

# Débits biologiques secteurs fluviaux

**Commission locale de l'eau**  
**21 décembre 2023**  
**SAGE Boutonne**  
**Boutonne et Trézence**

# Ordre du jour

## Explication des indicateurs retenus

### Pour chaque secteur

- Sites expertisés et espèces cibles
- Périodes hydrologiques et enjeux

### Résultats

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

## La question du DOC de Saint Julien de l'Escap



# 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.

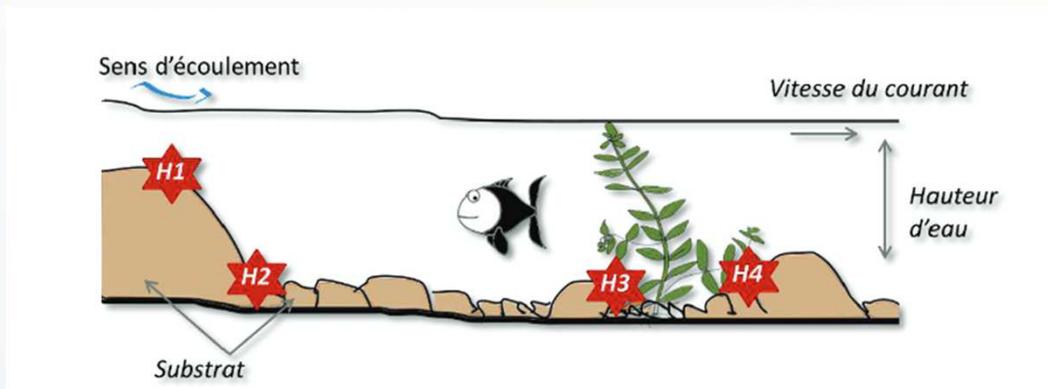
Etape 2 : 2021/2022 Expertiser le fonctionnement hydraulique de chaque site. Travail terrain et modélisation Eaucéa.

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



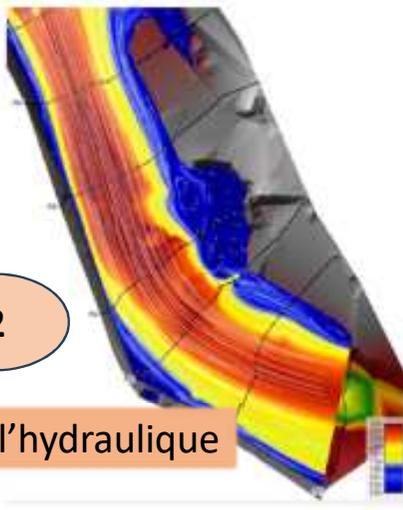
1

Mesurer



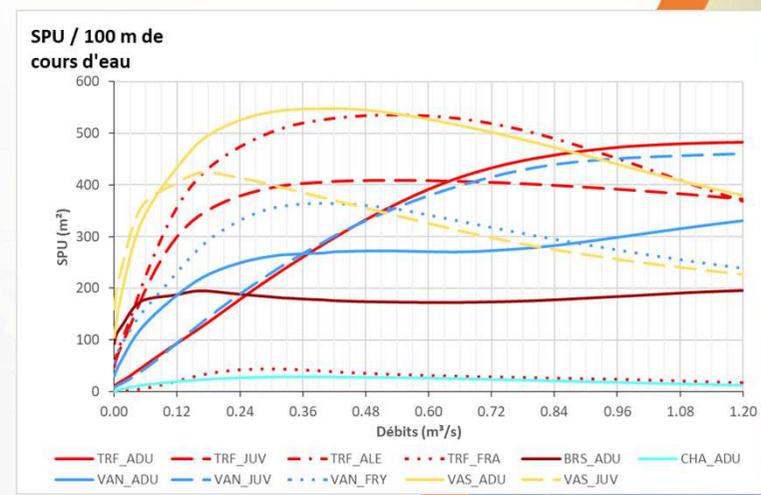
2

Modéliser l'hydraulique



3

Modéliser l'écologie



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													

5

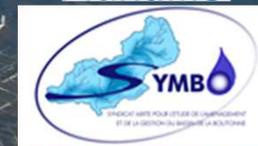
Proposer : plages de débits biologiques



# Les Indicateurs systématiquement pris en compte

## Plusieurs indicateurs:

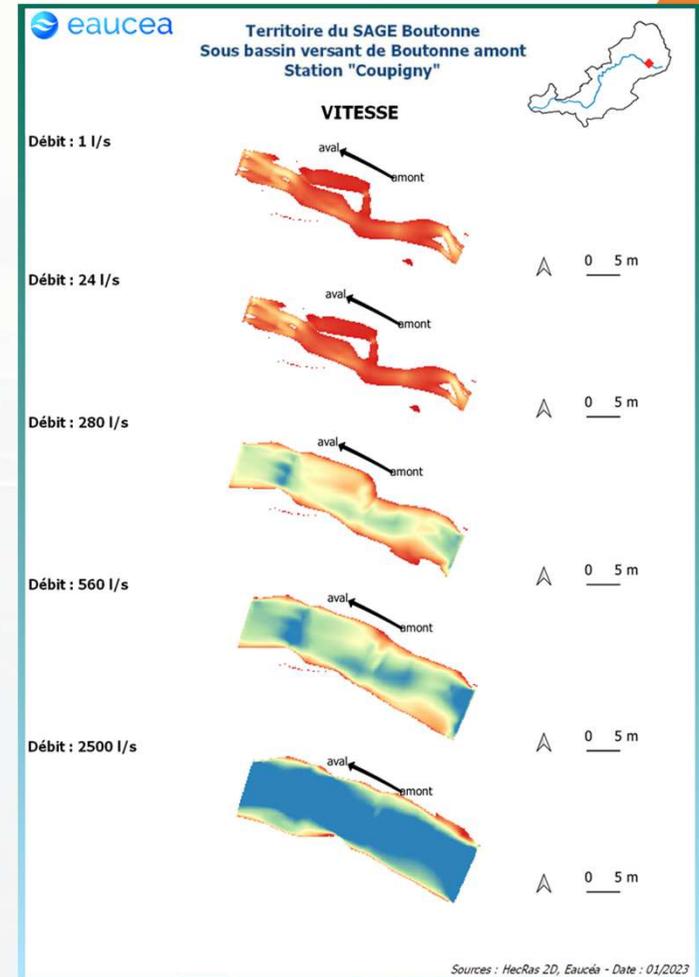
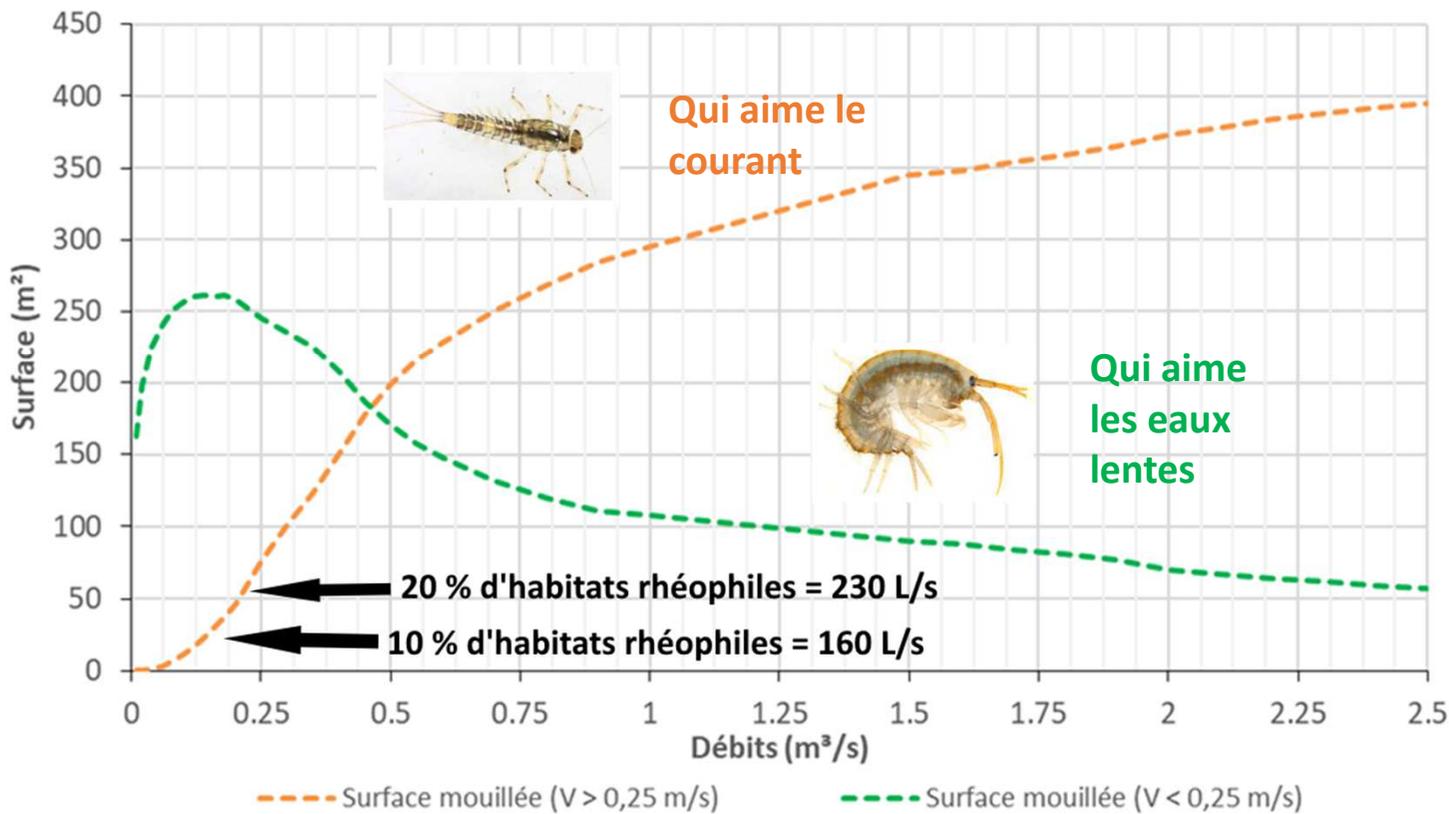
- Présence d'habitats rhéophiles (« rapides » = + 25 cm/s) notamment benthiques/invertébrés (comme dans les indices biologiques)
- Capacité d'auto-entretien du lit : entretien des frayères, décolmatage
- Connectivité longitudinale
- Habitats piscicoles qualité (Valeur d'Habitat) et quantité (Surface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



