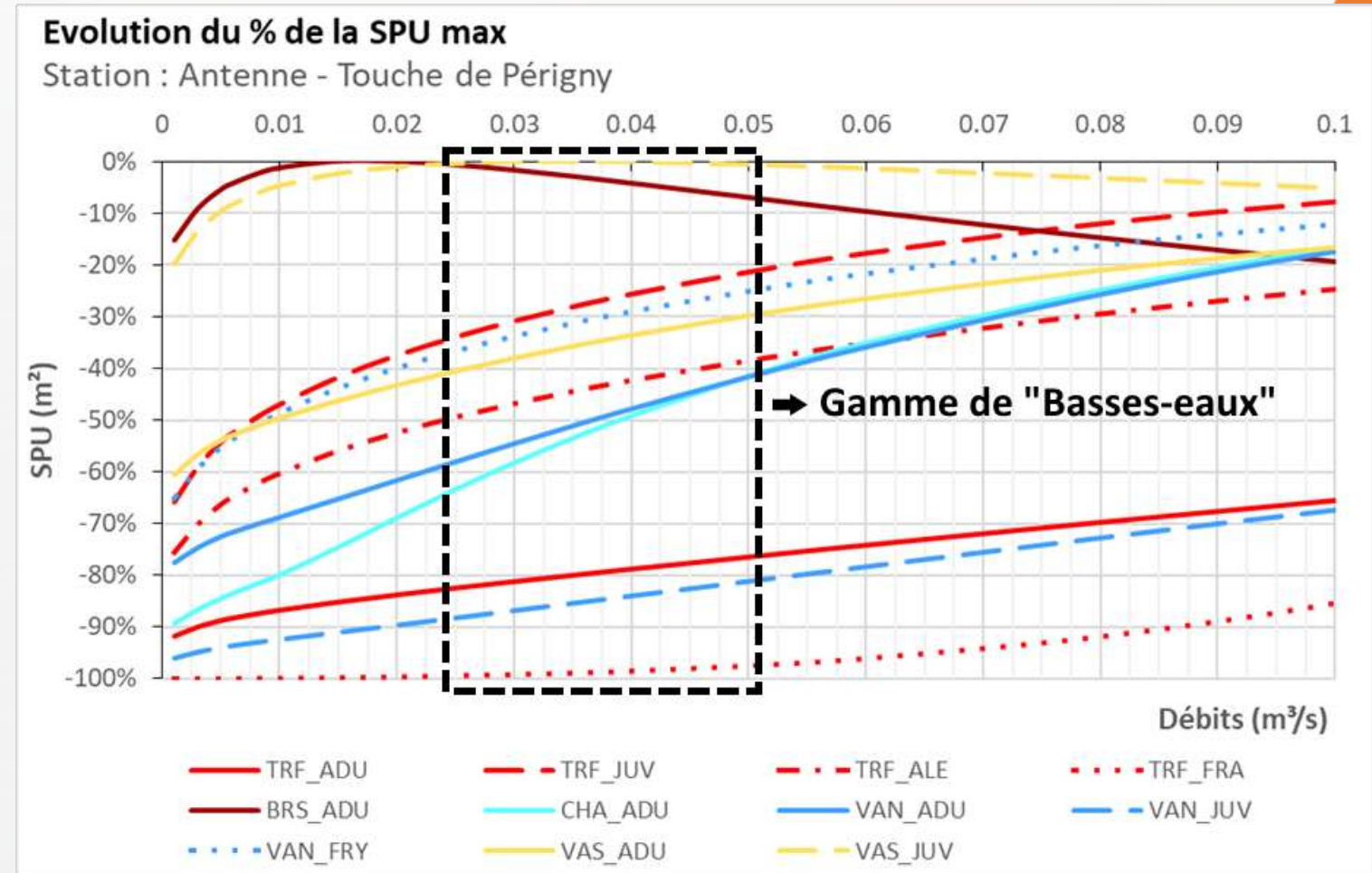


Habitat des poissons: Basses eaux

Gain et perte de Surface Pondérée Utile (SPU) avec le débit

Aux Touches-de-Périgny, en basses-eaux :

