

Présentation :
EPTB Charente - Fabrice MEUNIER
EAUCEA - Bruno COUPRY



Débits biologiques secteurs fluviaux

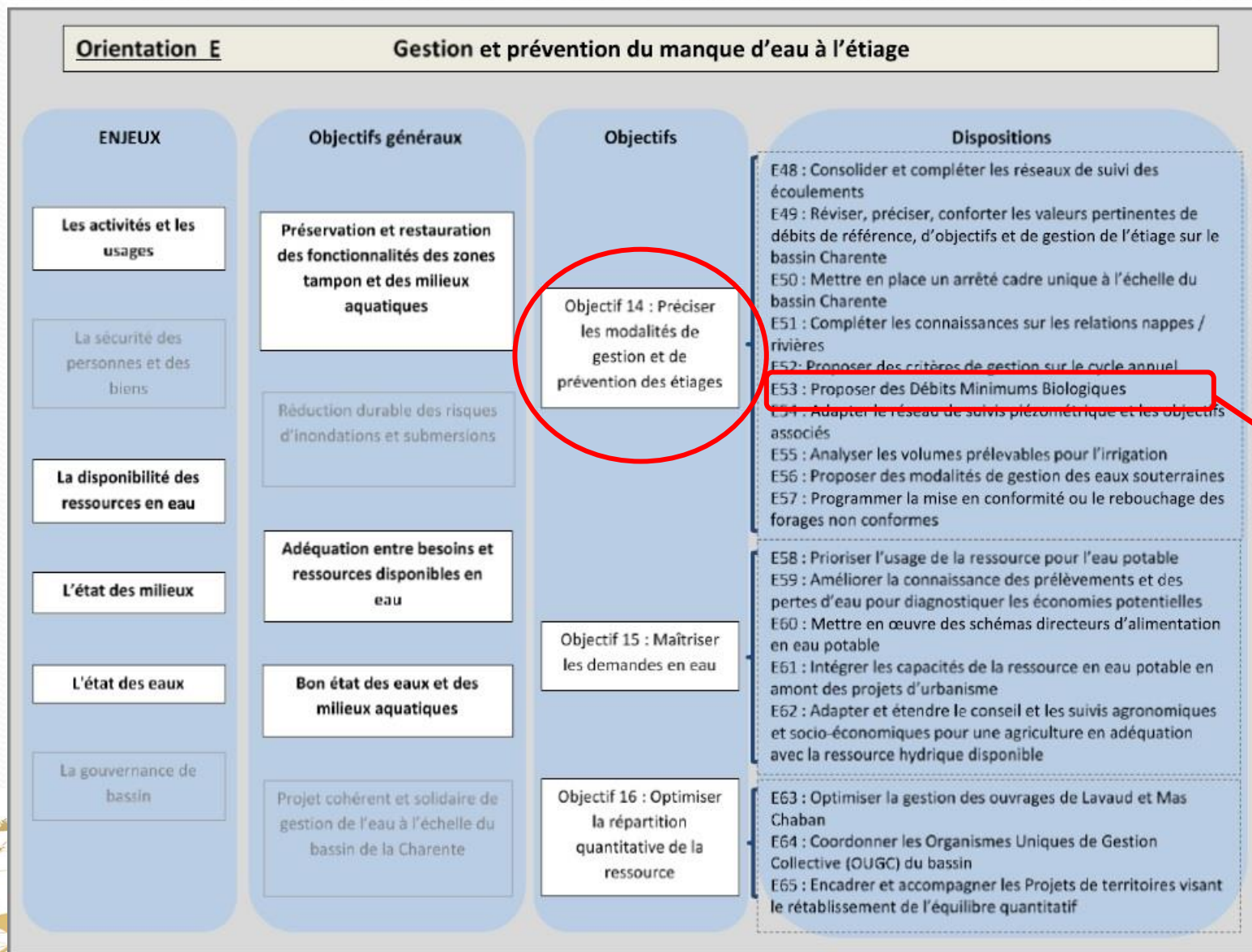
Commission Locale de l'Eau
30 Janvier 2024
SAGE Charente



Adoption

Etude des débits biologiques (disposition E53)

Rappel du cadrage par le SAGE Charente



L'orientation E du SAGE Charente vise à répondre aux objectifs généraux suivants :

- Préservation et restauration des fonctionnalités des zones tampons et des milieux aquatiques ;
- Adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau ;
- Bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire).

Trois objectifs (14, 15 et 16) encadrent les dispositions de cette orientation, dont :

- ❑ **Objectif 14 : Préciser les modalités de gestion et de prévention des étiages**
- **Disposition E53 – Proposer des débits minimum biologiques**

Adoption

Etude des débits biologiques (disposition E53)

Rappel du cadrage par le SAGE Charente

Porteur : EPTB Charente

Calendrier prévisionnel
(année : N)

N

+1

+2

+3

+4

+5

E53 Proposer des Débits Minimums Biologiques

L'EPTB Charente est invité à coordonner et impulser, en concertation notamment avec les services de l'Etat et ses établissements publics, les Fédérations de pêche, le Département de la Charente-Maritime et la LPO, la définition des Débits Minimums Biologiques (DMB) sur l'ensemble du cycle annuel sur les sous-bassins prioritaires suivants : Aume-Couture, Antenne, Né, Seugne et l'estuaire.

La CLE suggère qu'une analyse méthodologique soit menée, et pour cela, la CLE recommande que l'EPTB Charente :

- s'appuie sur un comité scientifique garant des méthodes et dispositifs choisis ;
- collecte, bancarise et synthétise à l'échelle du bassin de la Charente les données et retours d'expérience locaux, en lien avec les études menées au niveau du district Adour-Garonne ;
- applique les modalités méthodologiques de détermination des DMB prévues par le SDAGE Adour-Garonne ;
- organise la concertation en vue d'affiner et partager les nouvelles références de DMB du bassin de la Charente.

Les propositions de références de DMB issues de cette démarche sont transmis à la CLE et portés à la connaissance du Préfet coordonnateur de bassin Charente.

Les dispositions liées :

A11 - Mettre en place et animer un comité scientifique pour développer et partager la connaissance adaptée aux besoins de gestion

E49 – Réviser, préciser, conforter les valeurs pertinentes de débits de référence, d'objectifs et de gestion de l'étiage sur le bassin Charente

E52 Proposer des critères de gestion sur le cycle annuel

Etude des débits biologiques (disposition E53)

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 : Boutonne, Charente (disposition E53) et Seudre



➤ 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



25^{ème} réunion plénière de la Commission Locale de l'Eau Charente
30 janvier 2024 - Merpins (16)



Les secteurs d'étude

Secteur
Estuaire

Secteur
Fluvial

- ◆ Villes principales
- ▮ Périimètre des SAGES de la zone d'étude

Bassins versants du SAGE Boutonne

- Boutonne
- Trézence

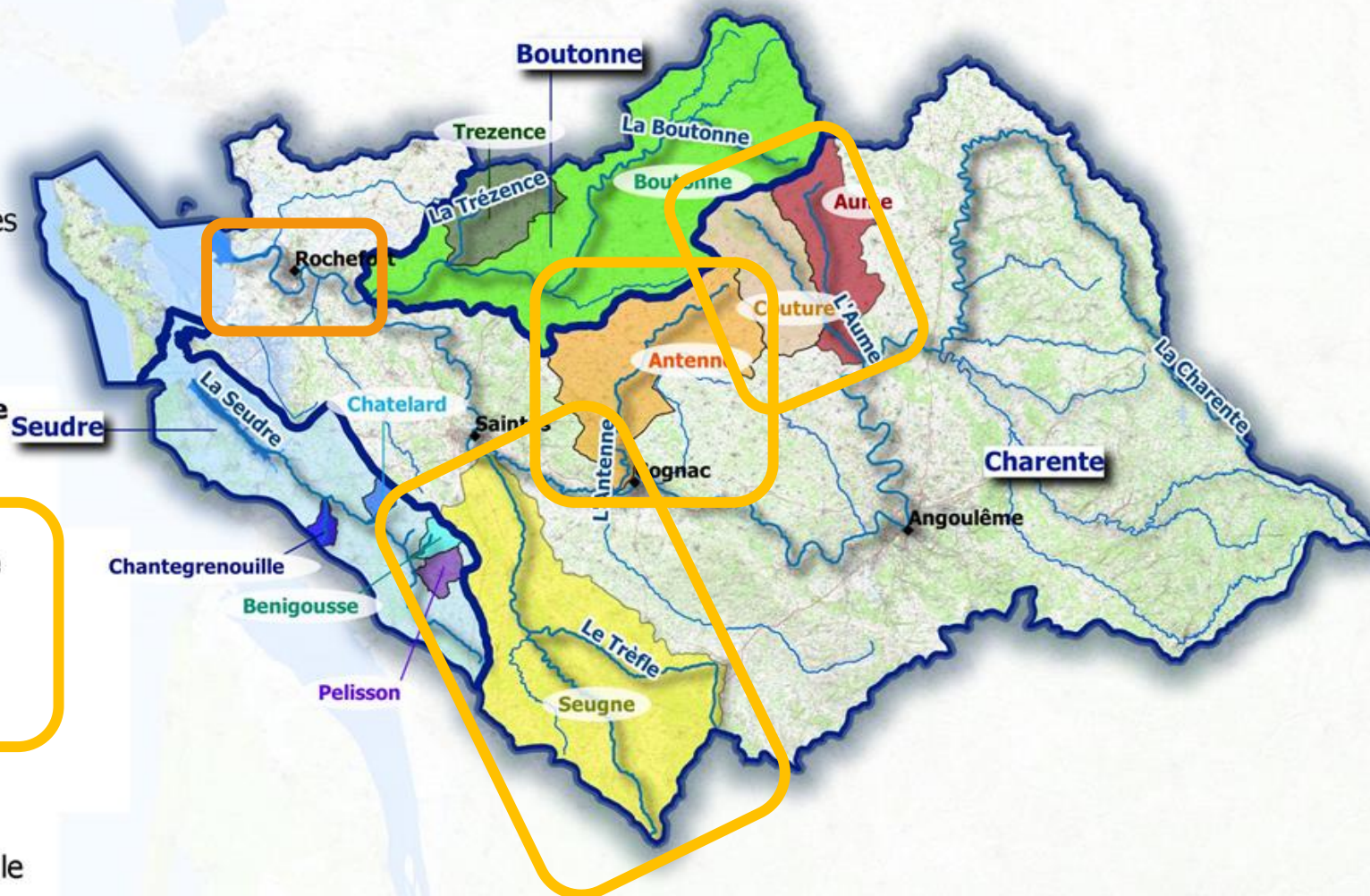
Bassins versants du SAGE Charente

- Aume
- Couture
- Antenne
- Seugne

Bassins versants du SAGE Seudre

- Benigousse
- Chantegrenouille
- Chatelard
- Pelisson

Sources : BD Carthage, IGN SCAN 25 flux wms géoportail



0 10 km



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 (COPIL)**
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 :