# Application des indicateurs : Vitesse de l'eau

## Evolution de la surface d'habitats courants

Station : Boutonne - Coupigny

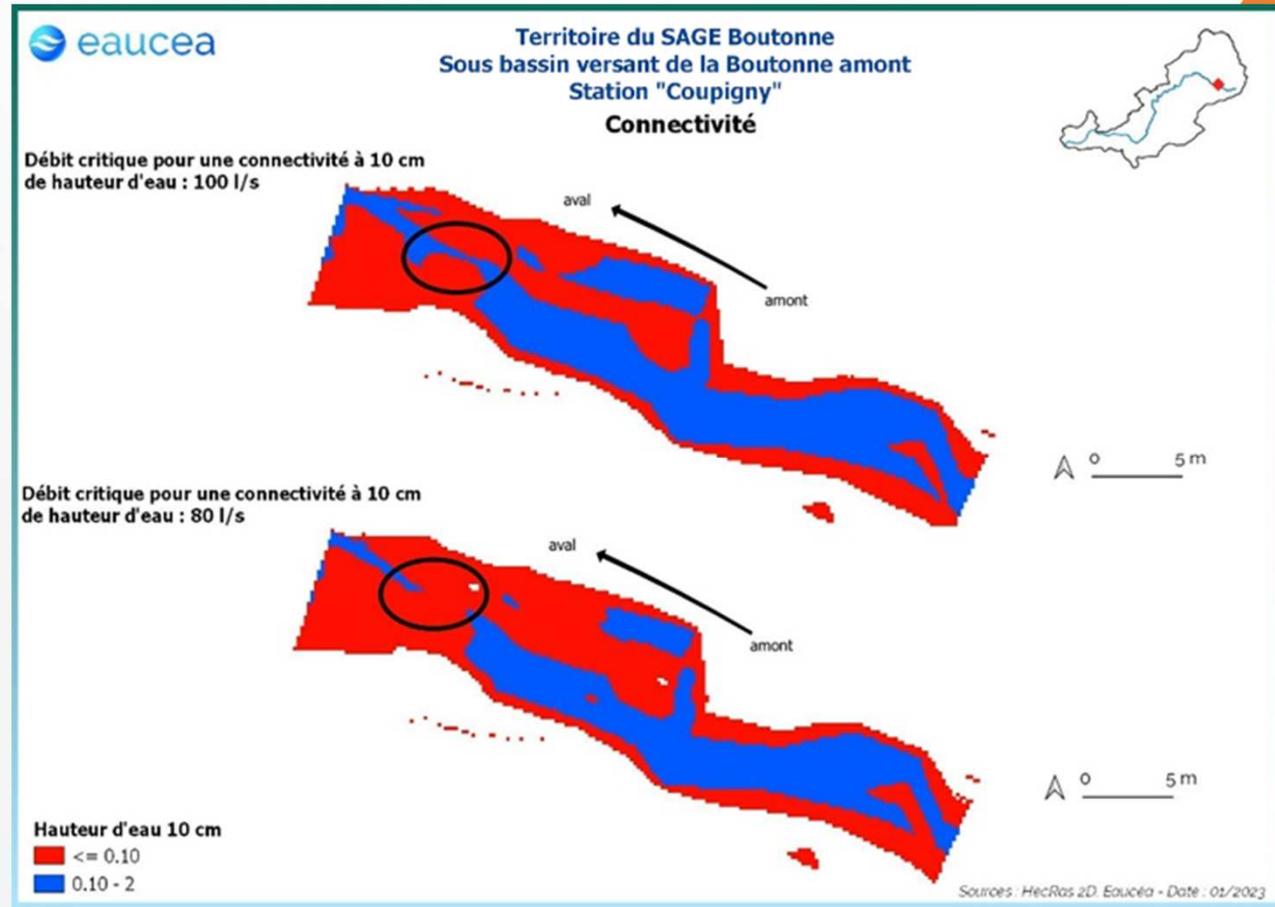




# Indicateurs : Connectivité longitudinale; Franchissabilité des radiers naturels

Passé

Passé pas



# Débits biologiques (DB) : Prérequis

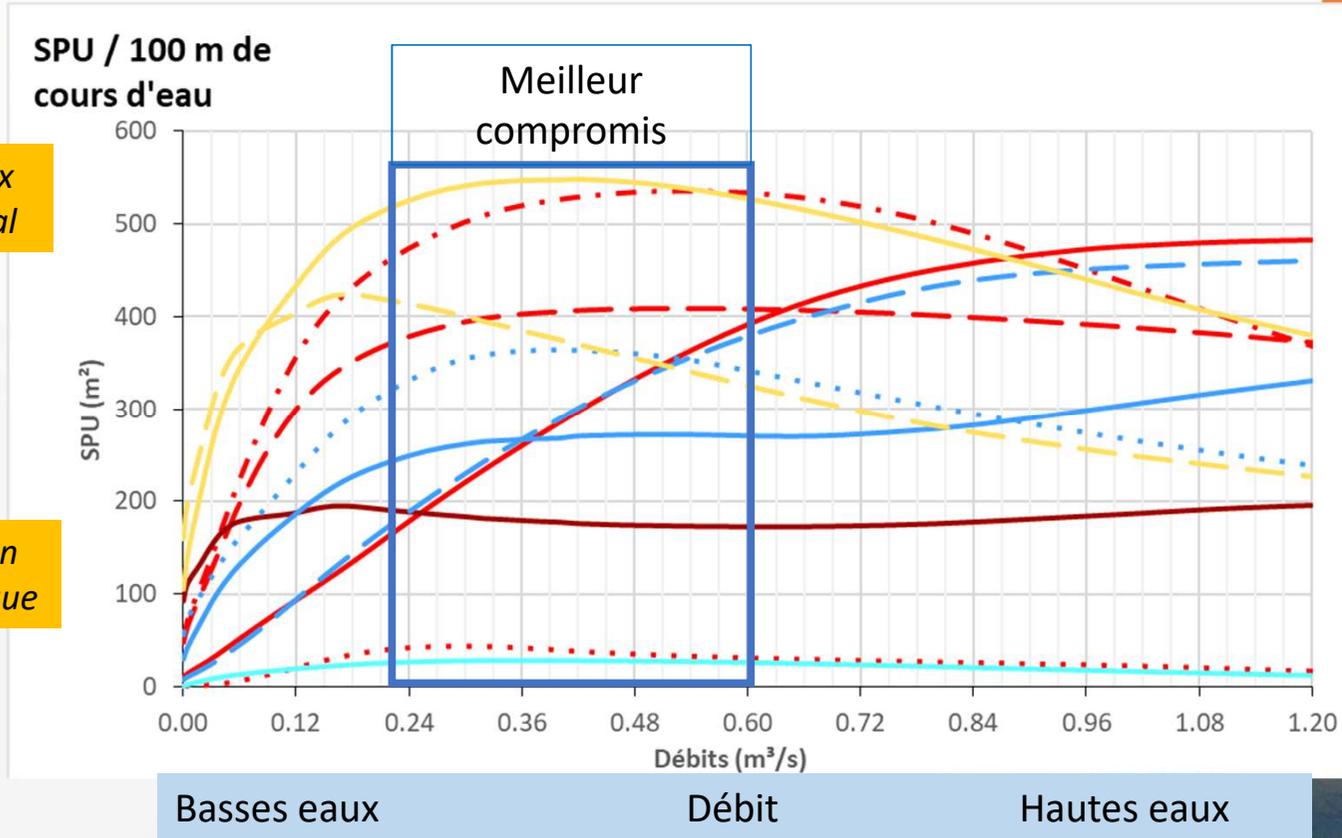
## Zoom sur la quantification de l'habitat (SPU)

Surface (m<sup>2</sup>) de l'habitat des poissons: une valeur qui évolue en fonction du débit

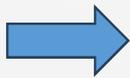


Max  
Idéal

Min  
Risque



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 |           |



# Sites d'études et station de référence

## Boutonne amont – Secteur Moulin de Châtre

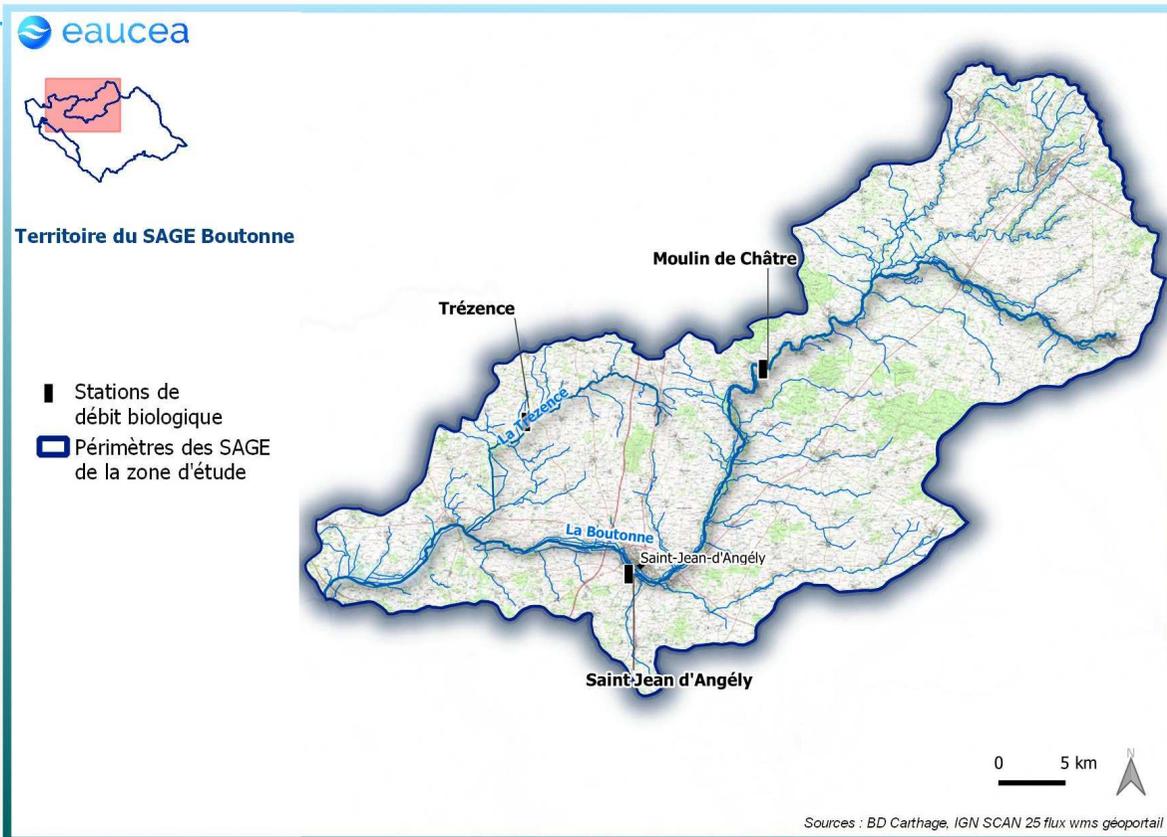
- Coupigny
- Petit Genouillé
- Moulin de Châtre

## Boutonne intermédiaire – Secteur Saint Jean d'Angély

- Vervant
- Saint Pierre de l'Isle
- Saint Julien de l'Escap

## Trézence

- Migré
- Tournay



maritime



# Boutonne amont : stations et espèces cibles

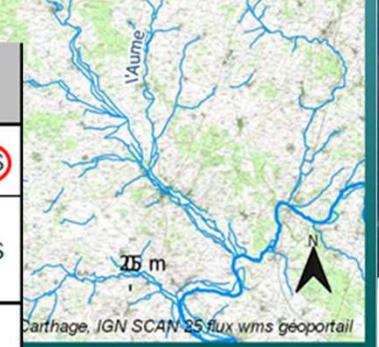
Espèces « centrales »

-Truite fario

-Brochet



SAGE	Rivière	Espèces dominantes	Espèces accompagnatrices	Rhéophiles/lithophiles	Continuité latérale	Migrateurs	Espèces cibles proposées
Boutonne	Boutonne amont	VAI GOU LOF ABL	CHA GAR LPP EPT ANG TRF VAR CHE BRS	VAI CHA LPP TRF VAR	BRS	ANG	VAI CHA TRF VAR BRS
	Boutonne médiane	VAI BAF CHE GAR ABL	LOF ANG EPT LPP VAR BRS PER PES ROT BBB CHA TAN TRF	VAI BAF LPP VAR CHA TRF	BRS	ANG	VAI CHA TRF VAR BRS
	Trézence	VAI LOF GOU	EPT GAR CHE ANG VAR PES ROT	VAI VAR		ANG	VAI VAR GOU