- Borne basse : 80 % de la SPU de référence de la truite juvénile et maintien connectivité longitudinale = 25 L/s
- Borne haute : 80 % de la SPU max pour la truite juvénile = 50 L/s



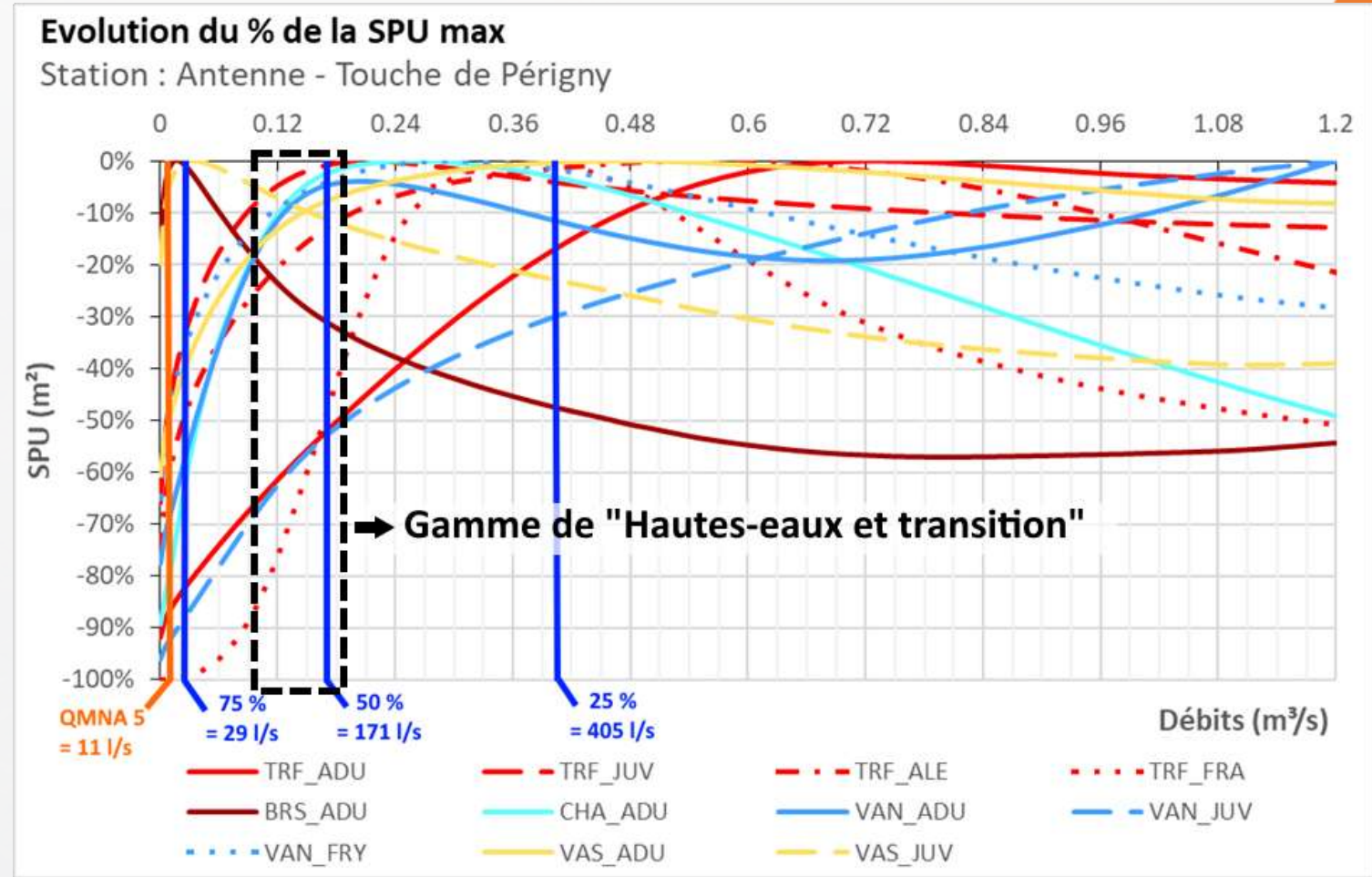
Gamme de débit biologique « Basses-eaux » = de 25 l/s à 50 l/s