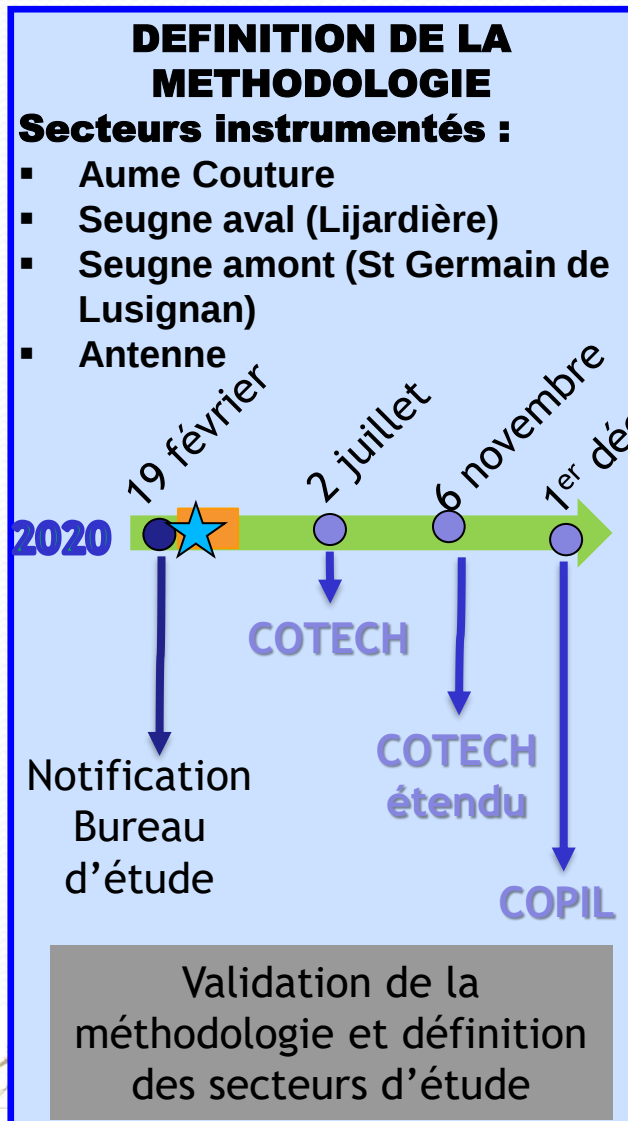
Région, Départements, EPCI, syndicat d'eau potable, EPTB, Syndicat de bassin, FDPPMA, Chambre d'Agriculture, OUGC, APNE, Natura 2000, services de l'Etat (DDT, OFB, DREAL) et Agence de l'Eau.
- **Commission Locale de l'Eau (CLE)**
Une CLE par SAGE

- **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)

Déroulement de l'étude / Secteur Fluvial



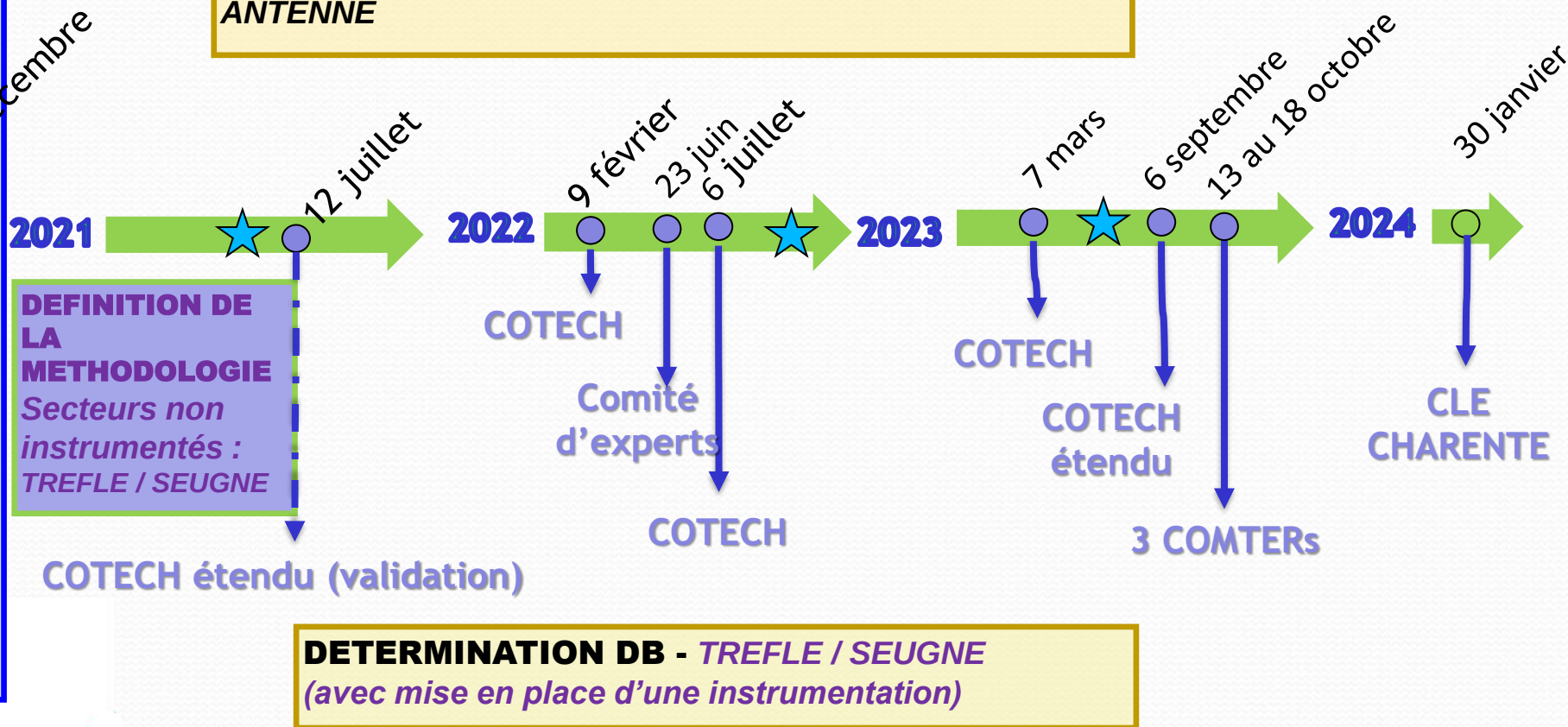
DETERMINATION DB (secteurs instrumentés)

AUME COUTURE

SEUGNE aval (Lijardière)

ANTENNE

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



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)

Déroulement de l'étude / Secteur Fluvial

3 commissions territoriales :



Mi-octobre 2023 → Présentation des résultats de Débits biologiques lors de 3 commissions territoriales (COMTER) :

le vendredi 13 octobre (MARTIGNAC) : Commission Territoriale Seugne / Trèfle

le mardi 17 octobre (SAINT FRAIGNE) : Commission Territoriale Aume Couture

le mercredi 18 octobre (MATHA) : Commission Territoriale Antenne

Présentation détaillée et pédagogique de la méthodologie et présentation et validation des résultats



CLE Charente :



30 janvier 2024 → Présentation et Validation en commission locale de l'eau (CLE Charente)

- **Validation de l'étude comme diagnostic de sensibilité des milieux aquatiques au débit avec ses plages de valeurs de débits biologiques sur le cycle annuel**
- **Proposition de plages de valeurs de référence sur les débits biologiques** pour une utilisation par exemple dans la définition de critères de gestion sur le cycle annuel (disposition E52) et dans l'analyse et la proposition des valeurs de débits de référence, d'objectifs et de gestion de l'étiage sur le bassin Charente (disposition E49)

*25^{ème} réunion plénière de la Commission Locale de l'Eau Charente
30 janvier 2024 - Merpins (16)*

Etude des débits biologiques (disposition E53)

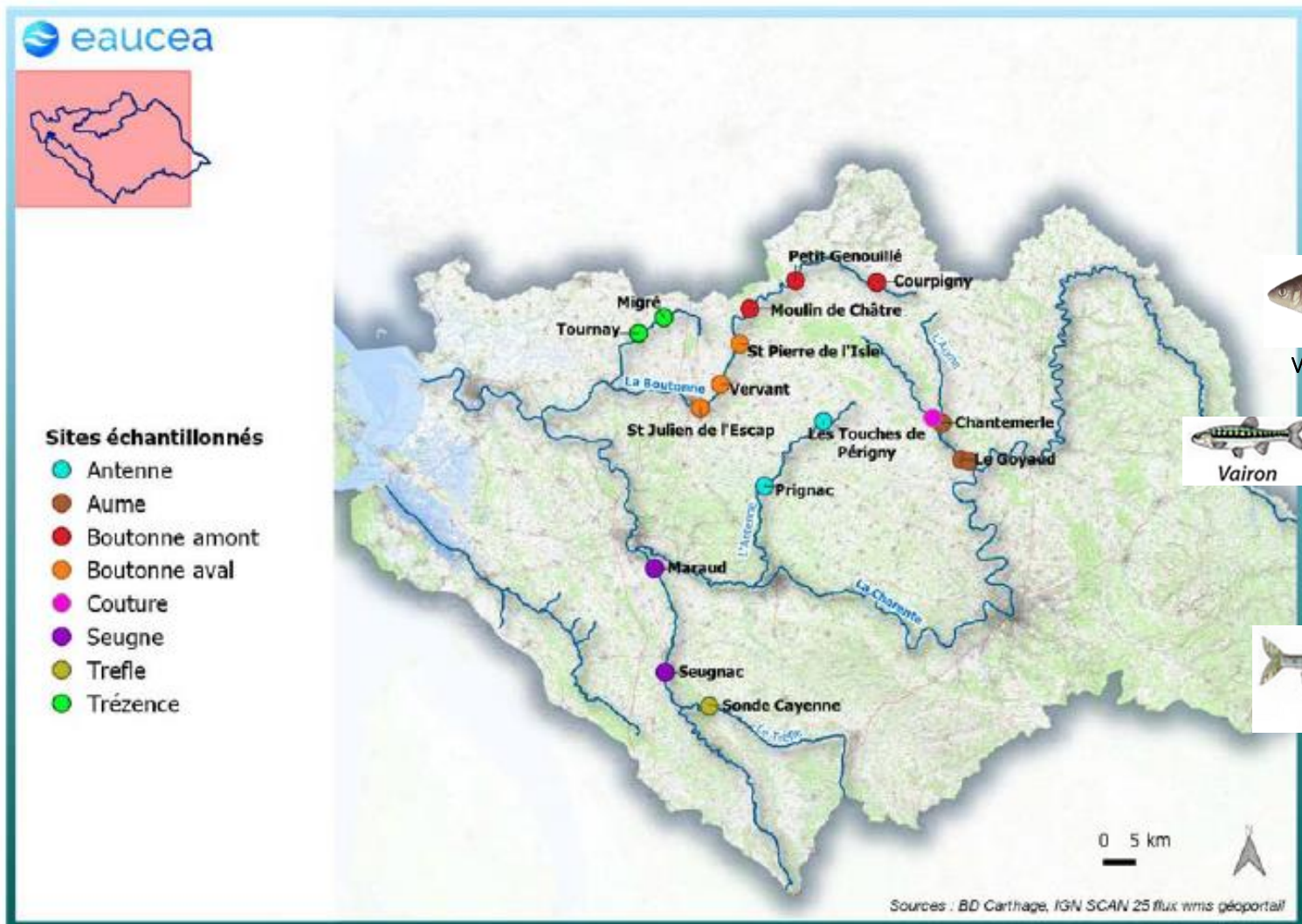


Figure 2 : Stations de débits biologiques (vue générale)



Vandoise rostrée



Vairon



Chabot



Truite Fario



Goujon



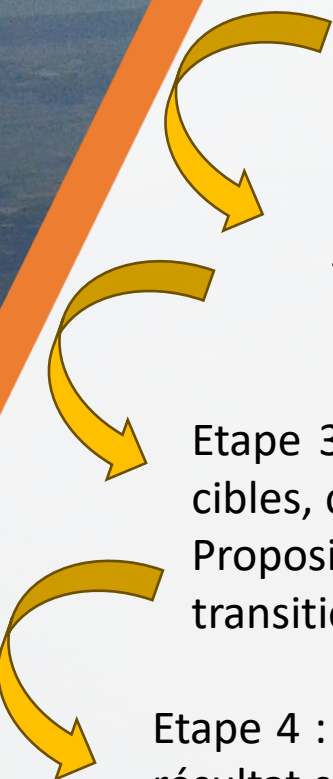
Brochet



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

1. Comment représenter le fonctionnement écologique d'un bassin versant à partir de quelques sites d'observations?
2. Comment décrire la complexité du fonctionnement écologique avec des indicateurs sélectionnés?
3. Comment synthétiser ces informations pour établir un lien entre le débit et le bon état écologique des rivières tout au long de l'année?
4. Comment exploiter ces informations dans le cadre du SAGE?

