

14.04.2021

**Étude de la valeur des débits
objectifs d'étiage (DOE) de 10
stations de mesures du bassin
Adour-Garonne
Lot 8 : La Touvre à Foulpougne**

Bureau de CLE



Qu'est-ce que le DOE?

- Le **Débit Objectif d'Etiage (DOE)** est défini pour:
 - Assurer un **débit d'eau suffisant** dans les cours d'eau pour leur bon fonctionnement écologique (flore/faune)
 - Tout en **permettant l'expression des usages** de l'eau du bassin
- Il est **défini pour des sites clés** du bassin Adour-Garonne appelés **points nodaux**
- Ses principales **références juridiques**: la loi sur l'eau de 1992, le code de l'environnement, le **SDAGE Adour-Garonne 2016-2021**
- Les DOE ont été fixés **lors du premier SDAGE** établi en **1996**
- Pour répondre à l'amélioration des connaissances et aux évolutions de la gestion de l'eau, des **modifications des valeurs de certains DOE** ont été apportées dans le **SDAGE 2010-2015**, et dans le **SDAGE 2016-2021**

Quel contexte de l'étude ?

Travaux ayant conduit à l'identification des DOE et/ou POE à étudier de manière approfondie à l'échelle du bassin Adour Garonne :

- 1) Disposition E11 du SDAGE 2010-2015 : **Révision des débits de référence** (DOE/DCR)
- 2) **Analyse de la cohérence** des valeurs de DOE à l'échelle du bassin AG entre 2012 et 2014
- 3) **Réflexions conduites pendant la consultation** du SDAGE 2016-2021
- 4) **Rapport d'évaluation sur la mise en œuvre des protocoles d'accord** de 2011

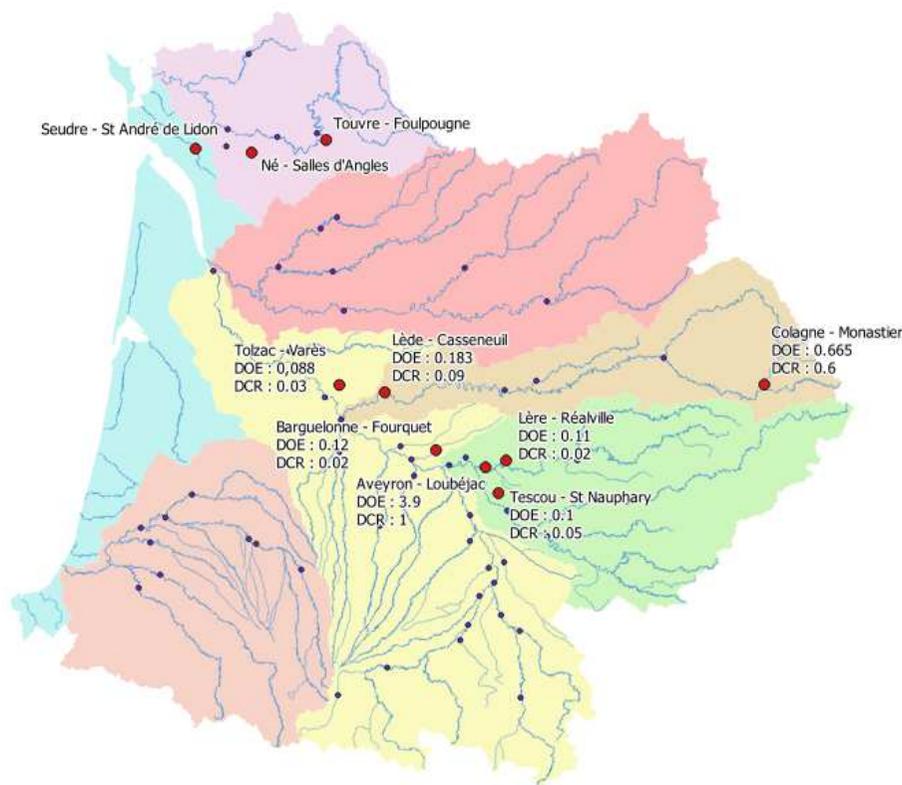
10 points nodaux nécessitant des études approfondies DOE
et/ou POE

Quels objectifs de l'étude?