Habitat des poissons: Hautes eaux et transition

Gain et perte de Surface Pondérée Utile (SPU) avec le débit

Aux Touches-de-Périgny,
en hautes-eaux et transition :

- Borne basse :
pérennisation de la surface
en eau = 100 L/s
- Borne haute : entretien des
frayères = 180 L/s



Gamme de débit biologique « Hautes-eaux et transition » = de 100 l/s à 180 l/s

Résultats :

Critères de décisions au niveau du secteur Antenne

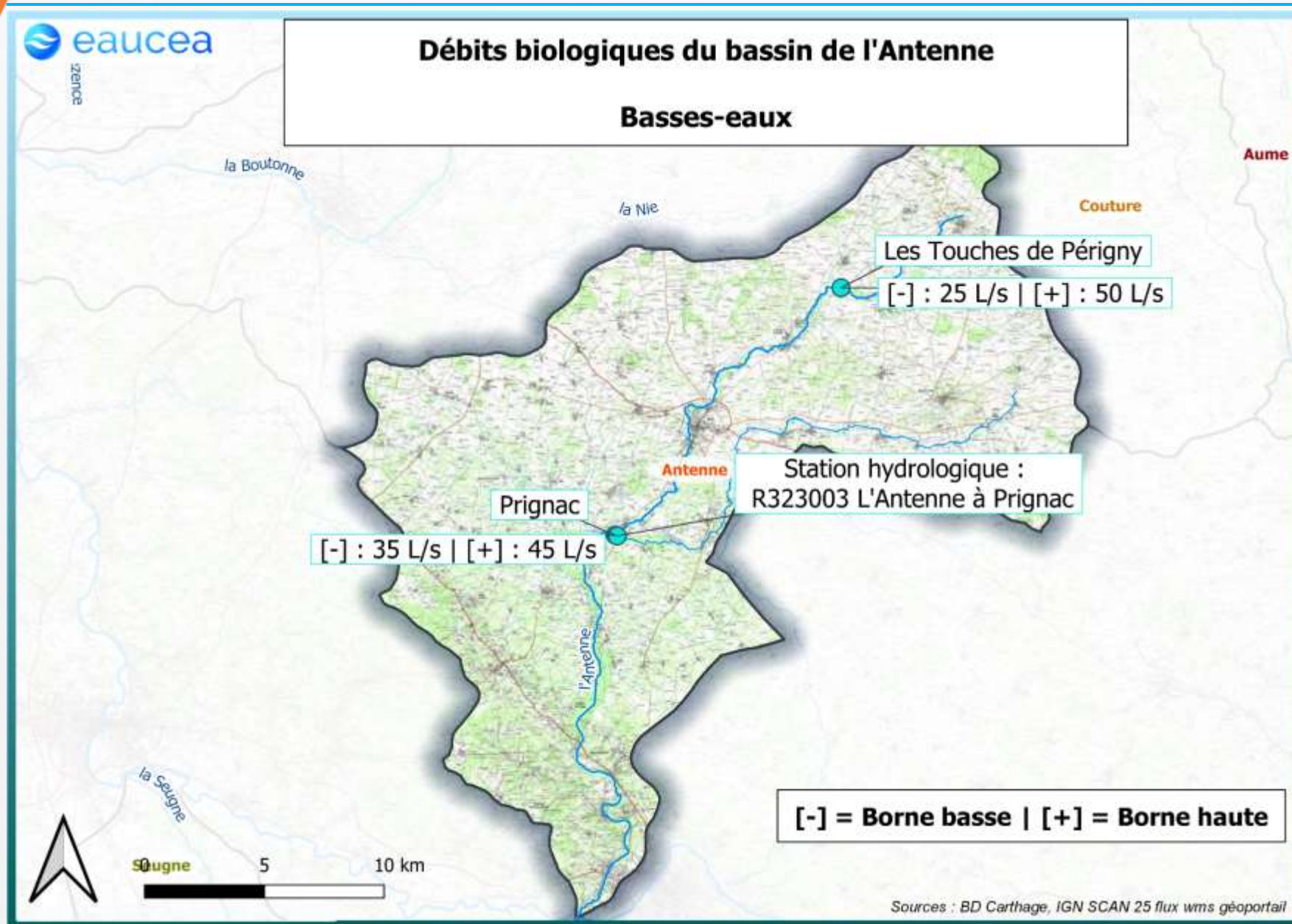
		Hautes-eaux	Transition	Basses-eaux
Touches de Périgny	Borne +	Entretien des frayères		80 % de la SPU max pour la truite juvénile
	Borne -	Pérennisation de la surface en eau	Connectivité longitudinale pour les gros individus	80 % de la SPU de référence de la truite juvénile et maintien connectivité longitudinale
Prignac	Borne +	100 % de la SPU max pour la fraie de truite		80 % de la SPU max de la vandoise juvénile
	Borne -	90 % de la SPU de référence pour la vandoise adulte		80 % de la SPU de référence de la vandoise juvénile et maintien connectivité longitudinale