Débits biologiques (DB) des bassins versants: le processus



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.

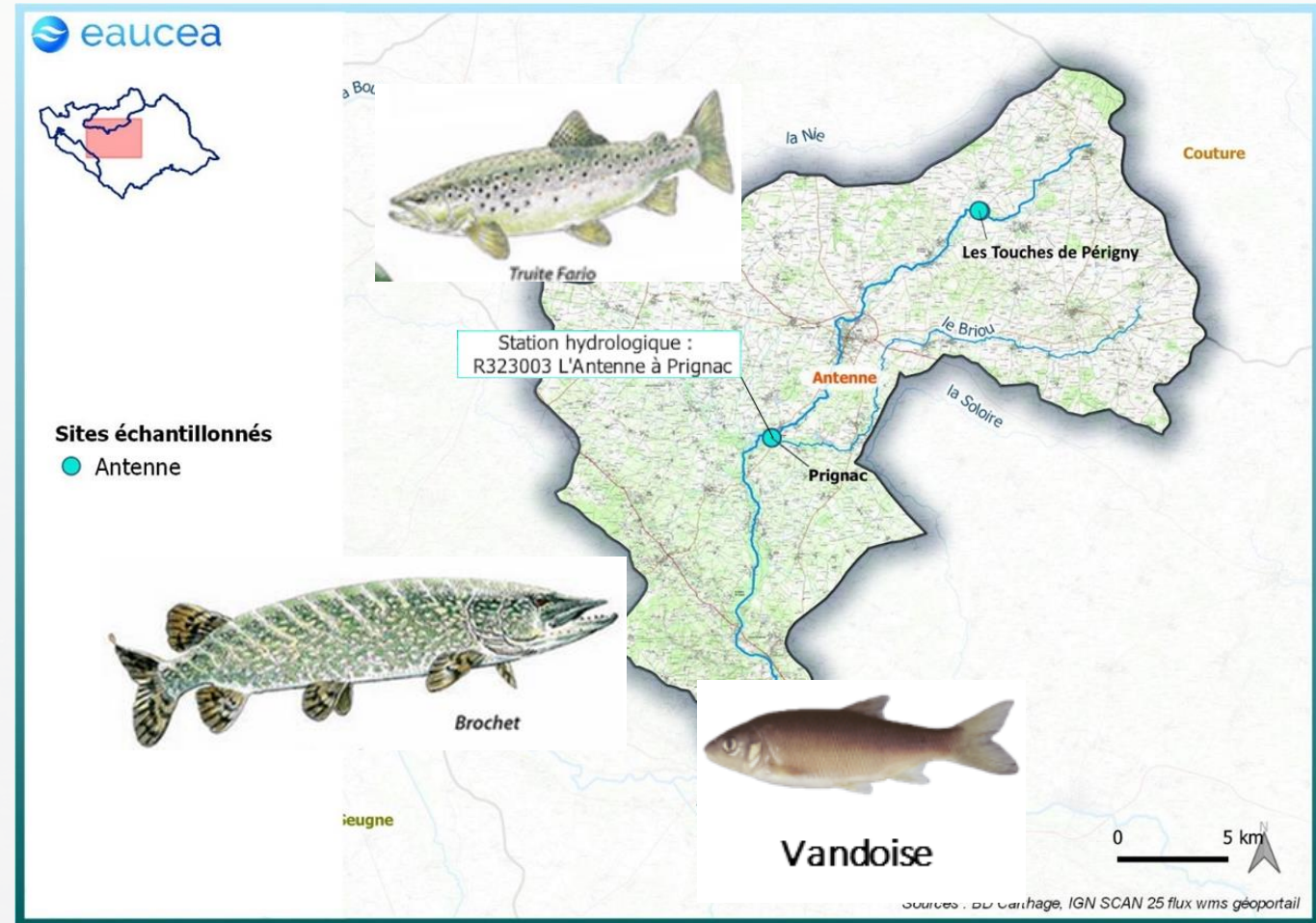
Etape 3 : 2022 Expertiser les relations débits et écologie pour chaque site : choix des espèces cibles, critères à prendre en compte, période . Travail collectif
Proposition pour chaque site de plages de valeurs de DB Basses eaux, Hautes eaux, Période de transition.

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.

Choisir des sites (11 en tout) et des espèces cibles



Exemple de
l'Antenne
2 sites



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

Des besoins différents selon les saisons

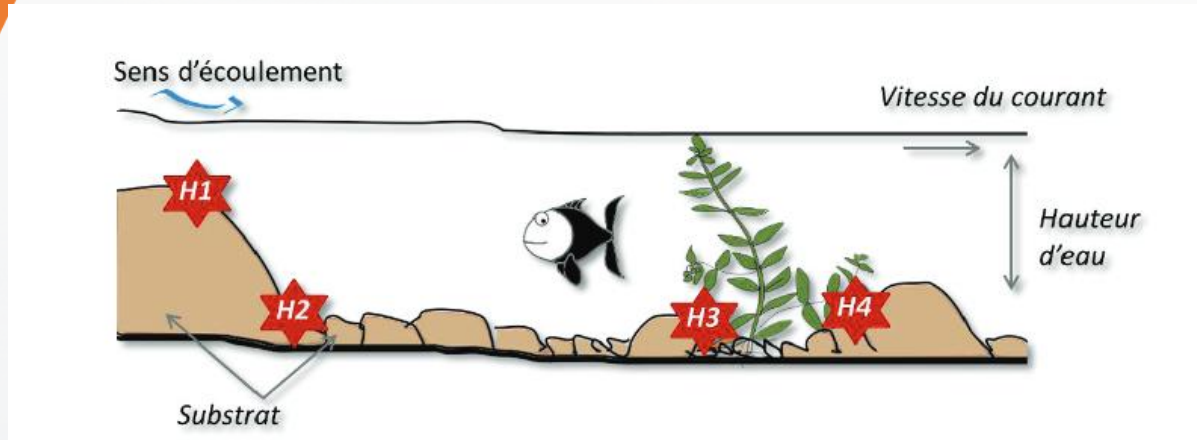
Périodes hydrologiques et enjeux

Débordement	Hautes-eaux	Basses-eaux	Transition
• Connexion zones humides • Reproduction brochet	• Habitats lotiques • Reproduction Salmonidés • Auto-entretien de la granulométrie	• Perte d'habitat • Perte de connexion longitudinale • Période de croissance	• 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						

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;

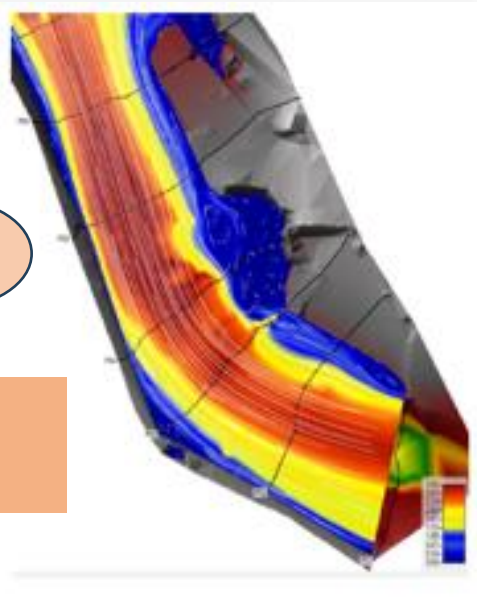
D'autres paramètres peuvent intervenir (pollution, température, etc..)

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



Mesurer

1



2

Modéliser
l'hydraulique

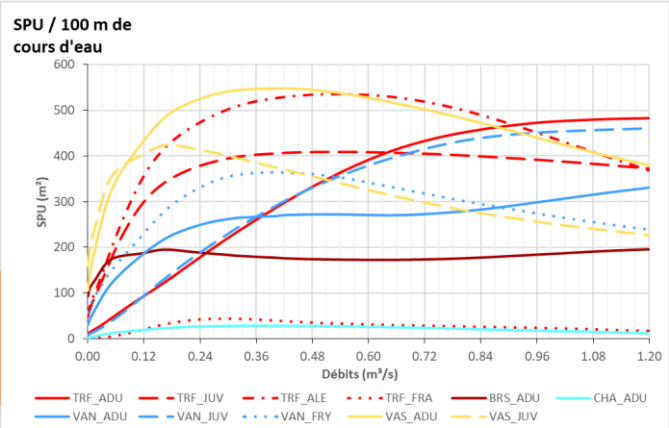
4

Expertiser : étude de
sensibilité multicritère

Matrice					Seugnac					Hautes-eaux et transition				
Niveau	Critère	Code	Espec	Stade							Qref			
	Hydrologique	Débit en m3/s			0.50	0.60	0.80	1.05	1.25	1.40	1.50	1.83	2.00	
Principal		% 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