# Boutonne amont : Caractéristiques du secteur



## Coupigny

- Pente assez marquée
- Blocs et végétation aquatique
- Secteur méandreux
- Berges verticales et végétalisées
- Ripisylve abondante



## Petit Genouillé

- Pente faible
- Présence d'une passerelle
- Secteur rectiligne
- Berges hautes et verticales
- Ripisylve clairsemée



## Moulin de Châtre

- Présence d'une confluence
- Pente faible
- Nombreux herbiers aquatiques
- Berges basses et végétalisées
- Ripisylve abondante

# Boutonne intermédiaire : stations et espèces cibles

Espèces « centrales »

-Chabot

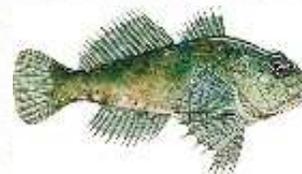
-Vandoise

eaucea



Sites échantillonnés

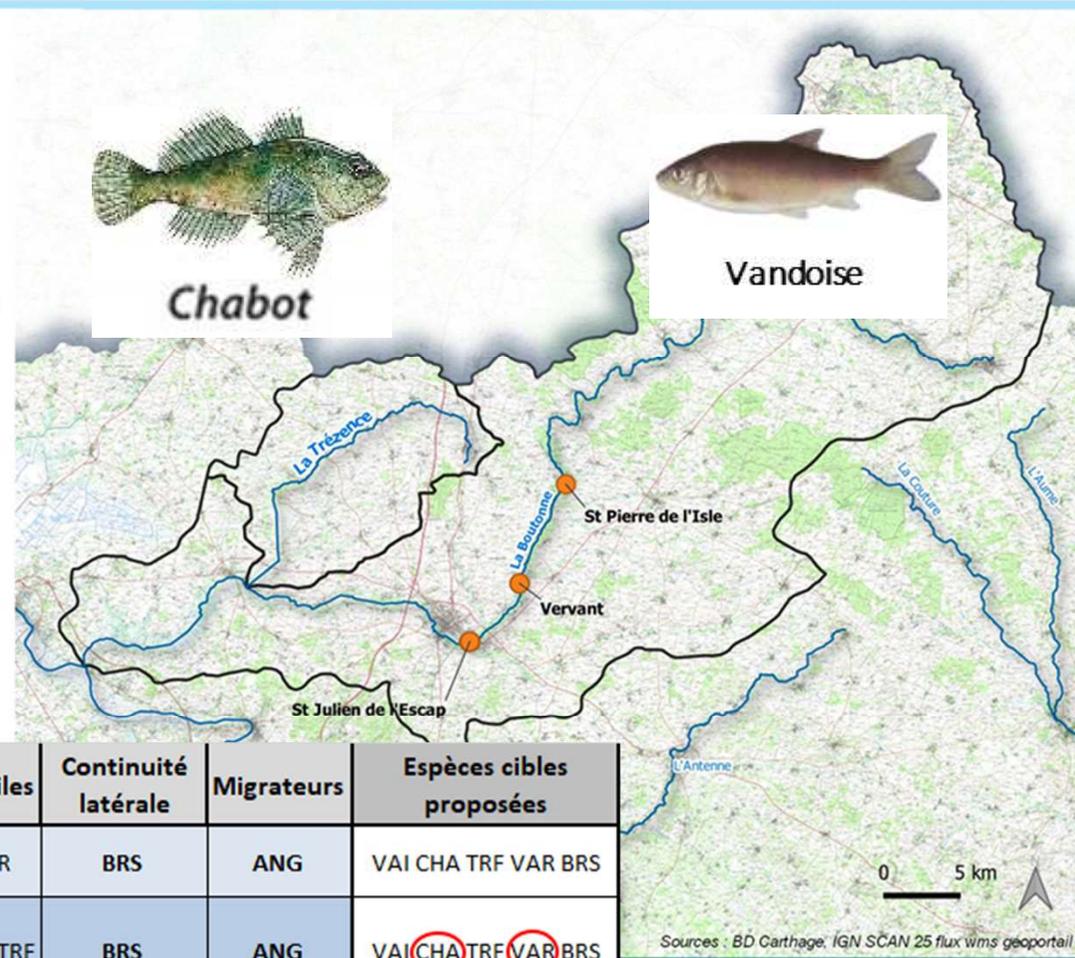
● Boutonne intermédiaire



Chabot

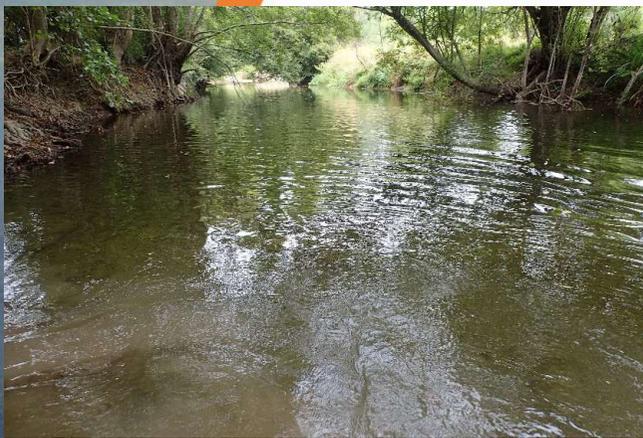


Vandoise



SAGE	Rivière	Espèces dominantes	Espèces accompagnatrices	Rhéophiles/lithophiles	Continuité latérale	Migrateurs	Espèces cibles proposées
Boutonne	Boutonne amont	VAI GOU LOF ABL	CHA GAR LPP EPT ANG TRF VAR CHE BRS	VAI CHA LPP TRF VAR	BRS	ANG	VAI CHA TRF VAR BRS
	Boutonne médiane	VAI BAF CHE GAR ABL	LOF ANG EPT LPP VAR BRS PER PES ROT BBB CHA TAN TRF	VAI BAF LPP VAR CHA TRF	BRS	ANG	VAI <del>CHA</del> TRF <del>VAR</del> BRS
	Trézence	VAI LOF GOU	EPT GAR CHE ANG VAR PES ROT	VAI VAR		ANG	VAI VAR GOU

# Boutonne intermédiaire : Caractéristiques du secteur



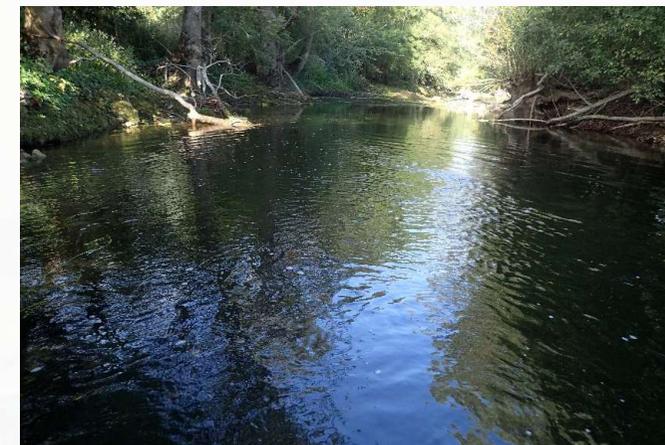
## Saint Pierre de l'Isle

- Pente très faible
- Profondeur de + d'1 mètre
- Dans un virage
- Berges hautes, verticales et végétalisées
- Ripisylve abondante



## Vervant

- Pente très faible
- Présence d'une diffluence
- Secteur dérivé
- Berges hautes et verticales
- Ripisylve abondante



## Saint Julien de l'Escap

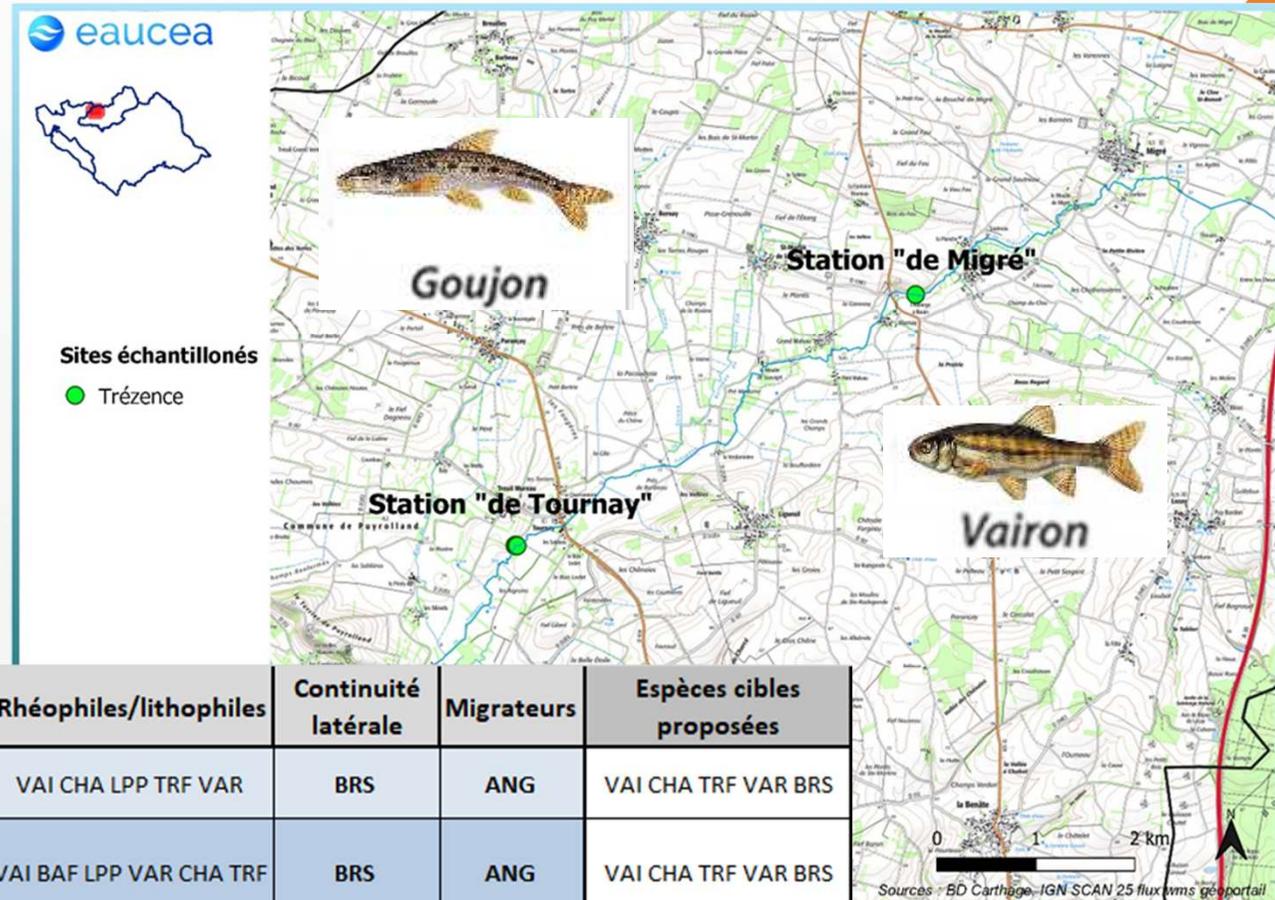
- Pente faible
- Secteur méandreux
- Nombreux herbiers aquatiques
- Berges abruptes et végétalisées
- Ripisylve abondante

# Trézence : stations et espèces cibles

Espèces « centrales »