Résultats :

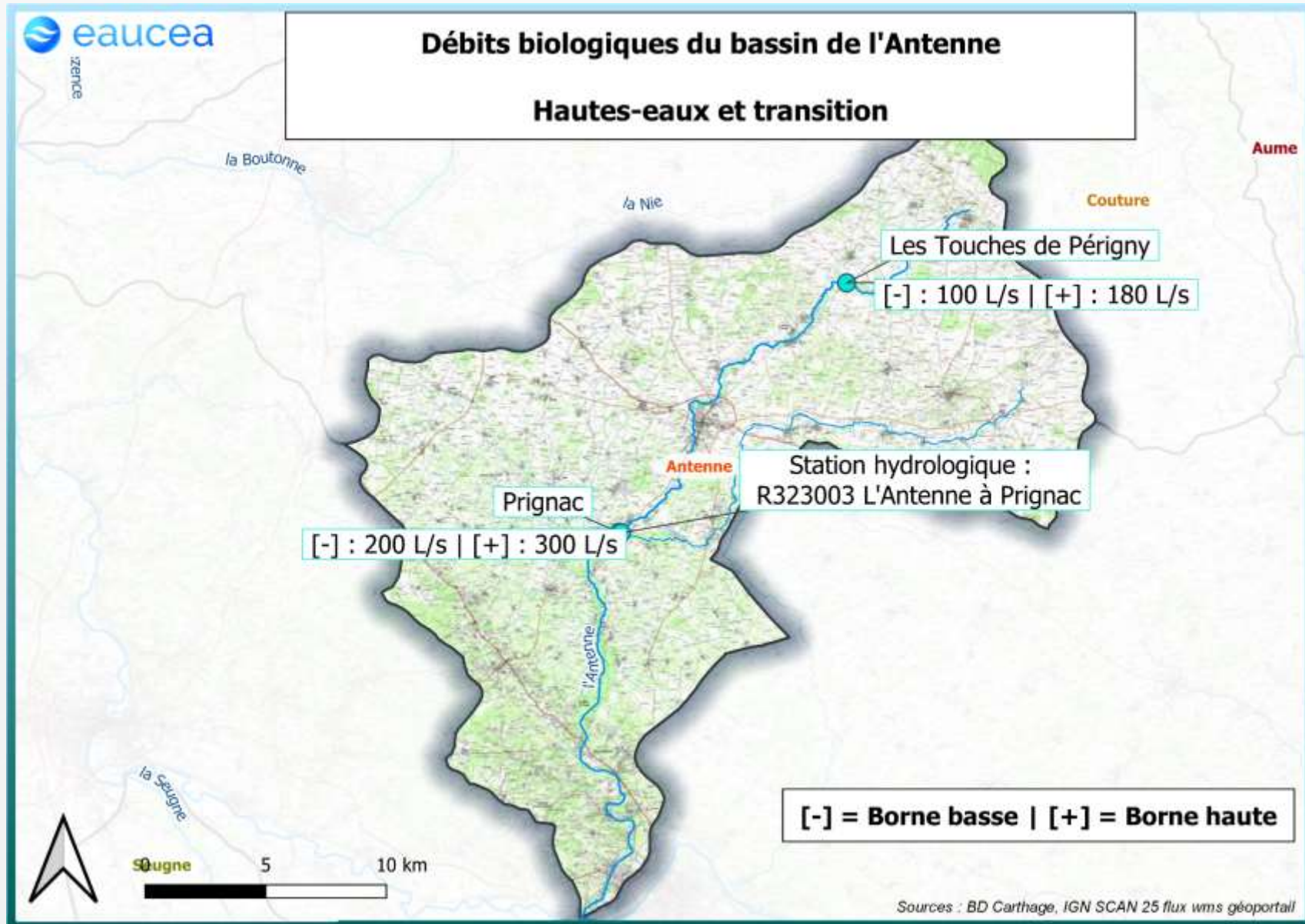
Bornes du débit biologique au niveau du secteur Antenne