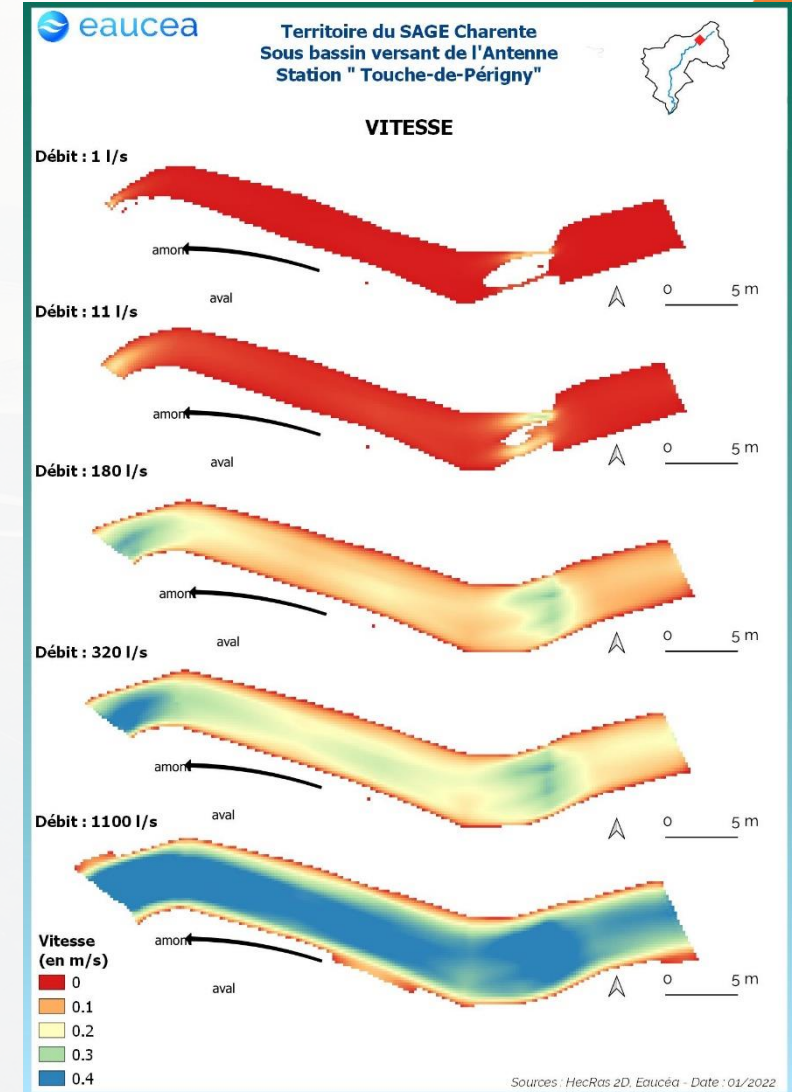
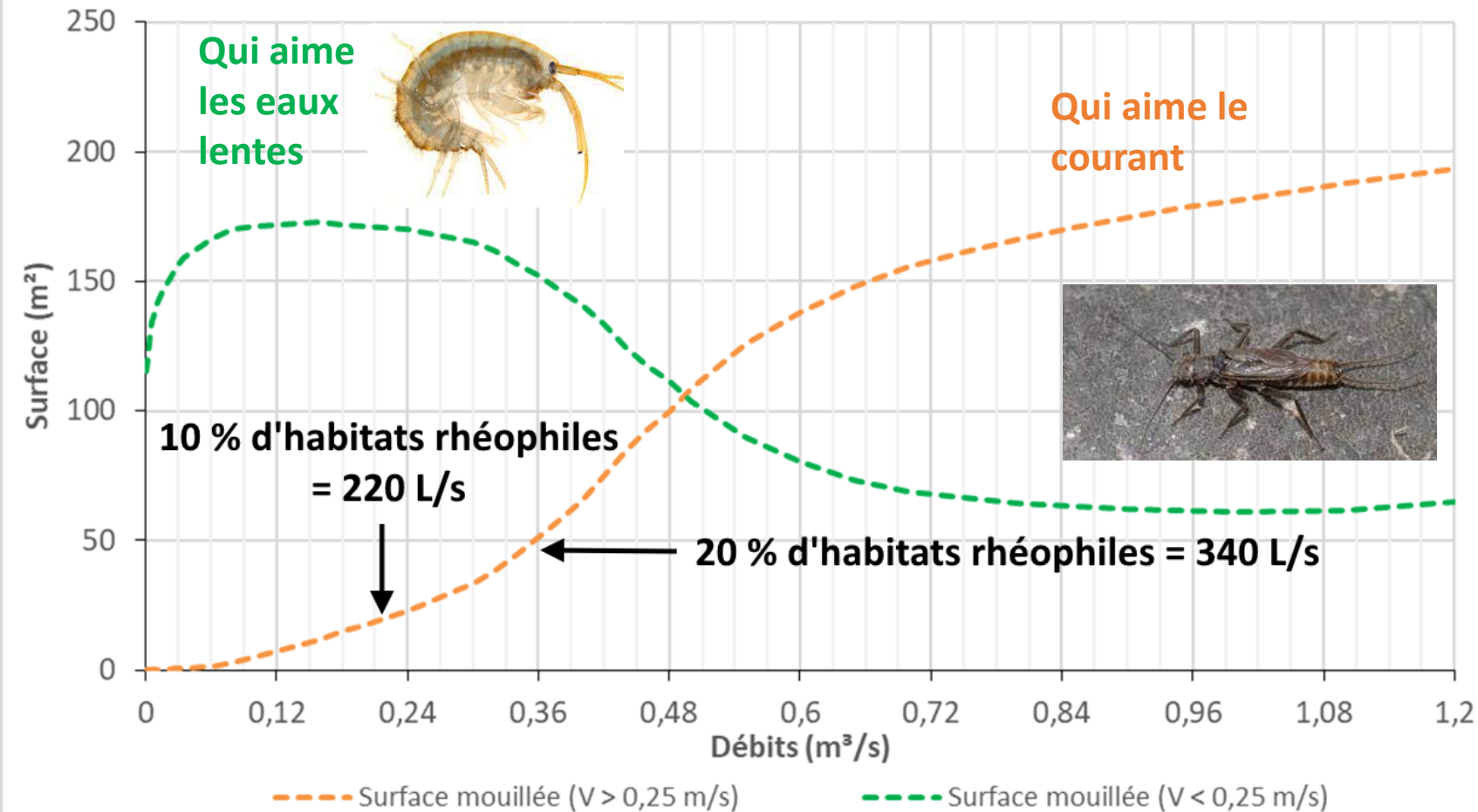
5

Proposer : plages de
débits biologiques

Application des indicateurs : Vitesse de l'eau

Evolution de la surface d'habitats courants

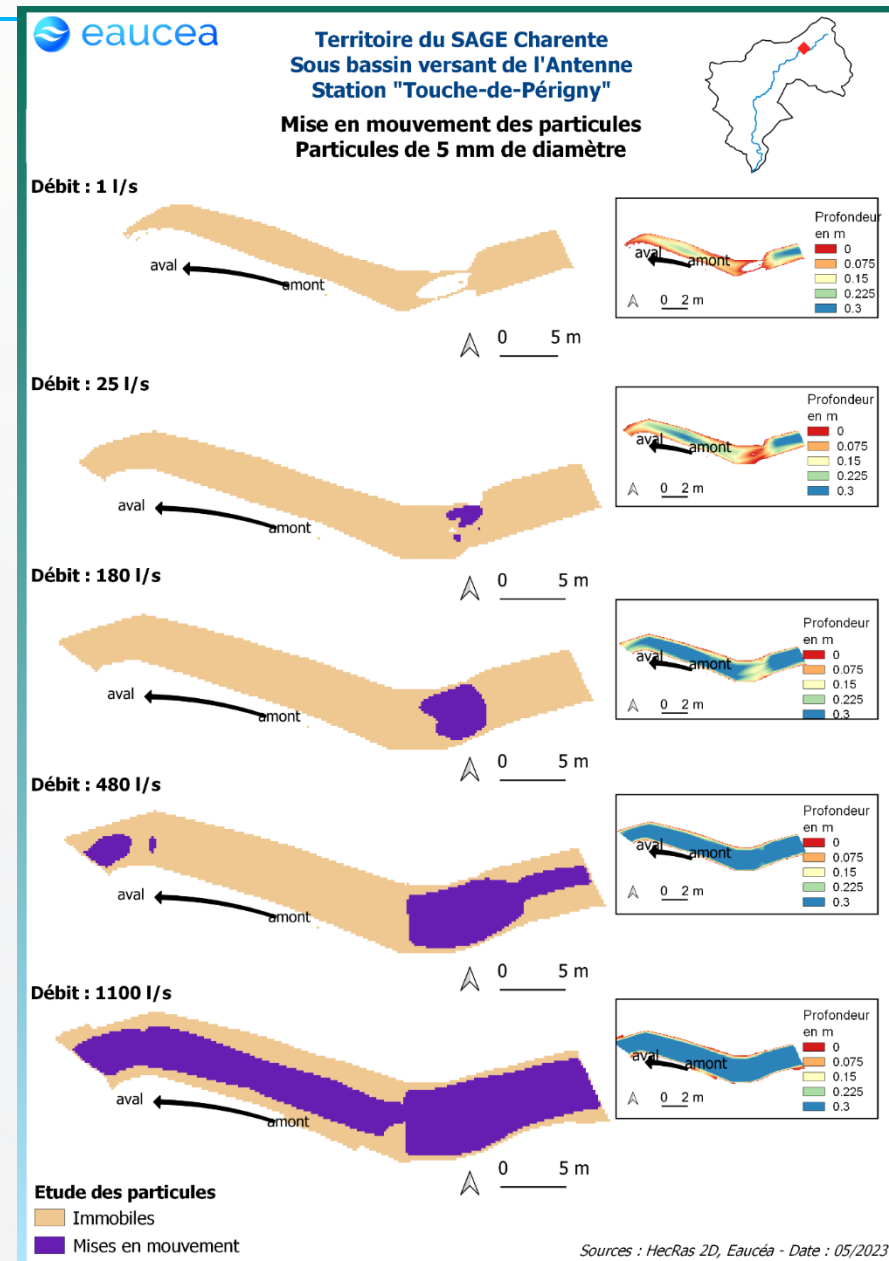
Station : Antenne - Touche de Périgny



Indicateurs: Auto-entretien du lit

Débit = énergie permettant:

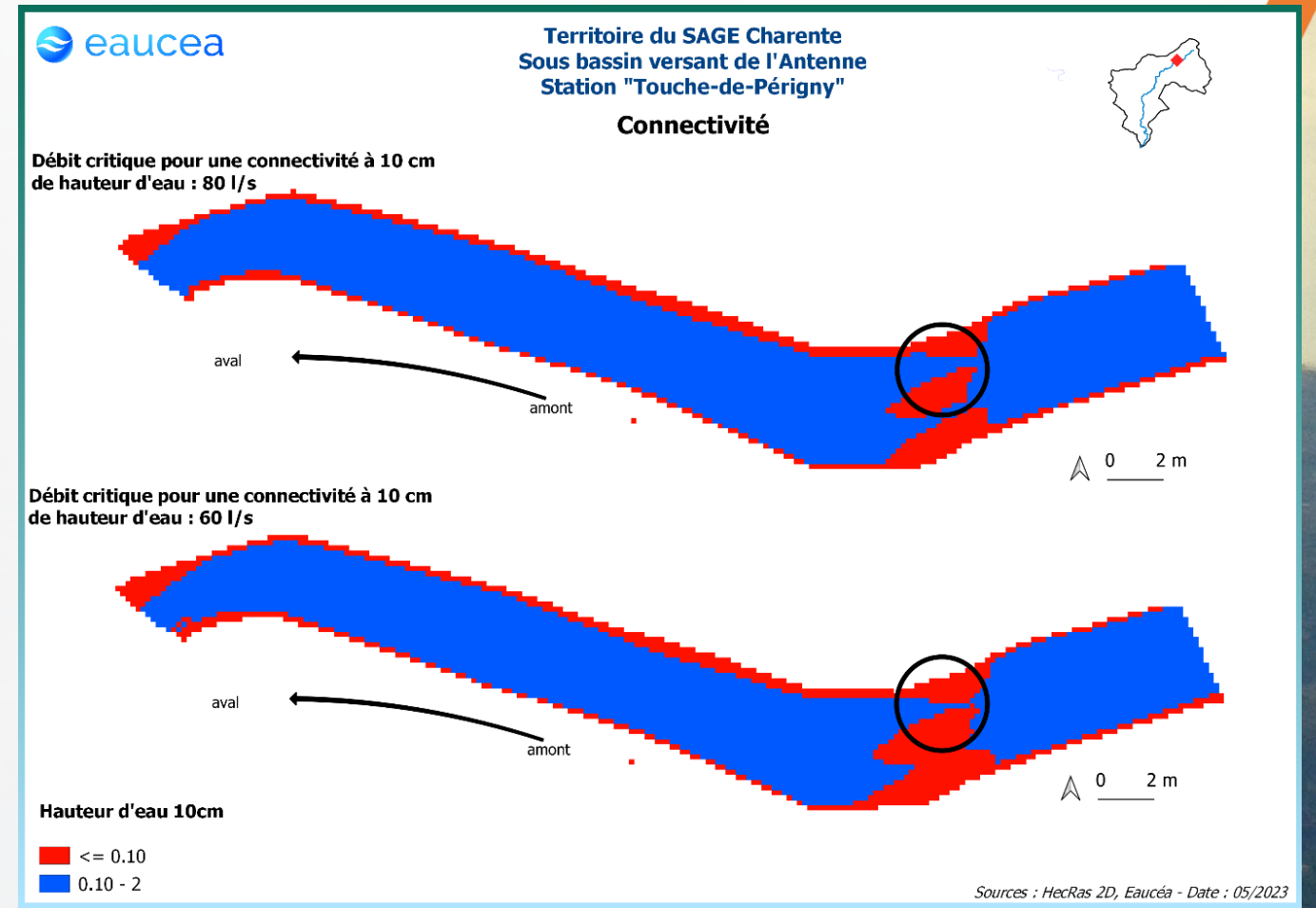
- le décolmatage (limon et sable) en basses-eaux
- mise en mouvement des particules de 5 à 10 mm en hautes-eaux et transition pour entretien des frayères



Indicateurs : Connectivité longitudinale; Franchissabilité des radiers naturels

Passe

Passe pas



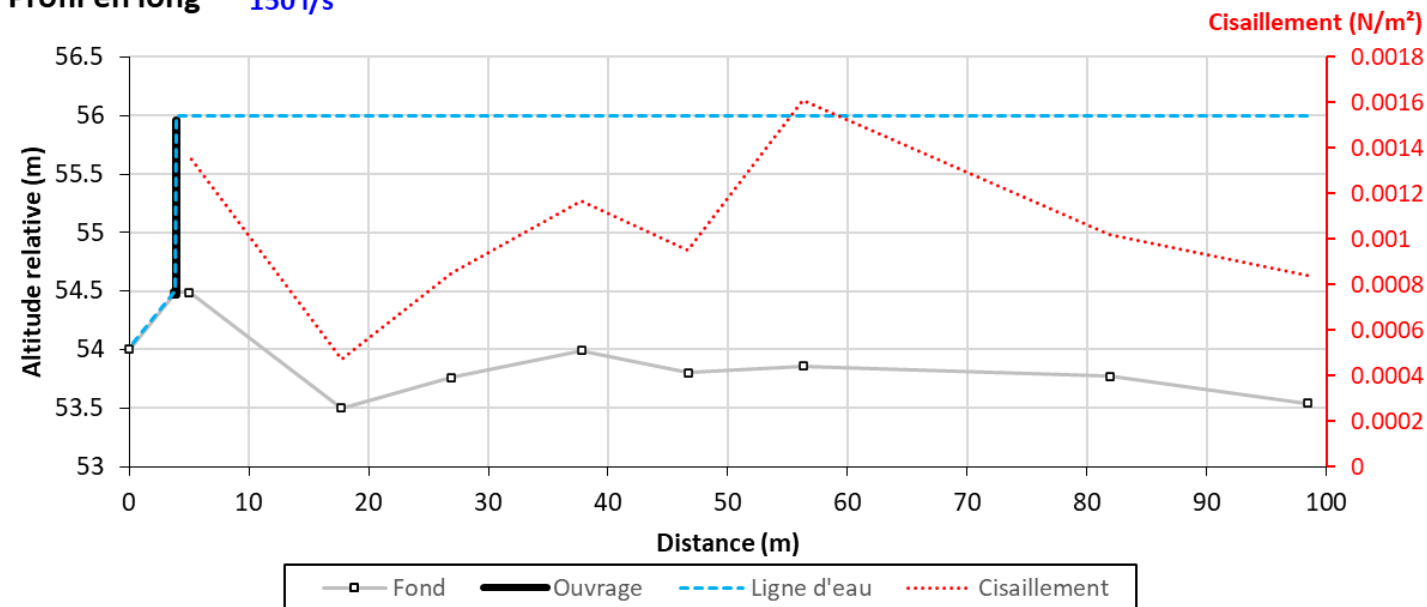
Oxygénation des biefs = brassage de l'eau = débit

Risque lié à la chaleur donc uniquement en basses-eaux estivales

=> Modélisation du brassage

Ici borne basse = 200 L/s

Profil en long 150 l/s



	PF	PF 1	PF 2	PF 3	PF 4	PF 5	PF 6	PF 7	PF 8	PF 9	PF 10
	Débit	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5
		Cisaillement N/m²									
T08		0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.007	0.009
T07		0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011
T06		0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.011	0.014	0.017
T05		0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010
T04		0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012
T03		0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.006	0.007	0.009
T02		0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005
T01		0.000	0.001	0.001	0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.014

Débits biologiques (DB) : Prérequis

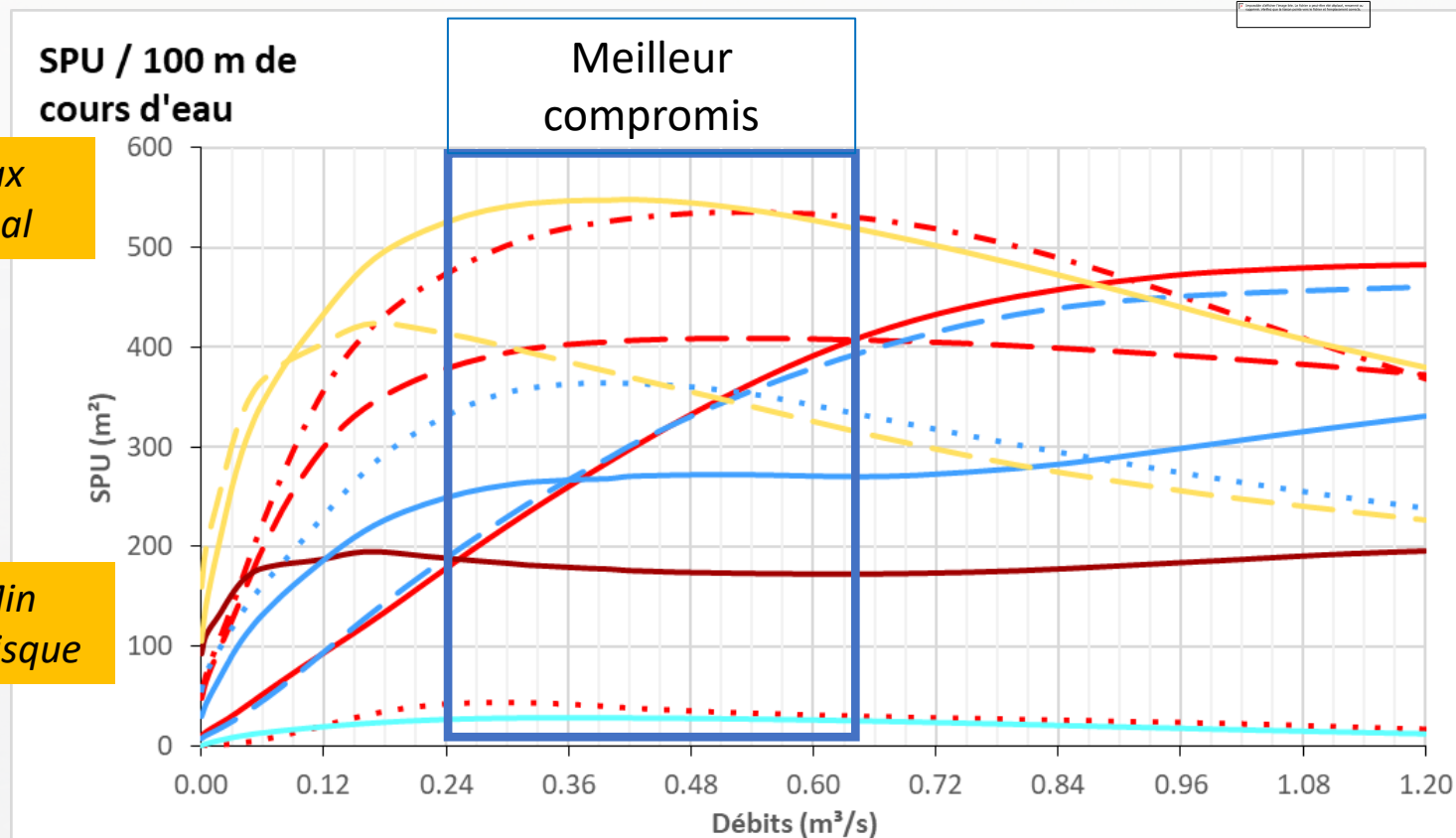
Zoom sur la quantification de l'habitat (SPU)