-Goujon

-Vairon



SAGE	Rivière	Espèces dominantes	Espèces accompagnatrices	Rhéophiles/lithophiles	Continuité latérale	Migrateurs	Espèces cibles proposées
Boutonne	Boutonne amont	VAI GOU LOF ABL	CHA GAR LPP EPT ANG TRF VAR CHE BRS	VAI CHA LPP TRF VAR	BRS	ANG	VAI CHA TRF VAR BRS
	Boutonne médiane	VAI BAF CHE GAR ABL	LOF ANG EPT LPP VAR BRS PER PES ROT BBB CHA TAN TRF	VAI BAF LPP VAR CHA TRF	BRS	ANG	VAI CHA TRF VAR BRS
	Trézence	VAI LOF GOU	EPT GAR CHE ANG VAR PES ROT	VAI VAR		ANG	VAI VAR GOU

# Trézence : Caractéristiques du secteur



## Allas-Champagne

- Pente très faible
- Secteur rectiligne
- Berges verticales, hautes (+ 2m) et végétalisées
- Ripisylve clairsemée



## Pont d'Usseau

- Pente faible
- Secteur méandreux
- Berges abruptes et végétalisées
- Présence d'annexes au cours d'eau
- Ripisylve abondante

# Périodes hydrologiques et calendrier biologique

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

Espèce	Hiver			Printemps			Eté		Automne		
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septemb	Octobre	Novembr
Boutonne	Hautes-eaux					Période de transition		Basses-eaux		Période de transitio	Hautes-eaux
Trézence	Hautes-eaux	Période de transition		Basses-eaux					Période de transition	Hautes-eaux	
Brochet (Esox lucius)	Migration		Ponte/ Maturation	Emergence alevin	Développement	Migration					
Chabot (Cottus gobio)				Reproduction		Emergence	Maturation				
Truite fario (Salmo trutta fario)	Reproduction	Incubation	Ecllosion	Maturation							Reproduction
Vairon (Phoxinus phoxinus)				Reproduction							
Vandoise (Leuciscus leuciscus)					Reproduction		Emergence / Développement				
Goujon (Gobio gobio)				Reproduction							



# Périodes hydrologiques ≠ Calendrier administratif

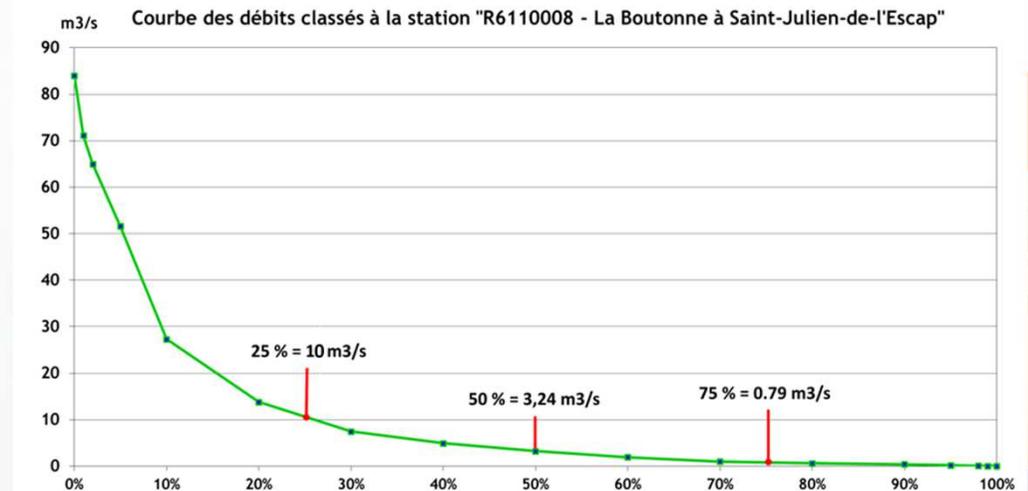
Courbes des débits classés → permet le découpage en 4 périodes hydrologiques

→ Débits mensuels médians mesurés

→ Basses-eaux < débit 75 %

→ Débit 75 % < Transition < débit 50 %

→ Débit 50 % < Hautes-eaux



Boutonne à Saint Julien de l'Escap	Décenal sec	Quinquennal sec	Moyen	Médian	Quinquennal humide	Décenal humide
Janv.	7.374	9.532	19.851	15.850	26.340	38.390
Févr.	6.454	8.438	26.562	17.800	50.300	63.580
Mars	5.598	6.292	15.584	9.725	18.440	41.210
Avr.	3.016	3.872	5.666	4.955	7.462	8.815
Mai	1.849	2.322	4.538	3.850	5.416	8.978
Juin	1.134	1.270	2.653	2.510	3.916	4.312
Juil.	0.379	0.491	1.261	1.010	2.000	2.535
Août	0.310	0.430	0.620	0.614	0.775	0.962
Sept.	0.219	0.266	0.529	0.491	0.781	0.896
Oct.	0.483	0.550	3.630	0.983	4.986	12.180
Nov.	1.001	1.140	15.799	4.670	37.800	58.000
Déc.	3.260	4.450	30.589	24.600	57.700	66.000

   Basses-eaux    
    Transition    
    Hautes-eaux



# Habitat des poissons: Basses eaux

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

Chaque situation est examinée au cas par cas

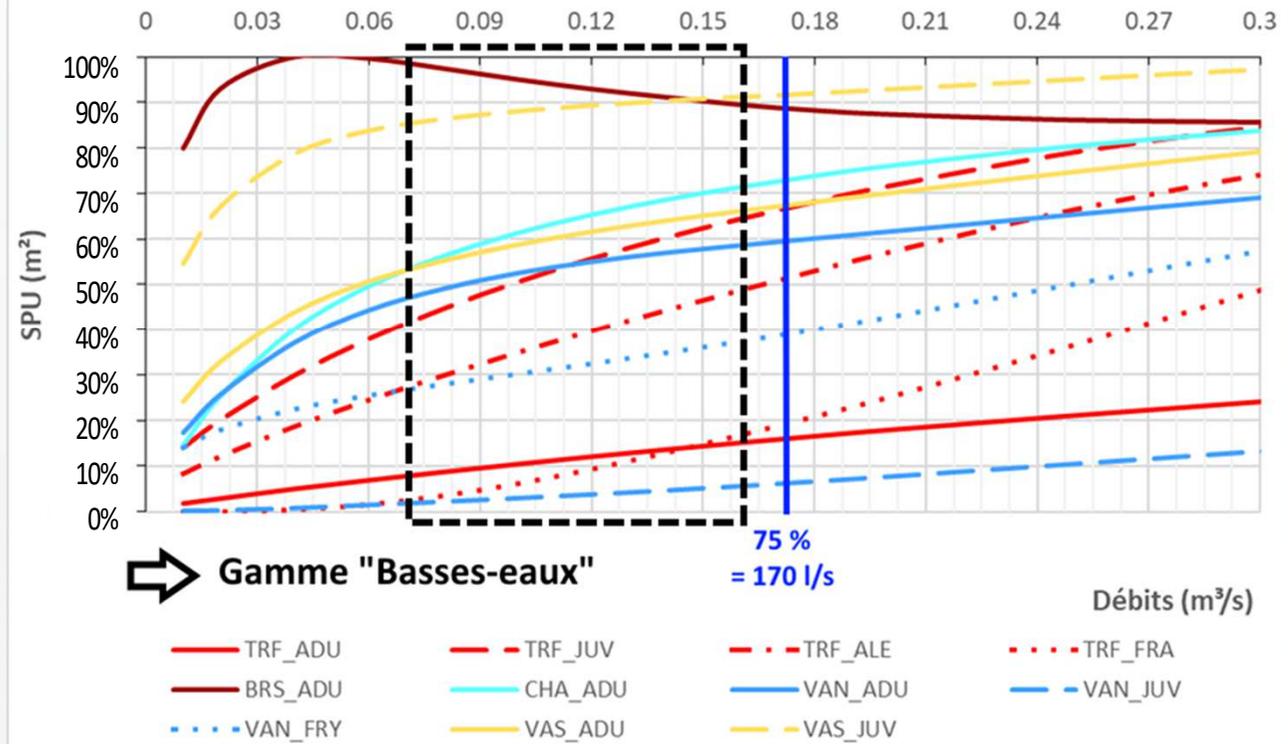
**Exemple : A Coupigny, en basses-eaux :**

Débit mensuel d'étiage = 25L/s  
 Débit pour la circulation des poissons = 100 L/s => référence retenue en étiage 100L/s  
 puis exploration des débits autour de la valeur de référence

- Borne basse : 80 % de la SPU de référence de la truite juvénile = 70 l/s
- Borne haute : 10 % d'habitats rhéophiles pour les invertébrés = 160 l/s

Evolution du % de la SPU max

Station : Boutonne - Coupigny



Gamme de débit biologique « Basses-eaux » = de 70 l/s à 160 l/s

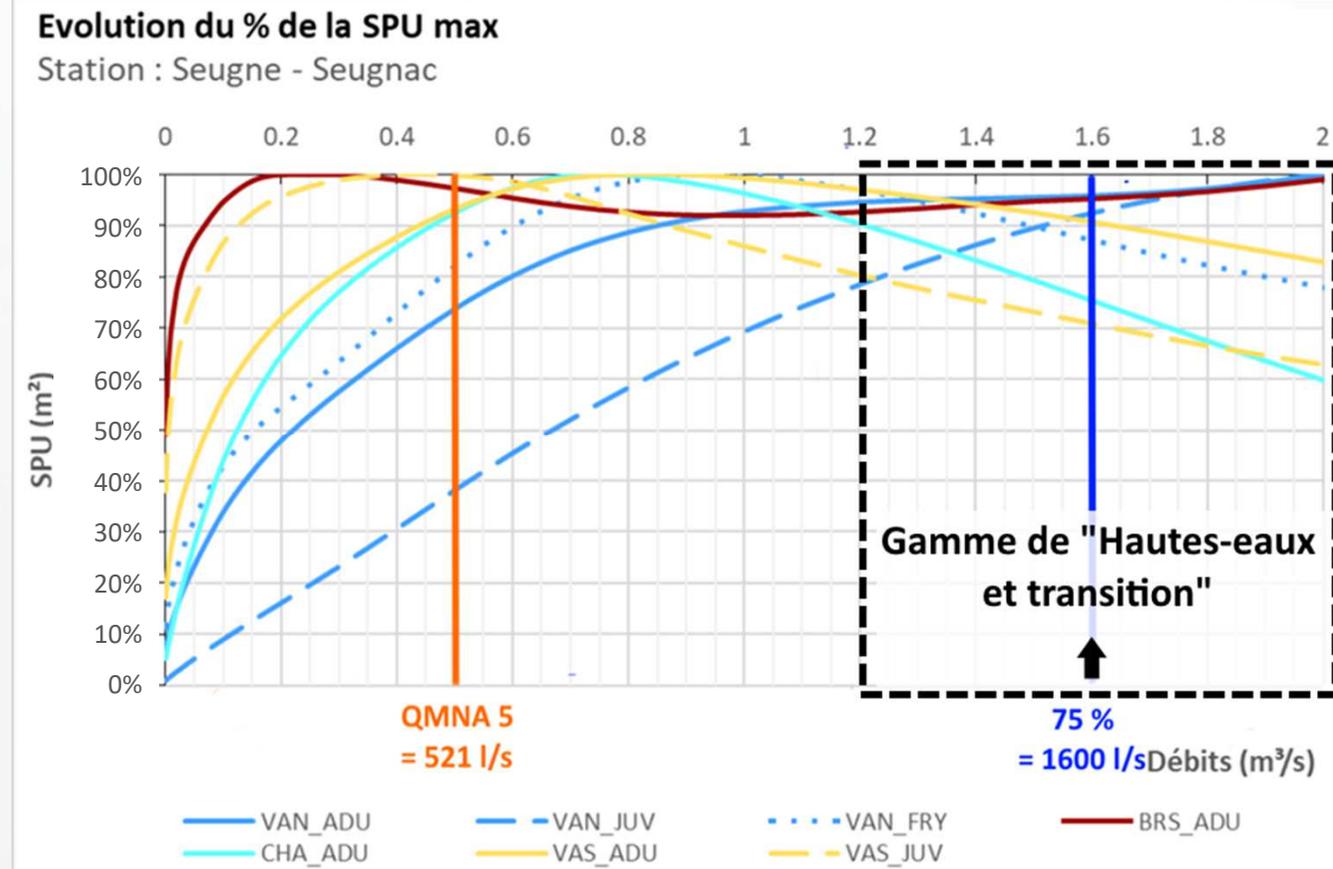


# Habitat des poissons: Hautes eaux et transition

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

### A Coupigny, en hautes-eaux et transition :

- Borne basse : 90 % de la SPU de référence pour la truite adulte = 690 l/s
- Borne haute : 100 % de la SPU max de la fraie de truite = 800 l/s



Gamme de débit biologique « Hautes-eaux et transition » = de 690 l/s à 800 l/s

# Habitat des poissons: Exemple de matrice pour le site de Coupigny

Si l'on souhaite réexaminer des critères de choix, le Symbo dispose de « matrices » permettant l'étude de sensibilité des différents critères au débit choisi.