		Hiver			Printemps			Eté			Automne		
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
en L/s	Antenne	Hautes-eaux					Période de transition		Basses-eaux			Période de transition	Hautes-eaux
Antenne Touches de Périgny	Borne +	180							50			180	
	Borne -	100				80		25			100		
Antenne Prignac	Borne +	300							45			300	
	Borne -	200							35			200	
		Hiver			Printemps			Eté			Automne		
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
en l/s/km ²		Hautes-eaux					Période de transition		Basses-eaux			Période de transition	Hautes-eaux
Antenne Touches de Périgny	Borne +	4.3							1.2			4.3	
	Borne -	2.4				1.9		0.6			2.4		
Antenne Prignac	Borne +	1.4							0.2			1.4	
	Borne -	0.9							0.2			0.9	

Conclusion au niveau du secteur Antenne



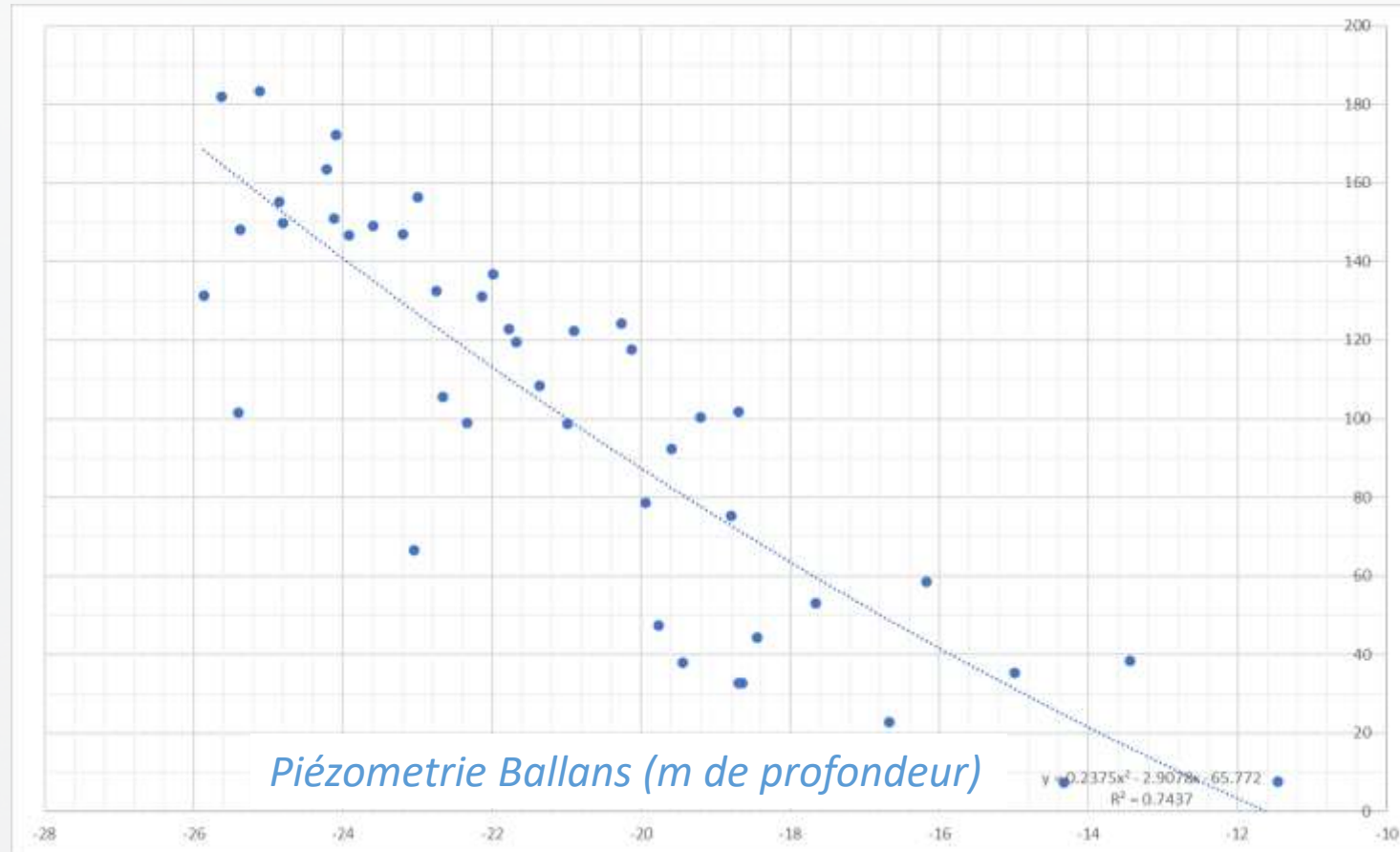
Conclusion au niveau du secteur Antenne



Synthèse au niveau du secteur Antenne

Station		Hautes eaux et transition Novembre à Juillet		Basses eaux Août à Octobre	
		Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Projection en débit					
Touches de Périgny =>	Équivalence à la station hydrologique de Prignac	520 l/s	930 l/s	130 l/s	260 l/s
Prignac =>		200 l/s	300 l/s	35 l/s	45 l/s
Synthèse valeur arrondie sur la base des deux stations Antenne		520 l/s	930 l/s	40 l/s	200 l/s
Valeur statistique de référence		<i>Module à Prignac = 1551 l/s</i>		<i>QMNA 5 naturalisé à Prignac (cf. tranche ferme) = 45 l/s</i>	