- Dans ce cadre, la **DREAL de bassin** et l'**Agence de l'Eau Adour-Garonne** ont lancé en mai 2017 une **étude de la valeur des DOE pour ces 10 stations** de mesures/points nodaux

- Les objectifs de cette étude:
 - Objectif 1 – **Réunir les informations et données** de terrain nécessaires à la vérification des valeurs de DOE
 - Objectif 2 – **Présenter et partager les résultats** avec les acteurs clés de la gestion de l'eau du bassin
 - Objectif 3 – Elaborer des **propositions techniquement robustes pour la valeur des DOE/POE** (confirmation de la valeur existante, proposition de nouvelle valeur...)

De quels points nodaux parle-t-on ?



TERMINES (7 points) :

Bassin de la **Garonne** : la Barguelonne à Valence et le Tolzac à Varès,

Bassin du Tarn : le Tescou à Saint-Nauphary,

Bassin de l'**Aveyron** : la Lère à Réalville et l'**Aveyron** à Loubéjac,

Bassin du Lot : la Colagne au Monastier et la Lède à Casseneuil,

EN COURS (3 points) :

Bassin de la **Charente** : la **Touvre** à **Foulpougne** et le Né à Salles d'Angles,

Bassin de la **Seudre** : la Seudre à Saint-André-de-Lidon

Sur la Touvre

- Demande récurrente de la CLE et du PGE depuis 2 SDAGE de modifier les valeurs à la fois de DOE et de DCR jugées non adaptées au fonctionnement de la Touvre
- Etude débutée en 2017 – organisation de **15 réunions** (concertation + échanges techniques)
- **COFIL final de l'étude a eu lieu le 3 septembre 2020** à Angoulême et n'a pas été décisionnaire sur les valeurs de DOE et DCR. La conclusion du COFIL est la suivante :

La valeur de 6,5 m³/s n'est pas satisfaisante. L'étude technique conclut sur une valeur de 5,6 m³/s, satisfaisante pour une majorité du COFIL, jugée encore trop élevée pour la profession agricole (une valeur alternative de 4,8 m³/s est proposée sur la base d'études antérieures).

Il n'y a pas de consensus sur le DCR. Une majorité des présents souhaite une hausse de la valeur existante. L'étude technique propose une valeur de 3,8 m³/s. (5)

Le COFIL note les imprécisions sur les données et stations de mesure qui limitent l'analyse des impacts de la mise en œuvre des nouvelles valeurs. Il reste du travail pour transformer le modèle en outil prédictif pour aider à la gestion conjoncturelle de l'étiage.

Une partie du COFIL propose la saisie de la CLE du SAGE Charente pour qu'elle se prononce sur les valeurs et sur le programme de travail à conduire pour améliorer la gestion quantitative.]

Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Contexte et définition

DOE : Débit Objectif d'étiage = débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages

DCR : Débit de Crise = débit de référence en dessous duquel seuls les usages prioritaires peuvent être satisfaits

Seuils de gestion conjoncturelle fixés en fonction des valeurs de DOE et DCR



Cours d'eau	Point nodal	Valeur DOE (m ³ /s)	Valeur DCR (m ³ /s)
Charente	Vindelle	3	2.5
Touvre	Foulpougne	6.5	2.8
Charente	Jarnac	10	7
Charente	Pont de Beillant	15	9
Boutonne	Moulin de Châtre	0.68	0.4
Seugne	Lijardière	1	0.5
Né	Salles d'Angles	0.4	0.13