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



Max
Idéal

Min
Risque



Basses eaux

Débit

Hautes eaux



Vandoise

Liste des poissons présents dans la rivière à étudier

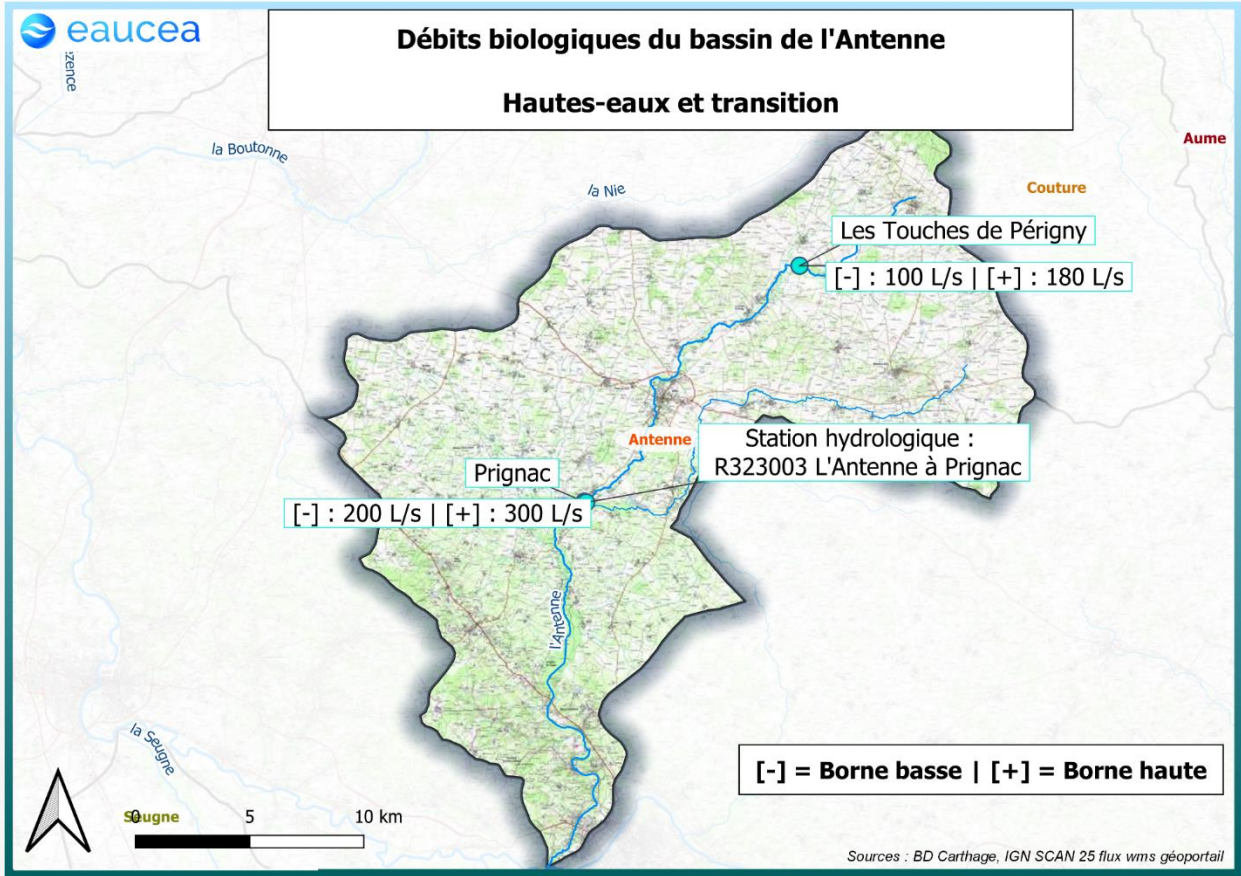
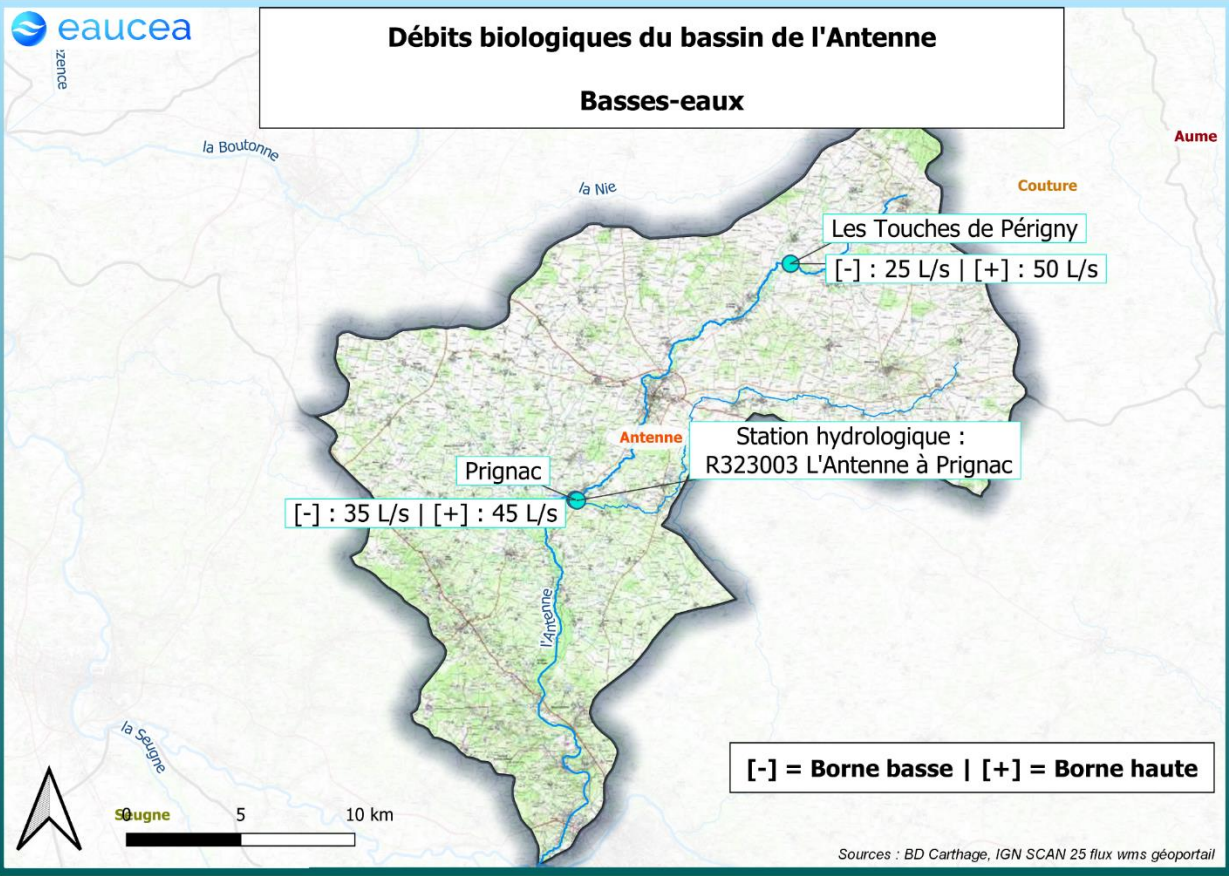


— TRF_ADU	- - TRF_JUV	- . - TRF_ALE	. . . TRF_FRA	— BRS_ADU	— CHA_ADU
— VAN_ADU	- - VAN_JUV	- . - VAN_FRY	— VAS_ADU	- - VAS_JUV	

Exemple de 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

Exemple Conclusion en plage de débit biologique au niveau du secteur Antenne



	Hautes eaux et transition		Basses eaux	
Borne des débits biologiques	Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Synthèse à Prignac sur la base des deux stations	520 l/s	930 l/s	40 l/s	200 l/s

Valorisation des résultats

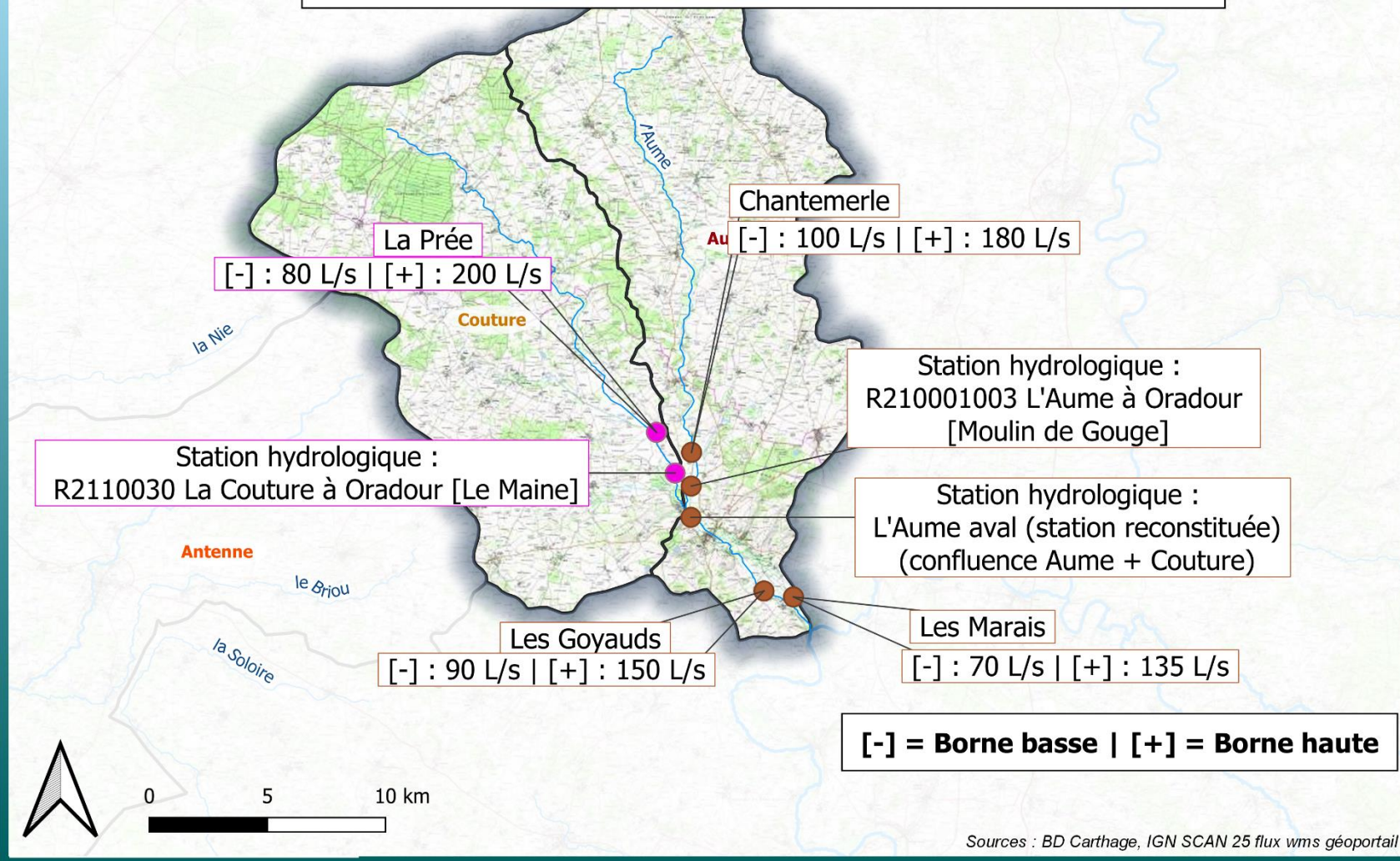
- L'étude porte un diagnostic de sensibilité des milieux aquatiques au débit sur 11 sites du SAGE Charente (+ 8 sur Boutonne et 6 sur Seudre);
- Ces plages de débit peuvent être mis en regard du fonctionnement du reste du bassin versant (affluents et risque d'assec, aménagement);
- Les plages de débit transposées aux stations de mesures hydrométriques peuvent être rapprochées des seuils de gestion de l'arrêté cadre sécheresse (Police de l'eau);
- Les résultats peuvent servir une stratégie de partage de la ressource entre milieu et usages et entre grands secteurs du bassin versant