Les assecs et le niveau des eaux souterraines, un enjeu complémentaire

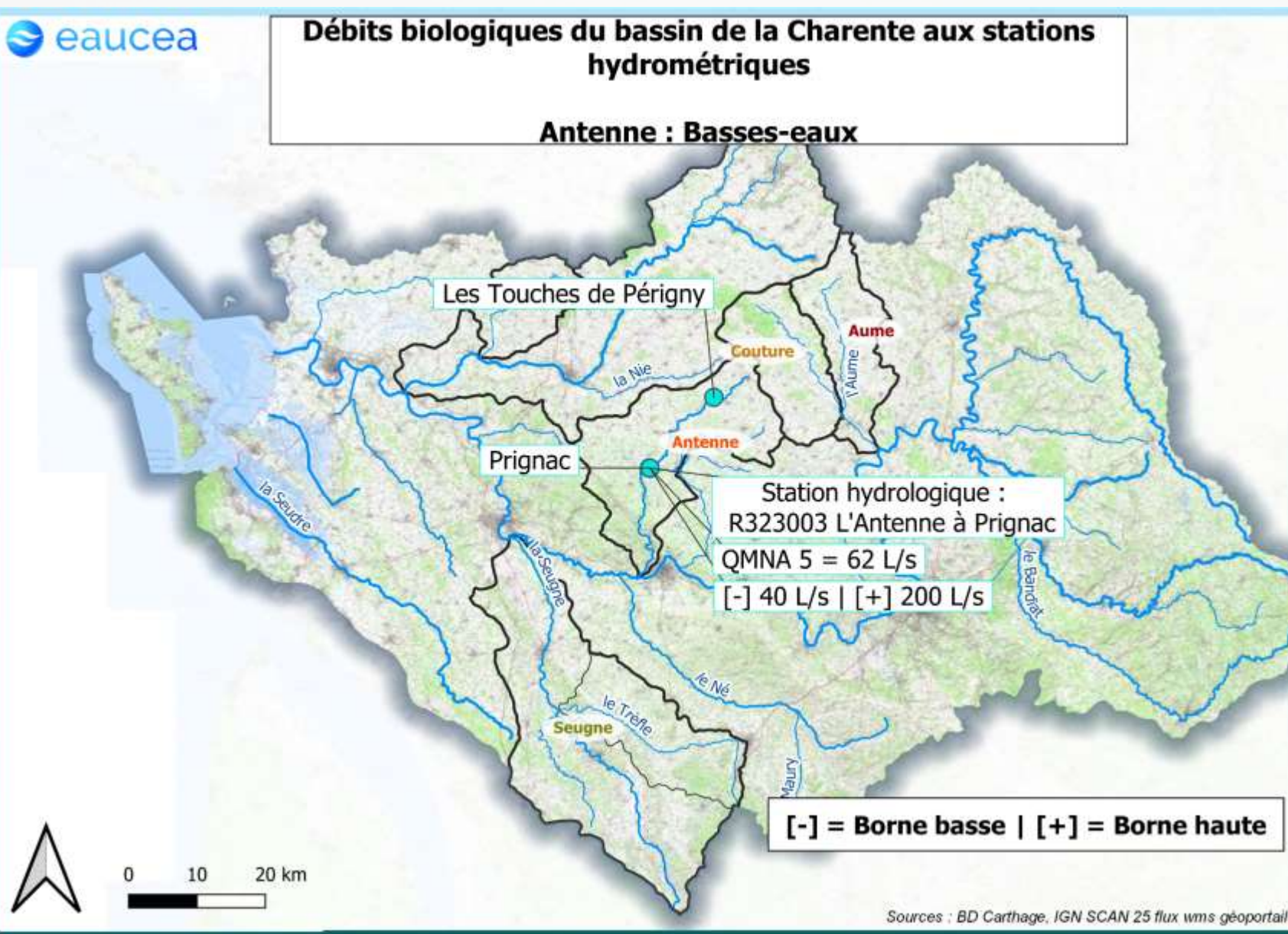


Rapprochement
sommaire avec
les débits

Correspond à moins
de 200L/s
Entre 80 et 180 km
d'assec

Correspond à plus de 200L/s
Moins de 80 km d'assec

Synthèse au niveau du secteur Antenne

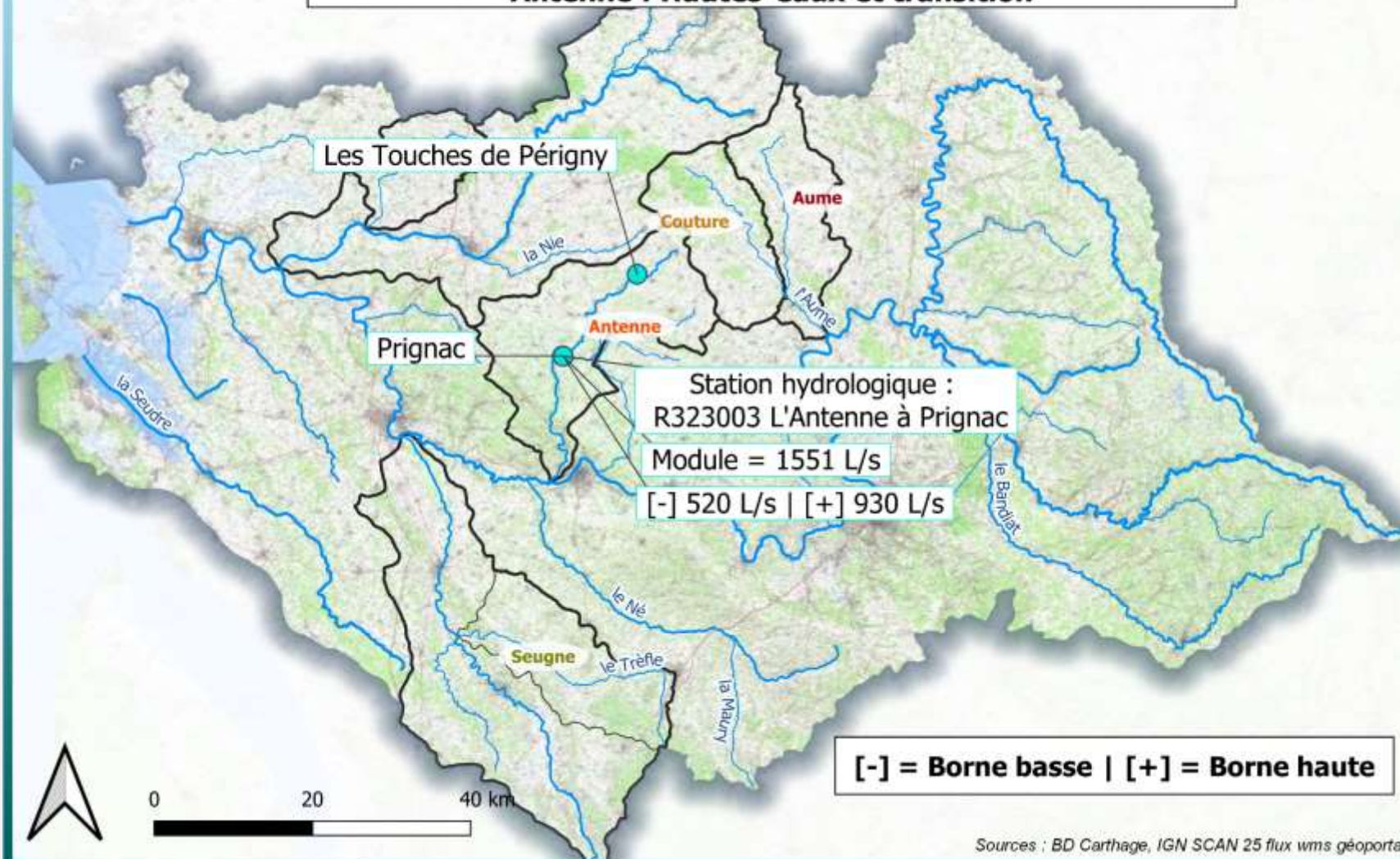


Synthèse au niveau du secteur Antenne



Débits biologiques du bassin de la Charente aux stations hydrométriques

Antenne : Hautes-eaux et transition



Sources : BD Carthage, IGN SCAN 25 flux wms géoportail

Merci de votre attention



72 rue Riquet
31000 Toulouse
eaucea@eaucea.fr
05 61 62 50 68
www.eaucea.fr