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

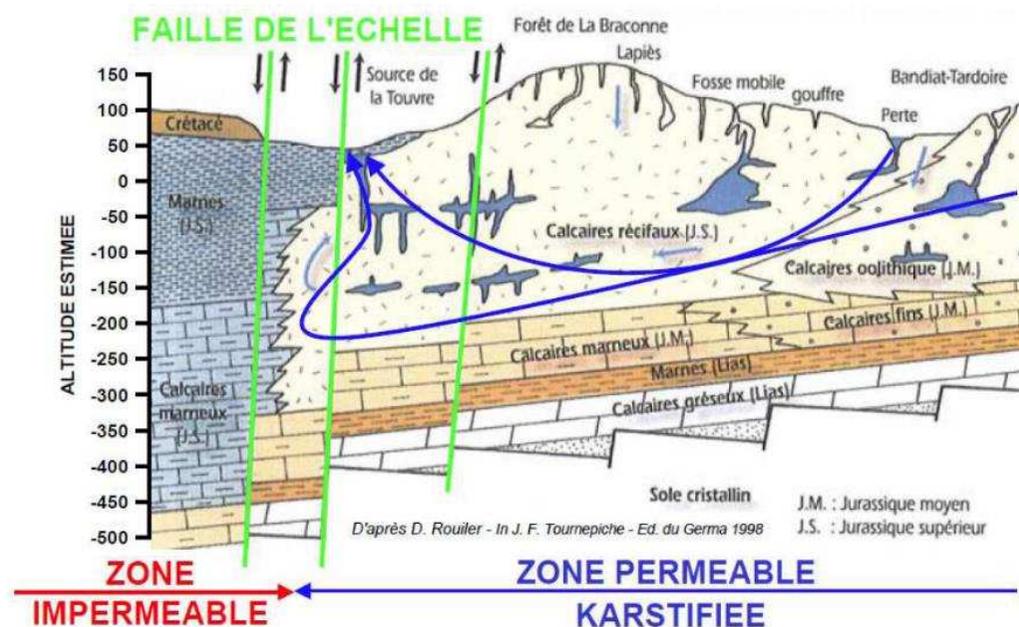
Présentation du Karst de la Rochefoucauld