Matrice Coupigny Basses-eaux														
Niveau	Critère	Code	Espec	Stade	Qref									
					Débit en m3/s									
					0.02	0.024	0.050	0.068	0.073	0.08	0.10	0.16	0.17	0.20
Principal	Hydrologique				% des débits classés									
					100%	100%	96%	94%	93%	91%	88%	77%	75%	71%
Principal	Habitat	TRF_ADU	Truite fario	Adulte	-73%	-69%	-43%	-27%	-23%	-17%	14	45%	52%	72%
Principal	Habitat	TRF_JUV	Truite fario	Juvenile	-60%	-57%	-33%	-20%	-16%	-12%	72	28%	31%	42%
Principal	Habitat	TRF_ALE	Truite fario	Alevin	-65%	-61%	-38%	-24%	-20%	-14%	88	40%	46%	63%
Principal	Habitat	BRS_ADU	Brochets	Adulte	-2%	-1%	5%	4%	3%	3%	77	-6%	-6%	-8%
Principal	Habitat	CHA_ADU	Chabot	Adulte	-59%	-54%	-27%	-15%	-12%	-8%	4	16%	18%	24%
Principal	Habitat	VAN_ADU	Vandoise	Adulte	-51%	-47%	-22%	-12%	-10%	-6%	72	12%	13%	17%
Principal	Habitat	VAN_JUV	Vandoise	Juvenile	-92%	-89%	-64%	-42%	-36%	-27%	6	91%	109%	163%
Principal	Habitat	VAN_FRV	Vandoise	Frai	-41%	-38%	-20%	-12%	-10%	-7%	52	24%	28%	42%
Principal	Habitat	VAS_ADU	Vairon	Adulte	-44%	-40%	-20%	-11%	-9%	-6%	199	13%	14%	19%
Principal	Habitat	VAS_JUV	Vairon	Juvenile	-24%	-21%	-8%	-4%	-3%	-2%	184	4%	4%	5%
Principal	Vitesses	Milieu rapide > 25 cm/s			0%	0%	1%	2%	2%	3%	4%	10%	11%	15%
Principal	Surface mouillée	% du maximum			44%	45%	52%	55%	56%	57%	59%	64%	65%	67%
Complémentaire	Circulation au niveau des radiers	Gros poissons			non	non	non	non	non	non	oui	oui	oui	oui
		Petits poissons			oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Synthèse indicateurs principaux														
Habitat	SPU													
Habitat	Habitats rapides													
Habitat	Surface mouillée													
Habitat	Connectivité	Longitudinale												
Résultat														

Matrice Coupigny Hautes-eaux et transition															
Niveau	Critère	Code	Espec	Stade	Qref										
					Débit en m3/s										
					0.16	0.20	0.23	0.44	0.56	0.60	0.69	0.80	1.00	2.00	2.50
Principal	Hydrologique				% des débits classés										
					77%	71%	68%	49%	42%	40%	37%	33%	27%	11%	8%
Principal	Habitat	TRF_ADU	Truite fario	Adulte	-72%	-67%	-63%	-39%	-24%	-20%	-10%	70	17%	77%	87%
Principal	Habitat	TRF_JUV	Truite fario	Juvenile	-36%	-28%	-24%	-7%	-3%	-2%	-1%	143	-1%	-6%	-10%
Principal	Habitat	TRF_ALE	Truite fario	Alevin	-51%	-43%	-37%	-12%	-6%	-4%	-2%	250	0%	-16%	-30%
Principal	Habitat	TRF_FRA	Truite fario	Frai	-83%	-75%	-68%	-23%	-10%	-7%	-3%	47	-5%	-47%	-57%
Principal	Habitat	BRS_ADU	Brochets	Adulte	34%	31%	30%	23%	13%	10%	5%	54	-3%	-20%	-21%
Principal	Vitesses	Milieu rapide > 25 cm/s			10%	15%	20%	47%	58%	61%	65%	69%	73%	84%	87%
Principal	Surface mouillée	% du maximum			64%	67%	70%	80%	83%	83%	85%	86%	89%	98%	100%
Synthèse indicateurs principaux															
Habitat	SPU														
Habitat	Habitats rapides														
Habitat	Surface mouillée														
Résultat															

Matrice des critères de choix basses eaux et Hautes eaux

Maritime



## Résultats : Critères de décisions au niveau du secteur Boutonne amont (3 sites d'études)

		Hautes-eaux	Transition	Basses-eaux
Coupigny	Borne +	100 % de la SPU max de la fraie de truite		10 % d'habitats rhéophiles
	Borne -	90 % de la SPU de référence de la truite adulte		80 % de la SPU de référence de la truite juvénile
Petit Genouillé	Borne +	100 % de la SPU max de la fraie de truite		80 % de la SPU max de la vandoise adulte
	Borne -	90 % de la SPU de référence de la truite adulte		Valeur basse du meilleur compromis piscicole
Moulin de Châtre	Borne +	80 % de la SPU max de la truite adulte		Valeur basse du meilleur compromis piscicole
	Borne -	90 % de la SPU de référence de la truite adulte		80 % de la SPU max de la truite juvénile



## Résultats : Bornes du débit biologique au niveau du secteur Boutonne Châtre (3 sites d'études)

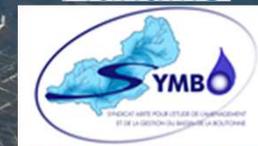
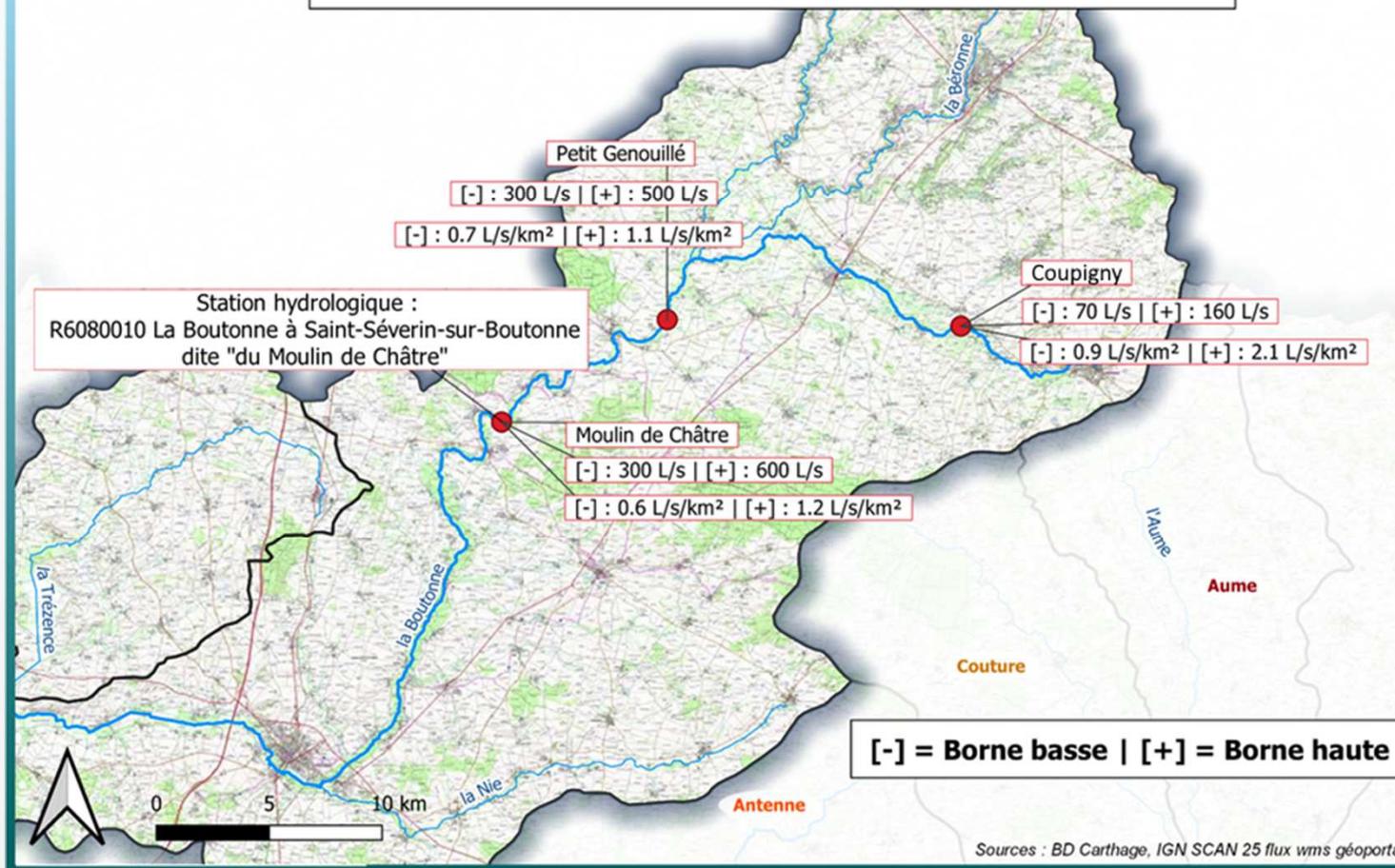
		Hiver			Printemps			Eté			Automne		
		Janvie	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septe	Octobr	Nove	Décem
en m3/s		Hautes-eaux (HE)					Transition Tr		Basses-eaux			Tr	HE
Coupigny	Borne +	800							160			800	
	Borne -	690							70			690	
Petit Genouillé	Borne +	1250							500			1250	
	Borne -	1030							300			1030	
Moulin de Châtre	Borne +	1250							600			1250	
	Borne -	970							300			970	
en L/s/km2		Hautes-eaux (HE)					Transition Tr		Basses-eaux			Tr	HE
Coupigny	Borne +	10.5							2.1			10.5	
	Borne -	9.1							0.9			9.1	
Petit Genouillé	Borne +	2.8							1.1			2.8	
	Borne -	2.3							0.7			2.3	
Moulin de Châtre	Borne +	2.4							1.2			2.4	
	Borne -	1.9							0.6			1.9	