Conclusion au niveau des secteurs Aume et Couture



Débits biologiques du bassin de l'Aume et de la Couture

Basses-eaux

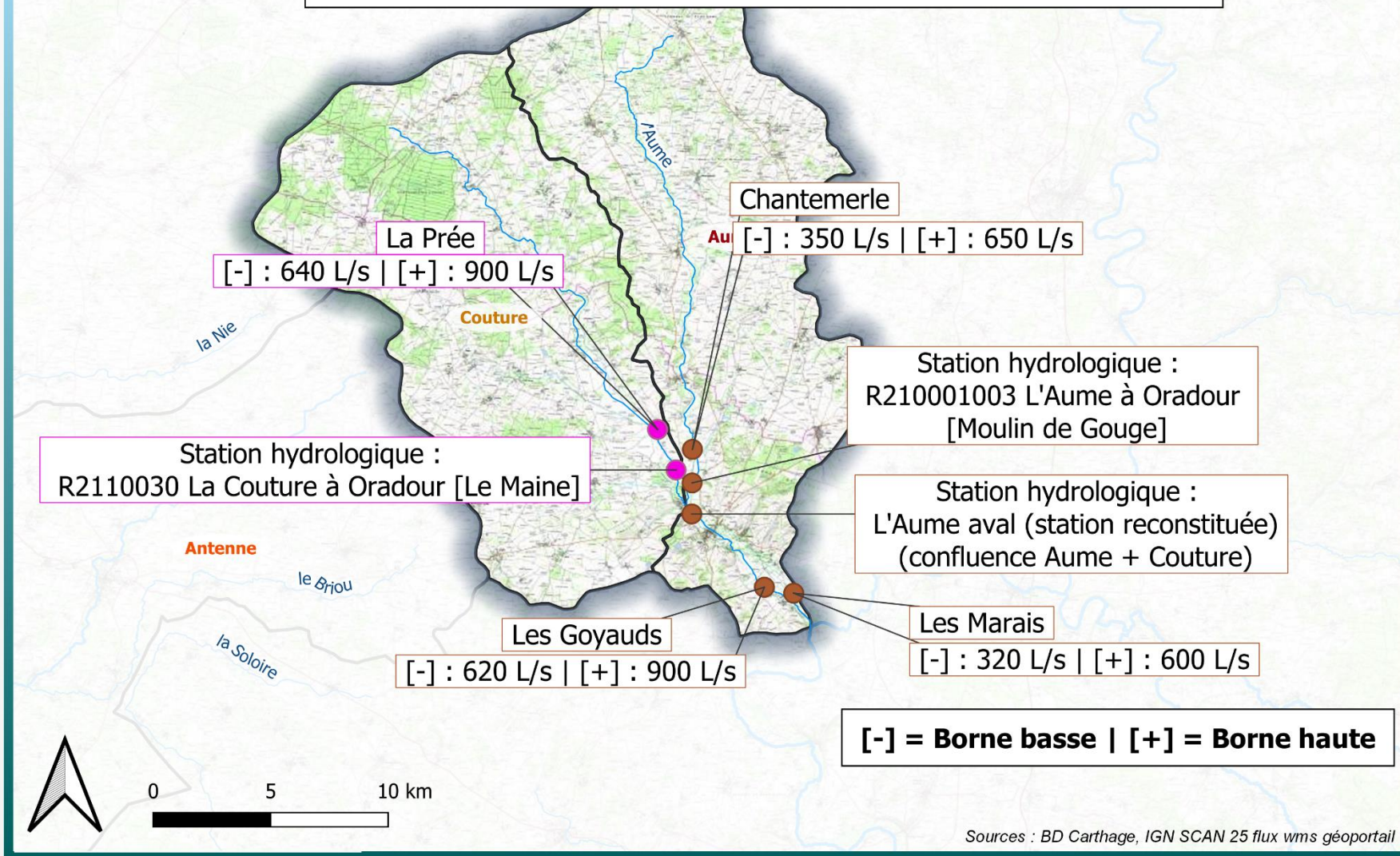


Conclusion au niveau des secteurs Aume et Couture



Débits biologiques du bassin de l'Aume et de la Couture

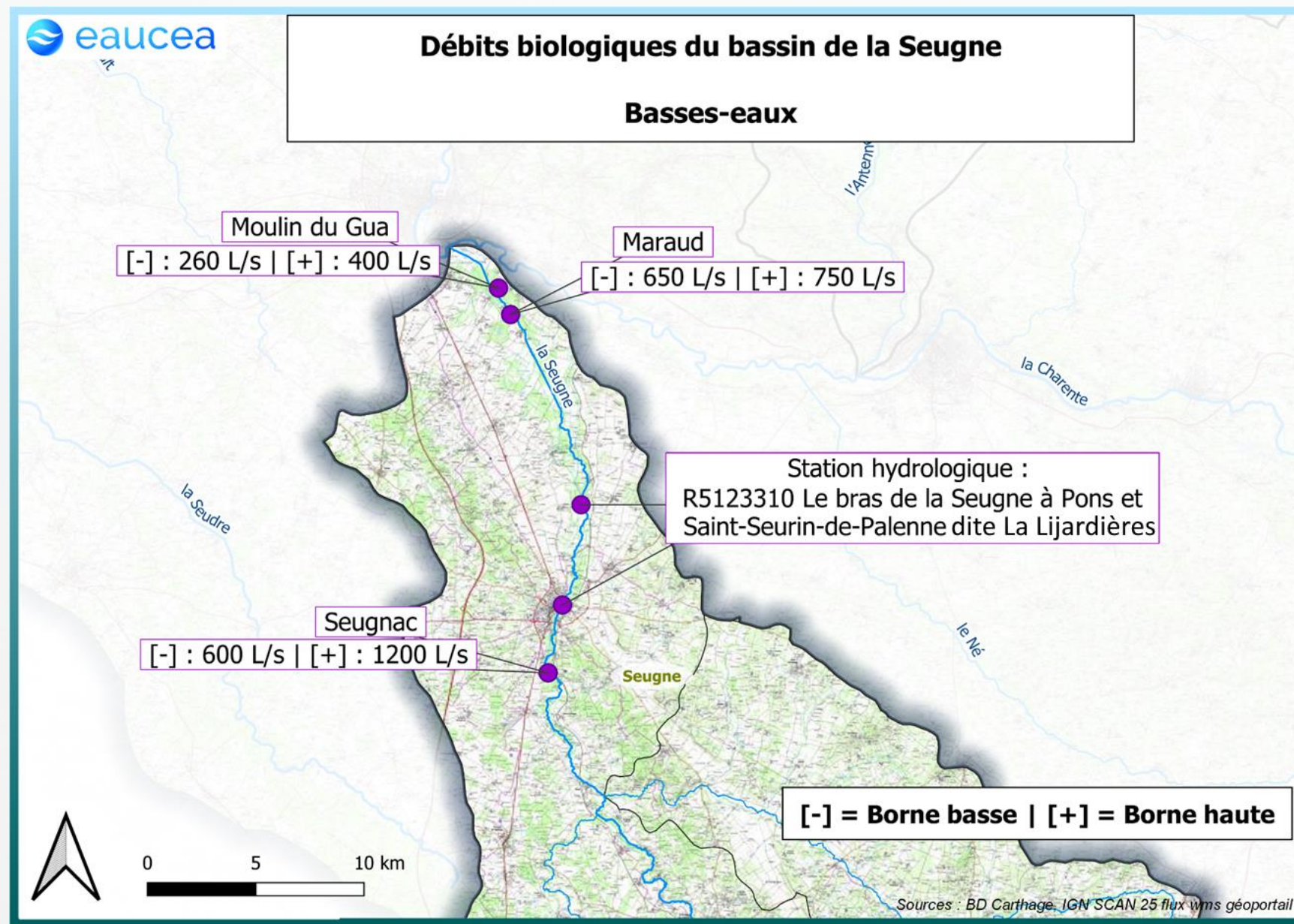
Hautes-eaux et transition



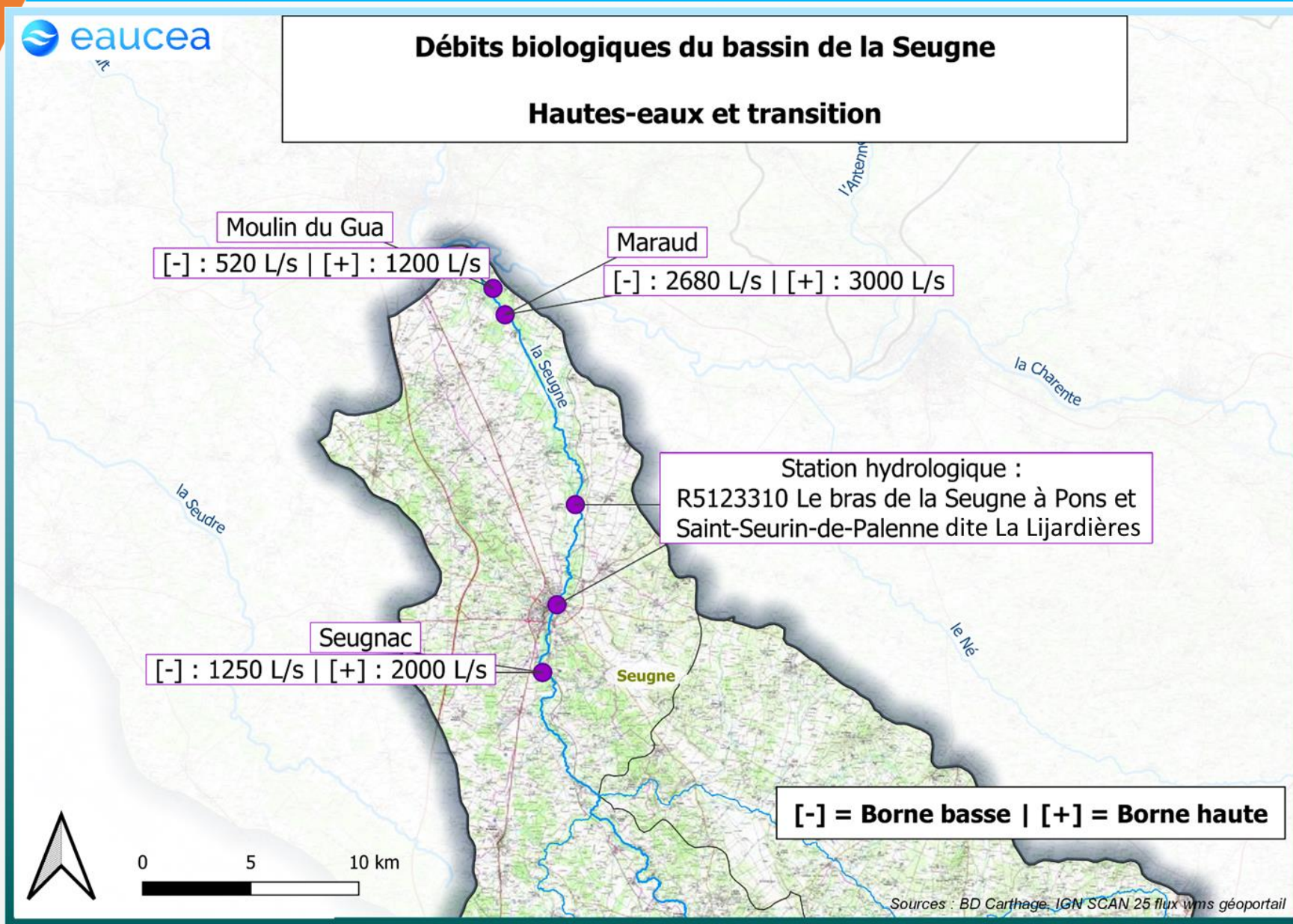
Synthèse au niveau des secteurs Aume et Couture