2^{ème} résurgence de France en terme de débit

Bassin versant = 1500 km²

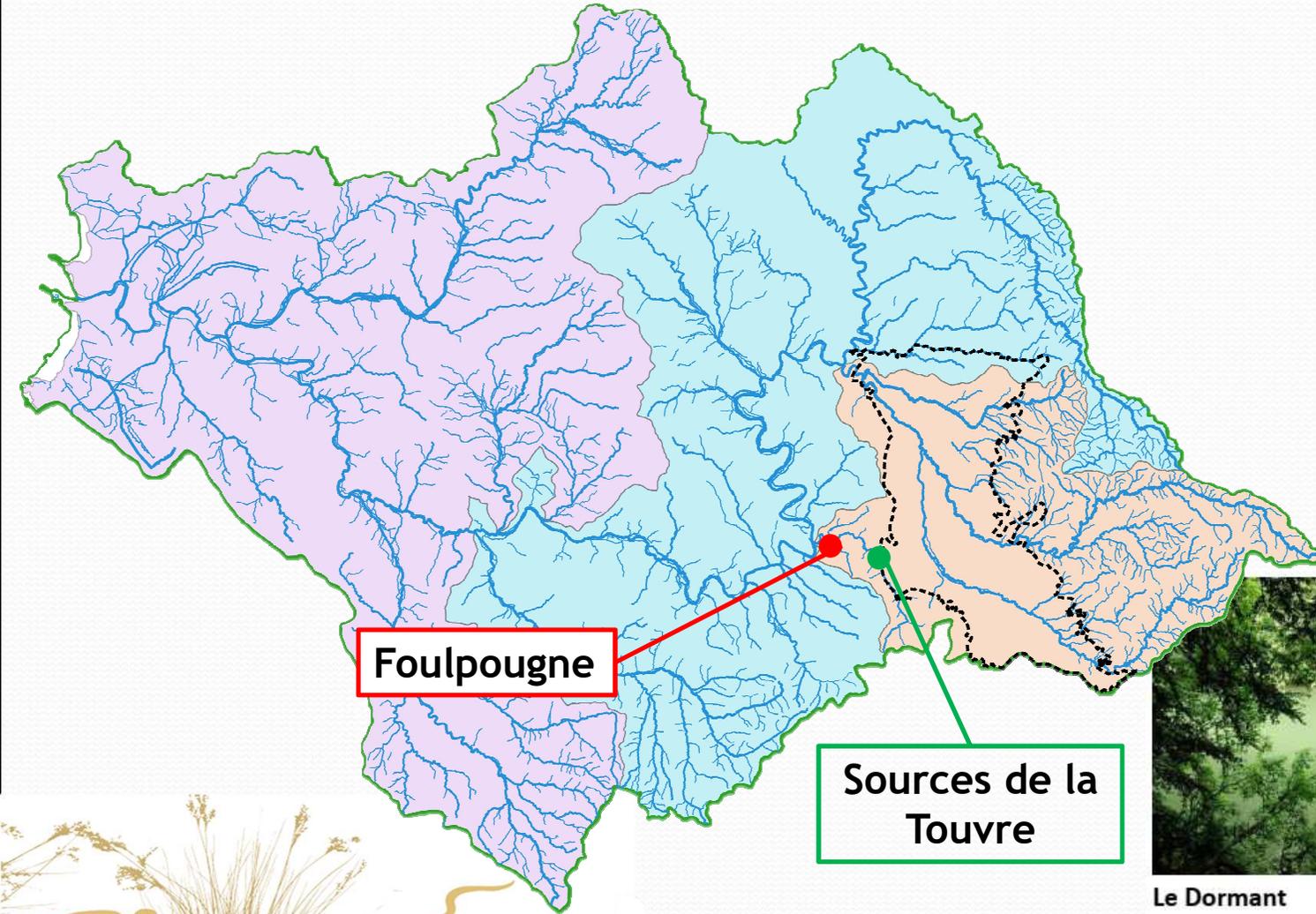
Alimentation par la pluie et par les pertes sur le Bandiat et la Tardoire

Touvre = affluent structurant pour le BV Charente (30 à 50% du débit mesuré à Beillant à l'étiage)



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Présentation du Karst de la Rochefoucauld