# Résultats basses eaux au niveau du secteur Boutonne amont

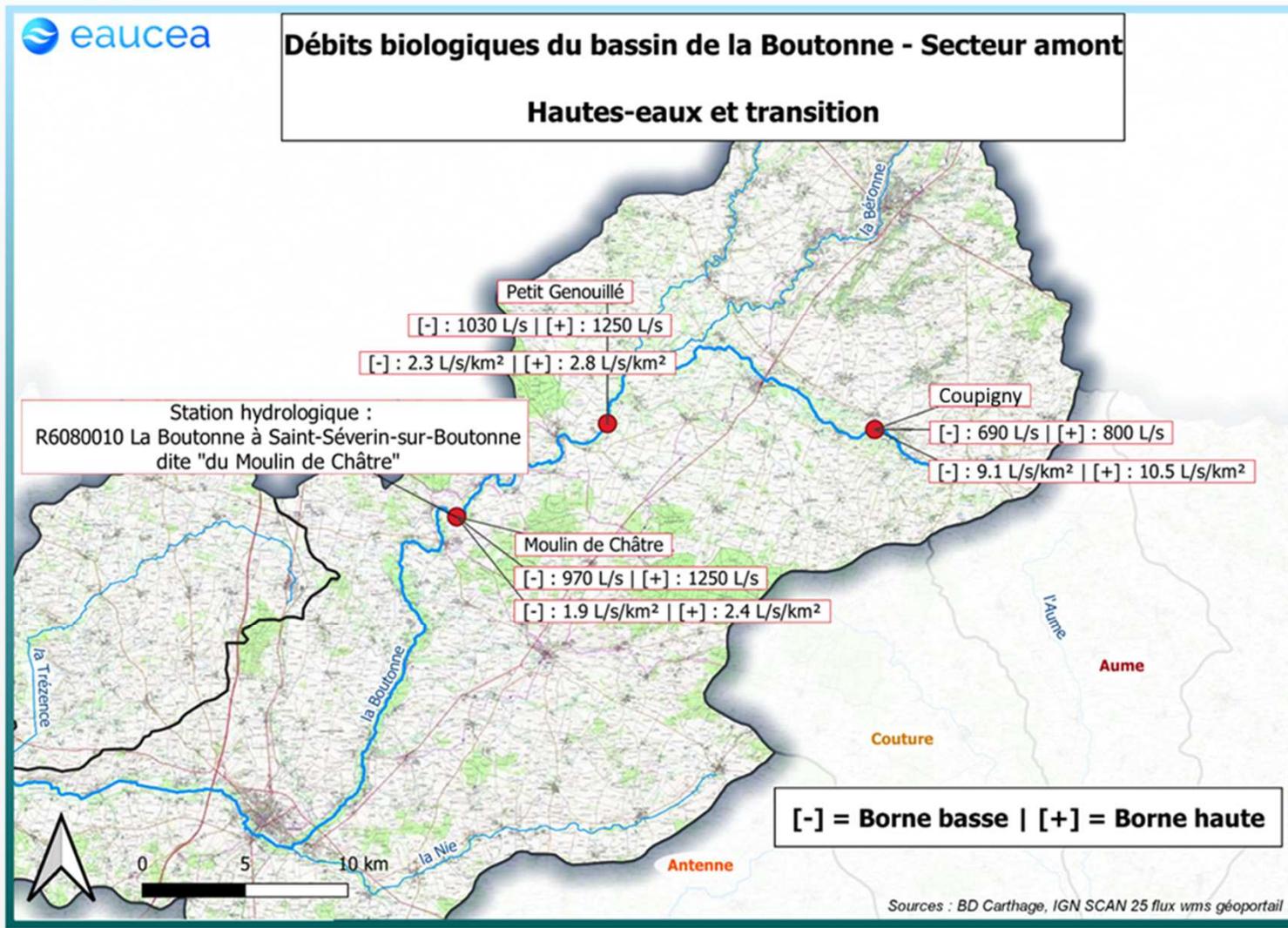


## Débits biologiques du bassin de la Boutonne - Secteur amont

### Basses-eaux



# Résultats au niveau du secteur Boutonne amont



## Synthèse au niveau du secteur Boutonne amont: 3 sites d'étude Proposition d'une valeur unique ramenée à la station de Moulin de Châtre

Station		Hautes eaux et transition		Basses eaux	
		novembre à juillet		août à octobre	
Projection en débit		Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Coupigny=>	Équivalence à la station hydrologique du Moulin de Châtre	4560l/s	5280 l/s	<b>460l/s</b>	<b>1050 l/s</b>
Petit Genouillé =>		<b>1180 l/s</b>	<b>1430 l/s</b>	340 l/s	570 l/s
Moulin de Châtre =>		940l/s	1210 l/s	290 l/s	580 l/s
Synthèse valeur arrondie sur la base des trois stations Boutonne amont		<b>1200 l/s</b>	<b>1400 l/s</b>	<b>460 l/s</b>	<b>1050 l/s</b>
<i>Valeur statistique de référence</i>		<i>Module = 5620 l/s</i>		<i>QMNA 5 naturel = 526 l/s</i>	

## Résultats : Critères de décisions au niveau du secteur Boutonne intermédiaire

		Hautes-eaux	Transition	Basses-eaux
Saint Pierre de l'Isle	Borne +	10 % d'habitats rhéophiles		Valeur haute du meilleur compromis piscicole et 100 % de la SPU max de la vandoise
	Borne -	90 % de la SPU de référence de la vandoise adulte		Valeur basse du meilleur compromis piscicole
Vervant	Borne +	Débordement (reproduction brochet)		Valeur basse du meilleur compromis piscicole
	Borne -	90 % de la SPU de référence de la vandoise adulte		90 % de la SPU de référence de la vandoise adulte
Saint Julien de l'Escap	Borne +	Débordement (reproduction brochet)		Valeur haute du meilleur compromis piscicole
	Borne -	80 % de la SPU max du chabot		80 % de la SPU max pour la truite adulte et tout les stades de vandoise, 20 % d'habitats rhéophiles

# Résultats : Bornes du débit biologique au niveau du secteur Boutonne intermédiaire

		Hiver			Printemps			Été			Automne		
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
en L/s	Saint Jean d'Angely	Hautes-eaux					Période de transition		Basses-eaux		transi on	Hautes-eaux	
Saint Pierre de l'Isle	Borne +	1600							1200			1600	
	Borne -	700							500			700	
Vervant	Borne +	7500							1200			7500	
	Borne -	1100							600			1100	
Saint Julien de l'Escap	Borne +	4500							1000			4500	
	Borne -	2200							550			2200	
en L/s/km2		Hautes-eaux					Période de transition		Basses-eaux		transi on	Hautes-eaux	
Saint Pierre de l'Isle	Borne +	2.6							1.9			2.6	
	Borne -	1.1							0.8			1.1	
Vervant	Borne +	9.5							1.5			9.5	
	Borne -	1.4							0.8			1.4	
Saint Julien de l'Escap	Borne +	5.3							1.2			5.3	
	Borne -	2.6							0.7			2.6	

## Synthèse au niveau du secteur Boutonne intermédiaire

Station		Hautes eaux et transition		Basses eaux	
		Novembre à Juillet		Août à Octobre	
Projection en débit		Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Saint Pierre de l'Isle=>	Équivalence à Saint Julien de l'Escap	950 l/s	2180 l/s	<b>680 l/s</b>	<b>1630 l/s</b>
Vervant =>		1170 l/s	8000 l/s	640 l/s	1280 l/s
Saint Julien de l'Escap		<b>2200 l/s</b>	<b>4500 l/s</b>	550 l/s	1000 l/s
Synthèse valeur arrondie sur la base des trois stations Boutonne intermédiaire		<b>2200 l/s</b>	<b>4500 l/s</b>	<b>680 l/s</b>	<b>1600 l/s</b>
<i>Valeur statistique de référence</i>		<i>Module = 10 000 l/s</i>		<i>QMNA 5 naturel = 510 l/s</i>	



## Résultats : Critères de décisions au niveau du secteur Trézence

		Hautes-eaux	Transition	Basses-eaux
Migré	DMB+	80 % de la SPU max pour le goujon adulte		Connectivité longitudinale pour les petites espèces
	DMB-	90 % de la SPU de référence pour le goujon adulte		80 % de la SPU max du vairon juvénile
Tournay	DMB+	80 % de la SPU max pour le goujon adulte		80 % de la SPU max du vairon juvénile
	DMB-	90 % de la SPU de référence pour le goujon adulte		80 % de la SPU de référence du vairon adulte



# Résultats : Bornes du débit biologique au niveau du secteur Trézence

		Hiver			Printemps			Eté			Automne		
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
en L/s	Trézence	Hautes-eaux			Période de transition	Basses-eaux			Période de transition	Hautes-eaux			
Migré	DMB+	50				20				50			
	DMB-	25				10				25			
Tournay	DMB+	230				23				230			
	DMB-	150				10				150			
en L/s/km <sup>2</sup>		Hautes-eaux			Période de transition	Basses-eaux			Période de transition	Hautes-eaux			
Migré	DMB+	1.2				0.5				1.2			
	DMB-	0.6				0.2				0.6			
Tournay	DMB+	3.2				0.3				3.2			
	DMB-	2.1				0.1				2.1			

# Synthèse au niveau du secteur Trézence

Station		Hautes eaux et transition septembre à avril		Basses eaux mai à août	
		Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Projection en débit					
Migré =>	Équivalence à la station hydrologique de Tournay	42 l/s	85 l/s	17 l/s	34 l/s
Tournay =>		<b>150 l/s</b>	<b>230 l/s</b>	<b>20 l/s</b>	<b>30 l/s</b>
Synthèse valeur arrondie sur la base des deux stations Trézence		<b>150 l/s</b>	<b>230 l/s</b>	<b>20 l/s</b>	<b>30 l/s</b>
Valeur statistique de référence		Module = 680 l/s		QMNA 5 naturalisé (cf. tranche ferme) = 20 l/s	