Station		Hautes eaux et transition Novembre à Juin		Basses eaux Juillet à Octobre		Valeur statistique de référence	
Projection en débit		Borne -	Borne +	Borne -	Borne +	Module (Hautes- eaux et transition)	QMNA5 naturalisé (Basses- eaux; cf. tranche ferme)
La Prée (Couture) =>	Équivalence à la station hydrologique d'Oradour	670 l/s	940 l/s	80 l/s	210 l/s	1500 l/s	75 l/s
Marraud (Aume amont) =>	Équivalence à la station hydrologique d'Oradour	450 l/s	830 l/s	130 l/s	230 l/s	1778 l/s	57 l/s
Les Goyauds (Aume chenalisée) =>	Equivalence à la station reconstituée Aume à Oradour + Couture à Oradour	790 l/s	1260 l/s	130 l/s	240 l/s	3400 l/s	153 l/s
Les Marais (Vielle Aume) =>							

Conclusion au niveau du secteur Seugne aval



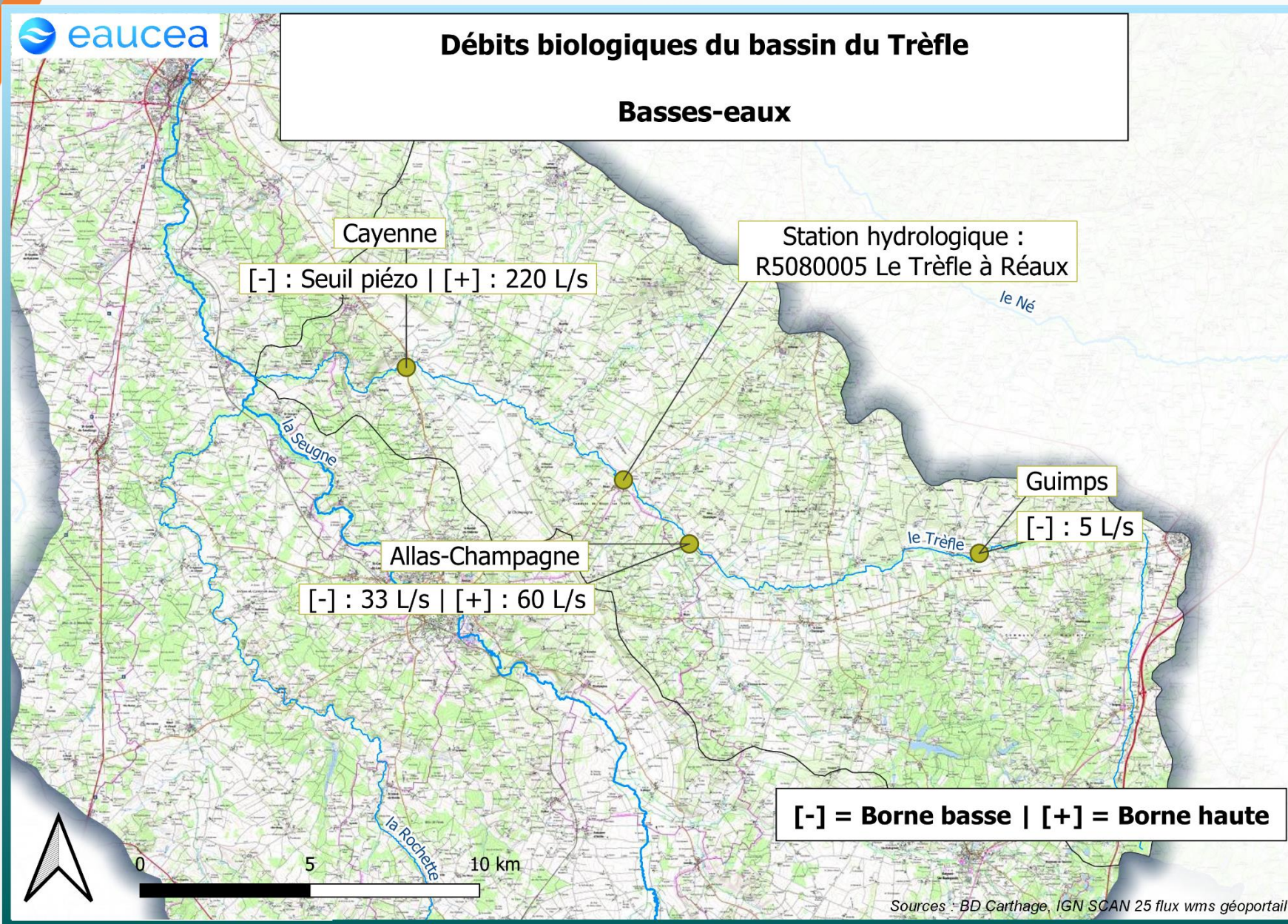
Conclusion au niveau du secteur Seugne aval



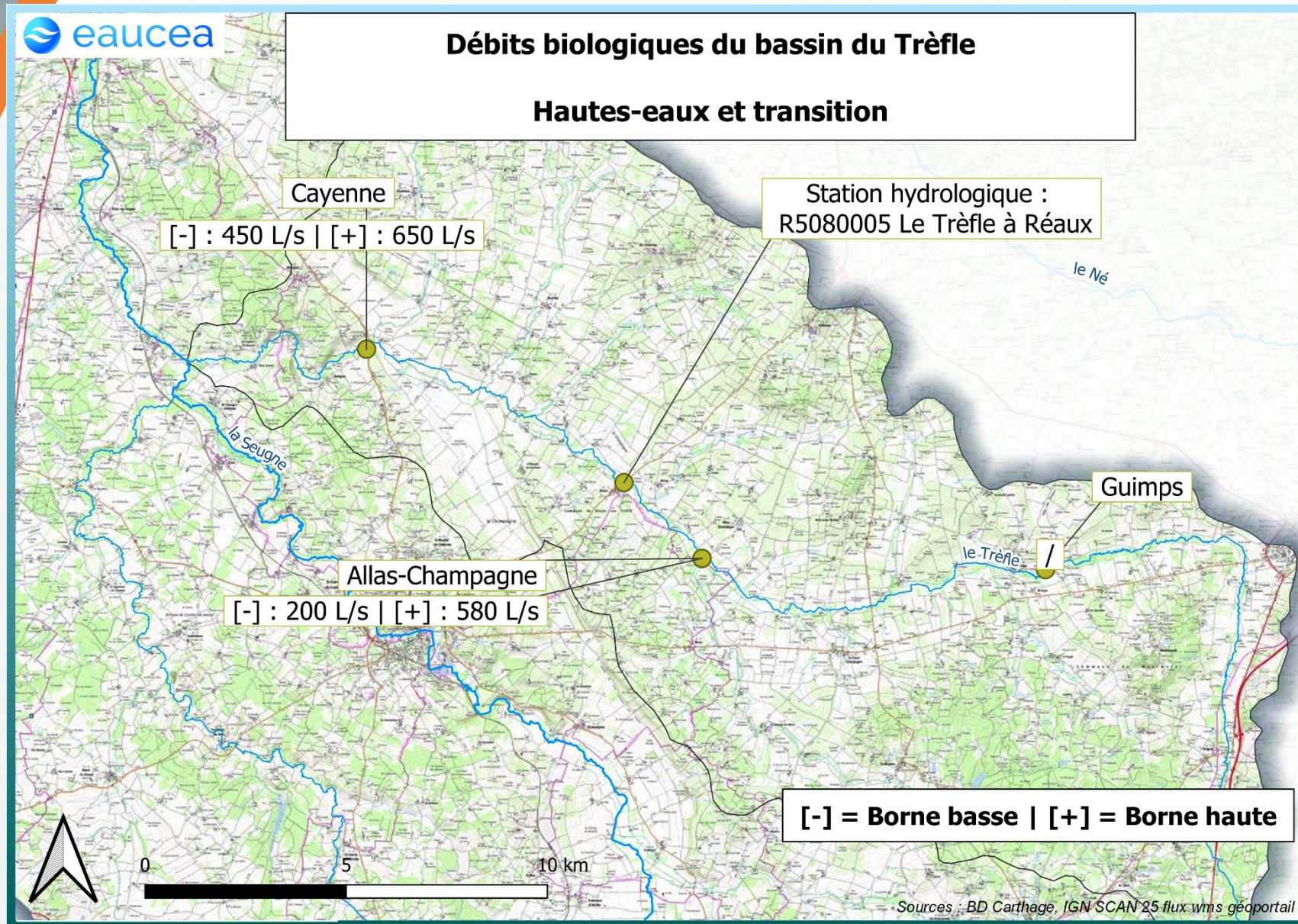
Synthèse au niveau du secteur Seugne aval

Station		Hautes eaux et transition Octobre à Juillet		Basses eaux Août à Septembre	
Projection en débit		Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Seugnac =>	Équivalence à Lijardière (Pons et Saint Seurin de Palenne)	1400 l/s	2250 l/s	680 l/s	1 400 l/s
Marraud =>		2470 l/s	2760 l/s	600 l/s	690 l/s
Moulin du Gua =>		475 l/s	1 100 l/s	240 l/s	365 l/s
Synthèse valeur arrondie sur la base des trois stations Seugne		2500 l/s	2800 l/s	700 l/s	1400 l/s
Valeur statistique de référence		Module = 6880 l/s		QMNA 5 naturel = 1290 l/s	

Conclusion au niveau du secteur Trèfle



Conclusion au niveau du secteur Trèfle



Synthèse au niveau du secteur Trèfle

Station		Hautes eaux et transition Novembre à Juillet		Basses eaux Août à Octobre	
Projection en débit		Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Guimps =>	Équivalence à la station hydrologique de Réaux	/	/	21 l/s	/
Allas-Champagne =>		353 l/s	1023 l/s	58 l/s	106 l/s
Pont d'Usseau =>		273 l/s	395 l/s	/	134 l/s
Synthèse valeur arrondie sur la base des trois stations Trèfle		300 l/s	1000 l/s	60 l/s	120 l/s
Valeur statistique de référence		Module à Réaux (Eaucea) = 840 l/s		QMNA 5 Irstea (moyen) = 84 l/s	

Merci de votre attention



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

Proposition de délibération soumise au vote :

Considérant la présentation réalisée en séance,

Considérant que les plages de valeurs de débits biologiques proposées sur le cycle annuel constituent des indicateurs de la sensibilité des milieux aquatiques au débit,

la CLE décide de :

- **Valider des plages de valeurs de débits biologiques proposées sur le cycle annuel**
- **Proposer l'utilisation de ces valeurs de débits biologiques** en vue de définir des critères de gestion sur le cycle annuel (disposition E52) et les valeurs de débits de référence, d'objectifs et de gestion de l'étiage sur le bassin Charente (disposition E49).