Le Bouillant en été



Le Dormant



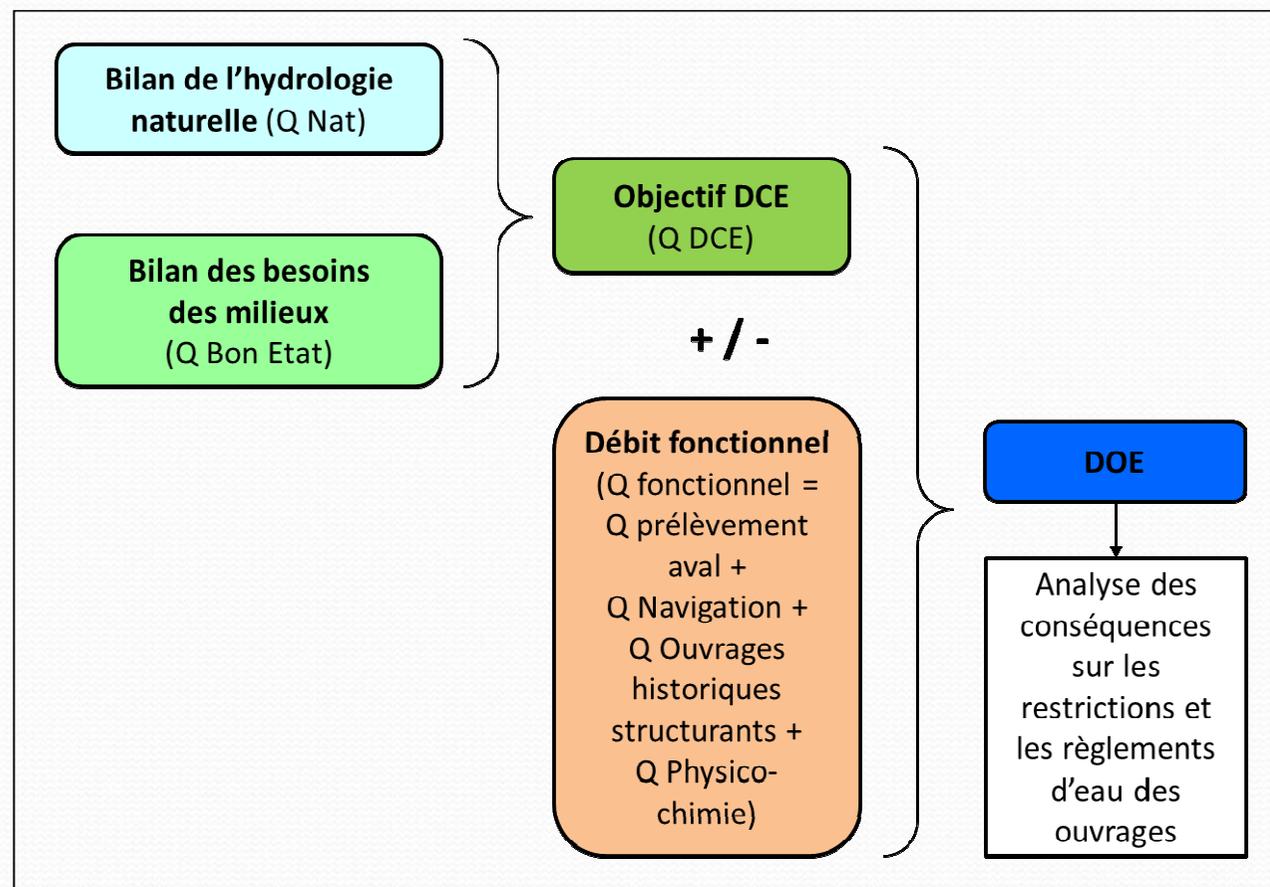
La "Fontaine de Lussac"

17ème plénière de la Commission Locale de l'Eau Charente
26 avril 2021 - Saintes - visioconférence

Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Méthode de détermination du DOE

- Hydrologie naturel reconstituée sans influence des prélèvements
- Besoins des milieux - Débit biologique :
 - Hydromorphologie
 - Qualité de l'eau
 - Fonctionnalité des habitats



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Détermination de l'hydrologie naturelle

Bilan de l'hydrologie
naturelle (Q Nat)

- Deux stations de mesures
 - La Touvre à Foulpougne (1980 à nos jours) – Débit journalier
 - La Touvre au niveau de l'usine DCNS (1919 – 1996) – Débit hebdomadaire
- Usages de l'eau - Prélèvements :
 - AEP : 12 Mm³
 - Industrie : 1 Mm³
 - Irrigation : 7 Mm³ (périmètre de l'OUGC)
- Usages de l'eau – Rejets :
 - 110 stations d'épuration
 - 64 l/s en 2015
 - Depuis 2015 déviation du rejet de la STEP de Gond-Pontouvre vers la Charente



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Détermination de l'hydrologie naturelle

Bilan de l'hydrologie
naturelle (Q Nat)

- Reconstitution de l'hydrologie naturelle par **modélisation**
- Elaboration du modèle par un universitaire de l'Université de Toulouse à partir de l'outil KarstMod
- Données d'entrées :
 - Pluviométrie : station Météo-France La Couronne
 - Evapo-Transpiration Potentielle (ETP) : Station Météo-France Cognac
 - Hydrométrie : station de Foulpougne (1980 à nos jours)
 - Prélèvements : Conversion des données annuelles en données mensuelles puis journalières et reconstitution des chroniques sans données