# Bassin de la Boutonne et Trézence : Synthèse basses eaux

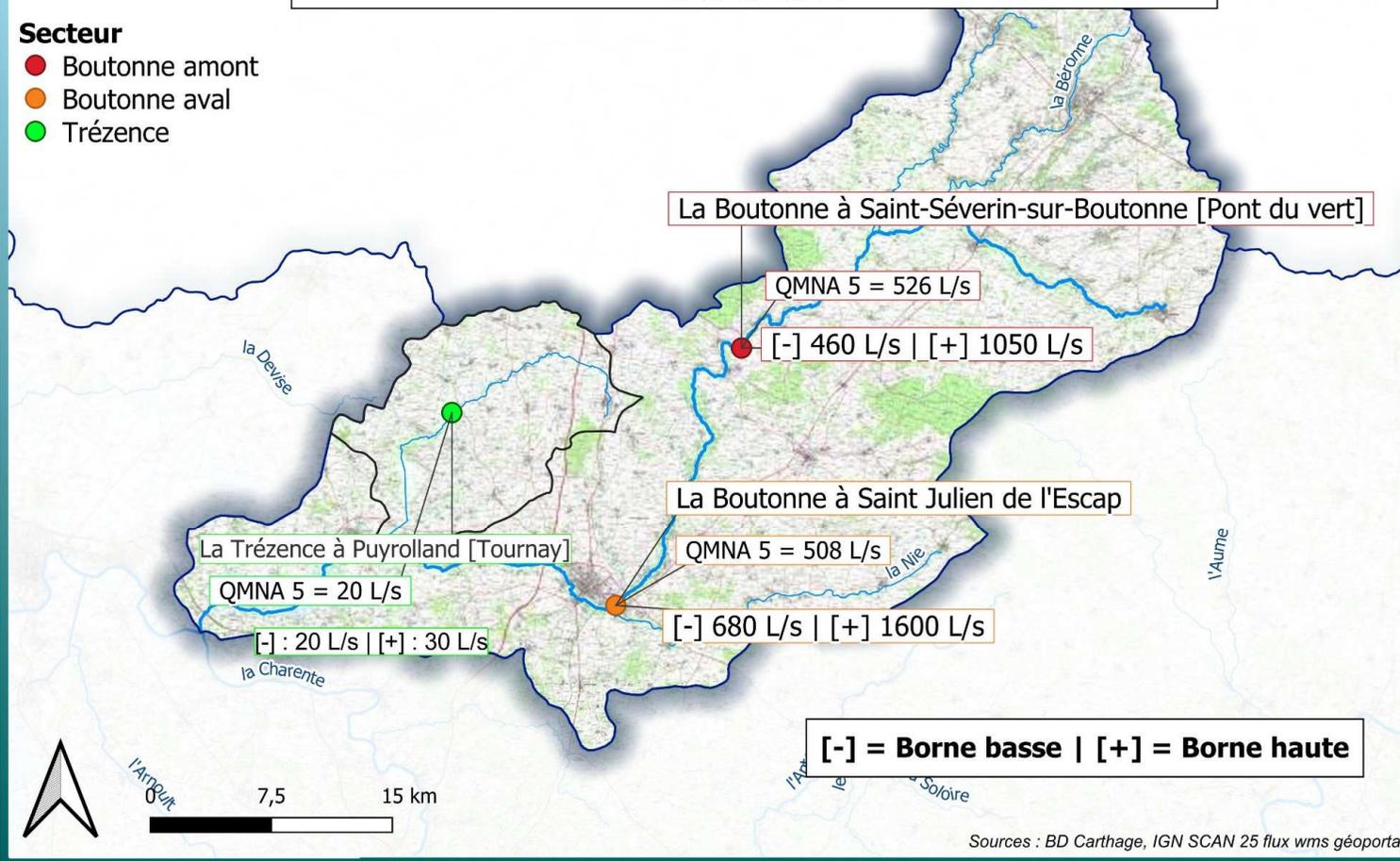


## Débits biologiques du bassin de la Boutonne aux stations hydrométriques

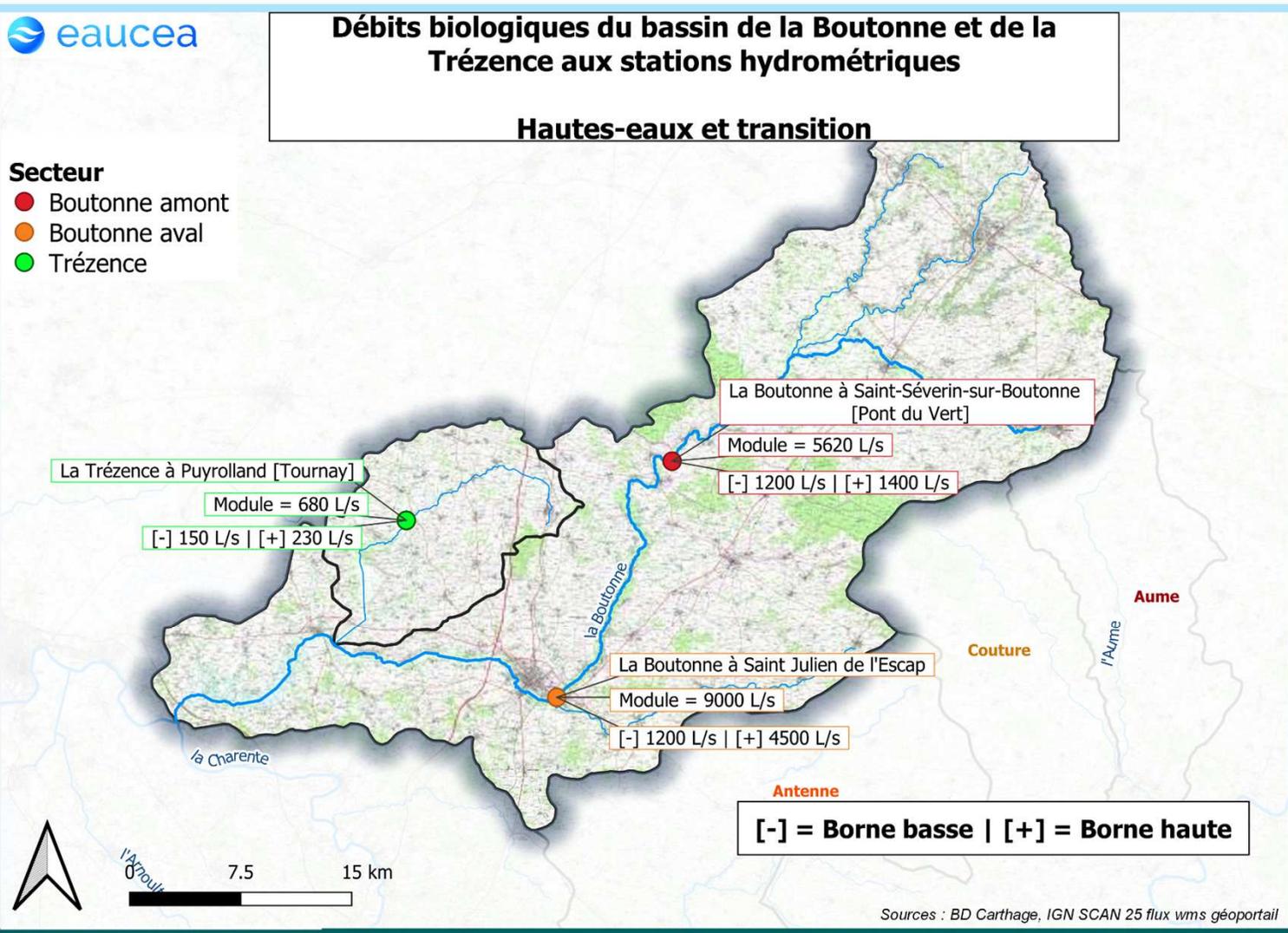
### Basses-eaux

#### Secteur

- Boutonne amont
- Boutonne aval
- Trézence



# Bassin de la Boutonne et Trézence : Synthèse Hautes eaux et transitions



## Valorisation des résultats

- L'étude porte un diagnostic de sensibilité des milieux aquatiques au débit sur 8 sites;
- Ces plages de débit peuvent être mis en regard du fonctionnement du reste du bassin versant (affluents);
- Les plages de débit transposées au trois 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

Station	Hautes eaux et transition		Basses eaux	
	Novembre à Juillet		Août à Octobre	
Débit biologique	Borne -	Borne +	Borne -	Borne +
Synthèse valeur Boutonne amont	1200 l/s	1400 l/s	460 l/s	1050 l/s

Station de Moulin de Châtre	Printemps 1/04_1/06	Etiage 1/06_31/10	Hiver
Débit d'objectif d'étiage	0,68 m <sup>3</sup> /s		Néant
Débit de crise	0,40 m <sup>3</sup> /s		
Seuil de vigilance		1,10 m <sup>3</sup> /s	Néant
Seuil d'alerte	2,25 m <sup>3</sup> /s	0,8 m <sup>3</sup> /s	Néant
Seuil d'alerte renforcée	0,80 m <sup>3</sup> /s	0,6 m <sup>3</sup> /s	Néant
Seuil de crise		0,47 m <sup>3</sup> /s	Néant

# Bassin de la Boutonne et Trézence : Synthèse basses eaux

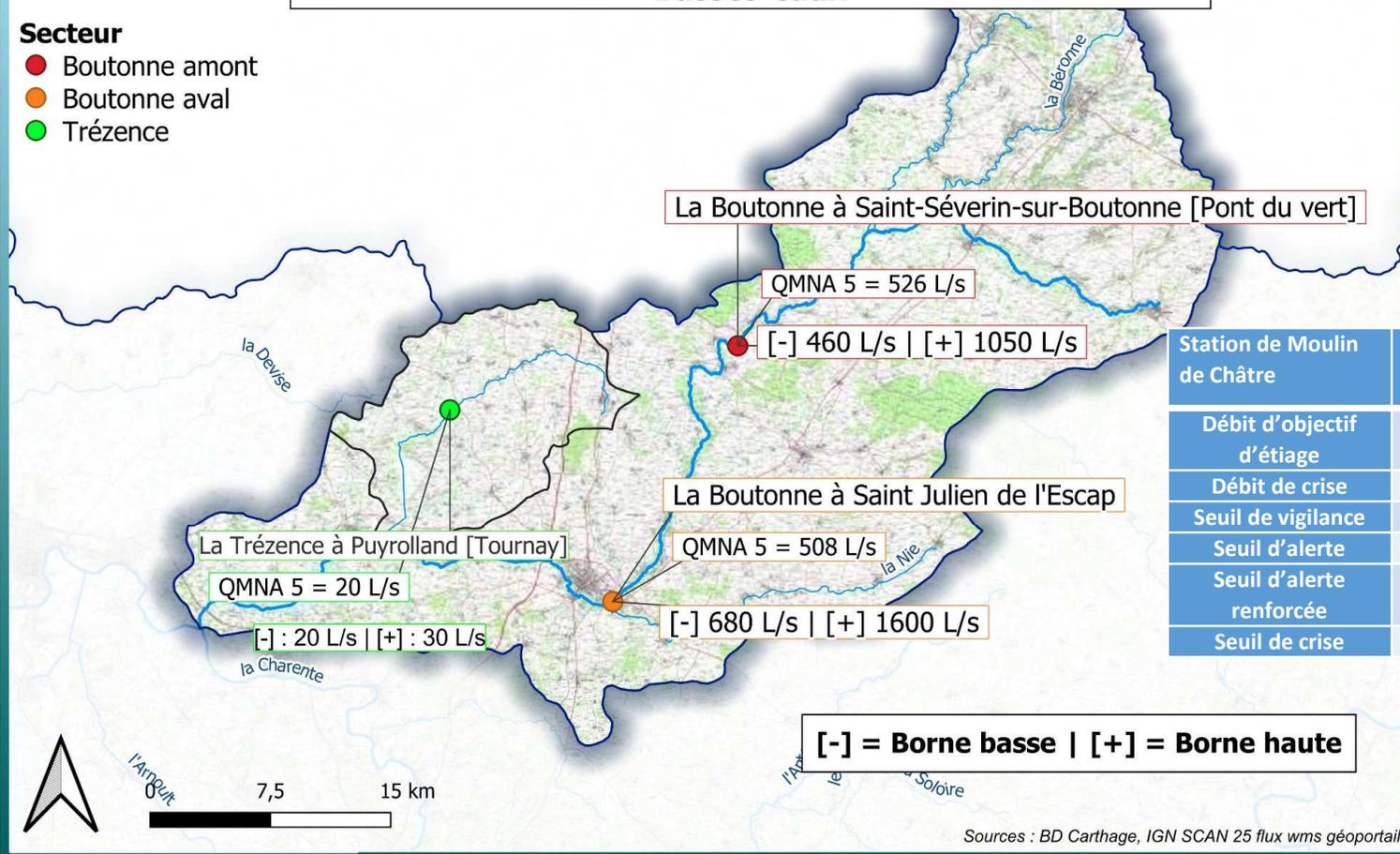


## Débits biologiques du bassin de la Boutonne aux stations hydrométriques

### Basses-eaux

#### Secteur

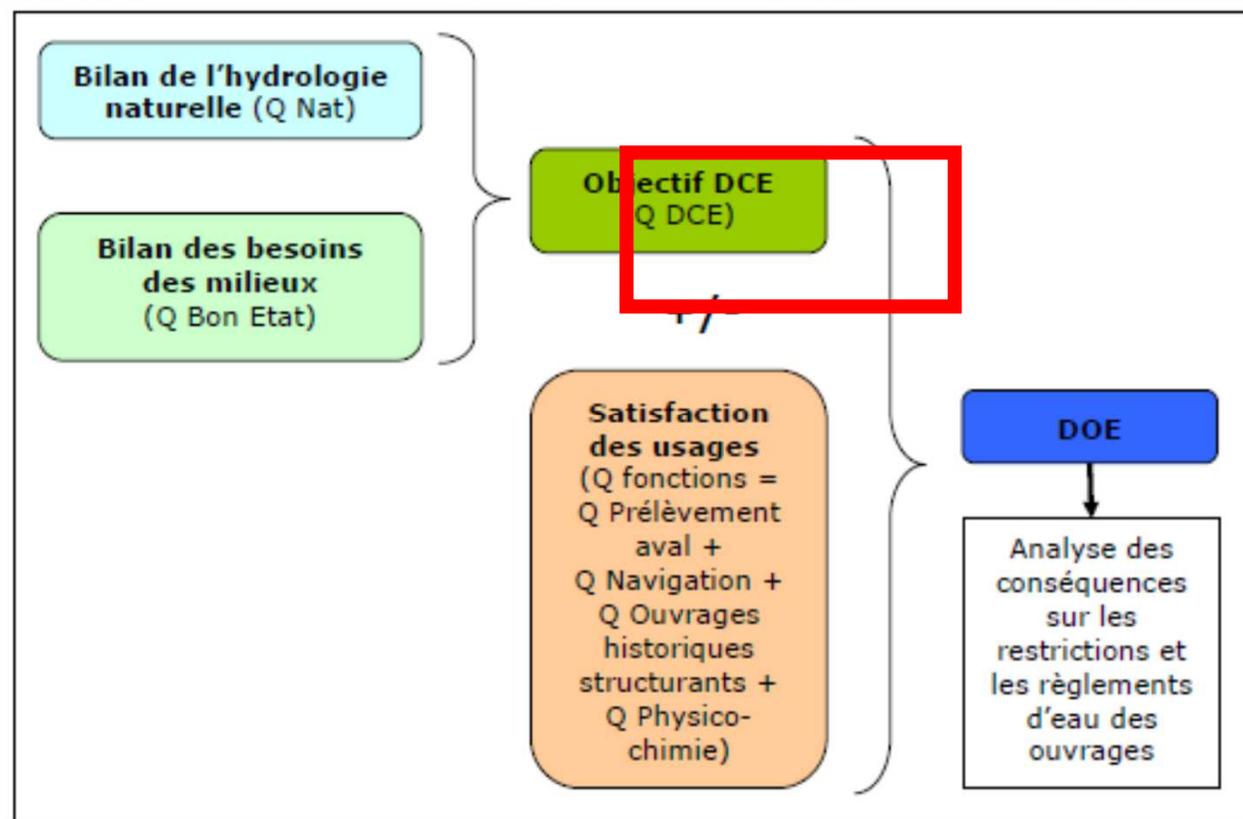
- Boutonne amont
- Boutonne aval
- Trézence



Station de Moulin de Châtre	Printemps		Etiage		Hiver
	1/04	1/06	1/06	31/10	
Débit d'objectif d'étiage	0,68 m <sup>3</sup> /s				Néant
Débit de crise	0,40 m <sup>3</sup> /s				
Seuil de vigilance	1,10 m <sup>3</sup> /s				Néant
Seuil d'alerte	2,25 m <sup>3</sup> /s		0,8 m <sup>3</sup> /s		Néant
Seuil d'alerte renforcée	0,80 m <sup>3</sup> /s		0,6 m <sup>3</sup> /s		Néant
Seuil de crise	0,47 m <sup>3</sup> /s				Néant



# Boutonne à Saint Jean d'Angely: Vers un Débit d'Objectif Complémentaire : Principe



# Boutonne à Saint Jean d'Angély: Vers un Débit d'Objectif Complémentaire : Géographie

eaucea



Territoire du SAGE Boutonne

Trézence

Boutonne amont

Moulin de Châtre

Trézence

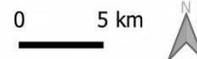
- Stations de suivi hydrométriques
- ▭ Périmètres des SAGE de la zone d'étude
- Limites des bassins versant

Altitude en mètres

- 0
- 50
- 90
- 140
- 190

Boutonne aval  
(pas de station de contrôle)

Boutonne médiane  
(St Julien Escap)



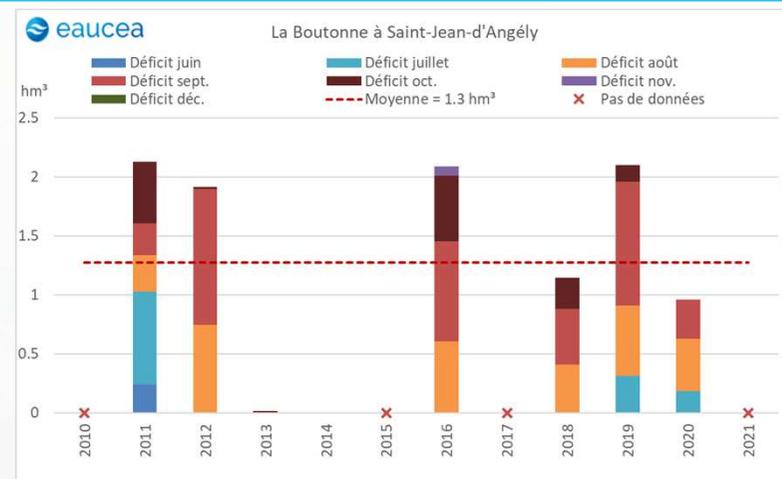
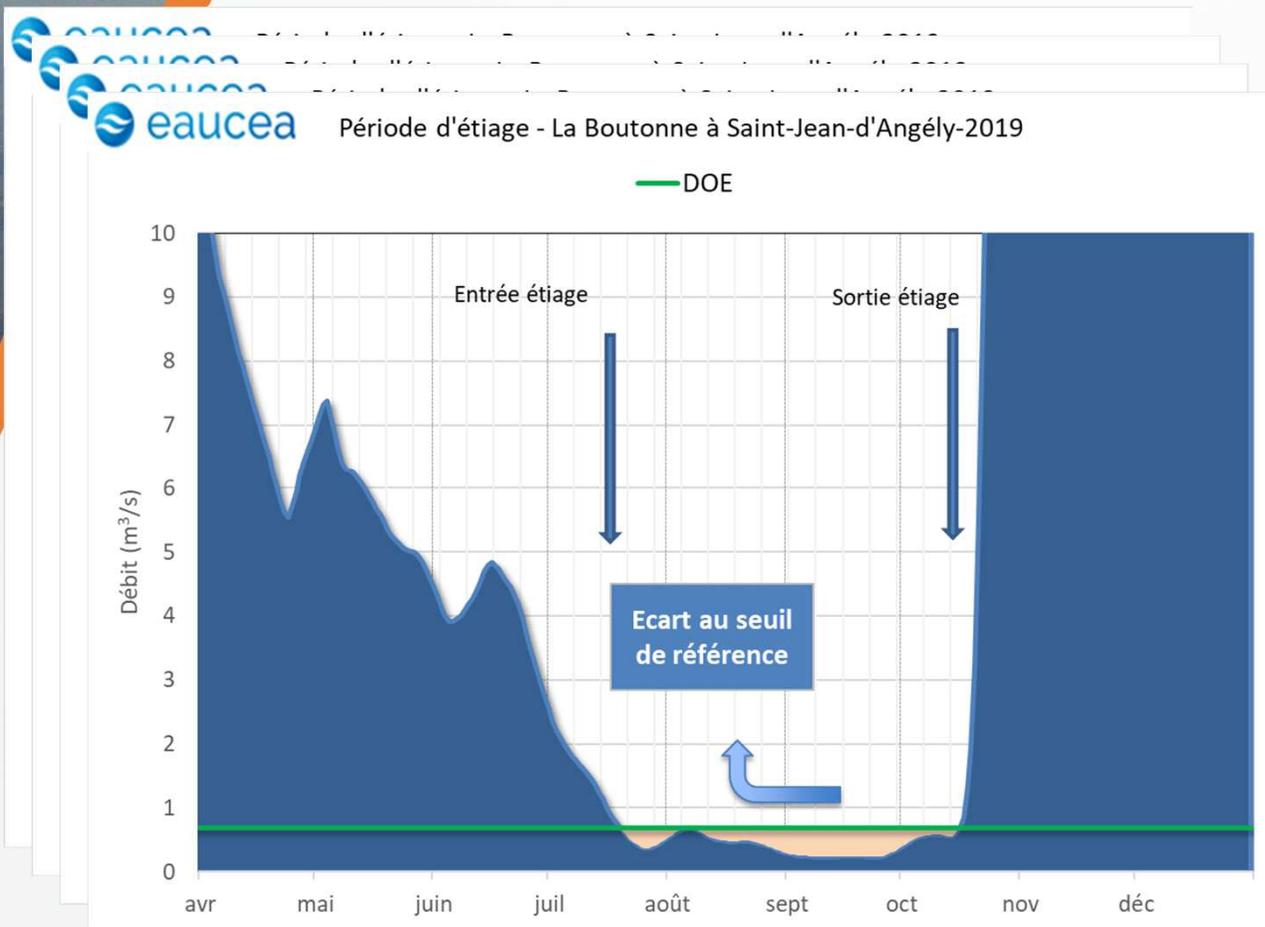
Sources : BD Carthage, IGN SCAN 25 flux wms géoportail, MNT 25m

Chaque station avec un DOE/DOC détermine un périmètre de gestion qu'il faut articuler entre eux : partage territorial de la ressource)



# Boutonne à Saint Jean d'Angely: Vers un Débit d'Objectif Complémentaire : Enjeu quantitatif

Chaque année nous observons l'écart à l'objectif



Le volume manquant est un indicateur de la marche à franchir qui dépend du seuil retenu

**Elément de décision**



## Boutonne à Saint Jean d'Angely: Vers un Débit d'Objectif Complémentaire : Les valeurs de débit biologique comme repère

Stations		Hautes eaux et transition Novembre à Juillet		Basses eaux Août à Octobre	
		min	Max	min	Max
Saint Pierre de l'Isle	Équivalence à la station hydrologique de Saint Julien de l'Escape	950L/s	2 180 L/s	680 L/s	1 630 L/s
Vervant		1 170 L/s	8 000 L/s	640 L/s	1 280L/s
Saint Julien de l'Escap		2 200 L/s	4 500 L/s	550 L/s	1 000 L/s
Synthèse valeur arrondie sur la base des trois stations Boutonne intermédiaire		2 200 L/s	4 500 L/s	680 L/s	1600 L/s
Boutonne canalisée		1000 L/s	(+ besoins des marais, Gargotte et Saint Eutrope )?	600 L/s	(+ besoins des marais, Gargotte et Saint Eutrope )?
Valeur statistique de référence		Module à Saint-Julien (Hydro portail) = 10 000 l/s		QMNA 5 naturel Eaucea = 510 l/s	



## Boutonne à Saint Jean d'Angely: : Ce qui reste à évaluer pour décrire l'impact d'un Débit d'Objectif Complémentaire

- La relation entre les prélèvements en eaux souterraines et les débits observés
- La meilleure façon de se rapprocher des débits biologiques
- Le régime des débits prélevables
- La trajectoire socio économique admissible notamment pour l'irrigation et l'agriculture
- La sensibilité aux évolutions climatiques



Merci de votre attention



eaucea

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