Objectif : Reproduire la complexité du fonctionnement karstique et prendre en compte le plus finement possible l'influence des prélèvements sur le débit de la Touvre



Le débit mesuré à l'étiage, avec prélèvement, est compris entre 4 et 4,65 m³/s

Le débit calculé à l'étiage, sans prélèvement, est compris entre 5,37 et 6,05 m³/s



Impact des prélèvements (AEP, Irrigation, Industrie) sur le débit d'étiage de la Touvre = 1,4 m³/s

QMNA 5 (m ³ /s)		VCN10 1/5 (m ³ /s)	
Mesuré (avec prélèvement)	Naturalisé (sans prélèvement)	Mesuré (avec prélèvement)	Naturalisé (sans prélèvement)
4,65	6,05	4	5,37

- QMNA : Débit moyen mensuel
- VCN10 : débit sur 10 jours consécutifs



Débit biologique : plage de débit nécessaire au maintien d'habitats satisfaisant les exigences de vie, circulation et reproduction des espèces vivants dans les eaux

Déterminé à partir de :

- L'hydromorphologie
- La qualité de l'eau
- La fonctionnalité des habitats

Utilisation de deux méthodes couplées (hydraulique et microhabitats) en raison du contexte particulier de la Touvre (cours d'eau atypique)



Indicateur des besoins des milieux compris entre 4 et 6,5 m³/s

Indicateur	Etiage absolu	DCR actuel	Q1	VCN10 1/5 mesuré	Q2	QMNA5 mesuré	Q3	VCN10 1/5 naturel	Q4	QMNA5 naturel	DOE actuel
	2	2,8	3	4	4,5	4,65	5	5,37	6	6,05	6,5
Qualité de l'habitat pour la loche franche	96%	97%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
Qualité de l'habitat pour les truites adultes	94%	96%	97%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Qualité de l'habitat pour les truites juvéniles	110%	108%	107%	105%	103%	102%	101%	100%	98%	98%	96%
Qualité de l'habitat pour l'anguille à travers la guilde mouille	104%	103%	103%	102%	101%	101%	100%	100%	99%	99%	99%
Qualité de l'habitat pour le vairon à travers la guilde berge	110%	107%	106%	104%	102%	102%	101%	100%	98%	98%	97%
Franchissabilité des radiers (>5cm)											
Franchissabilité des radiers (grassette)											
Habitat de reproduction											
Accès aux habitats rivulaires											
Développement végétaux											

Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Débit environnemental

Bilan de l'hydrologie naturelle (Q Nat)

Bilan des besoins des milieux (Q Bon Etat)

Objectif DCE (Q DCE)

+ / -

Débit environnemental compris entre 5,37 et 6,05 m³/s

	Etiage absolu	DCR actuel	Q1	VCN10 1/5 mesuré	Q2	QMNAS mesuré	Q3	VCN10 1/5 naturel	Q4	QMNAS naturel	DOE actuel
Indicateur	2	2,8	3	4	4,5	4,65	5	5,37	6	6,05	6,5
Qualité de l'habitat pour la loche franche	96%	97%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
Qualité de l'habitat pour les truites adultes	94%	96%	97%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Qualité de l'habitat pour les truites juvéniles	110%	108%	107%	105%	103%	102%	101%	100%	98%	98%	96%
Qualité de l'habitat pour l'anguille à travers la guilde mouille	104%	103%	103%	102%	101%	101%	100%	100%	99%	99%	99%
Qualité de l'habitat pour le vairon à travers la guilde berge	110%	107%	106%	104%	102%	102%	101%	100%	98%	98%	97%
Franchissabilité des radiers (>5cm)											
Franchissabilité des radiers (grassette)											
Habitat de reproduction											
Accès aux habitats rivulaires											
Développement végétaux											
Prélèvement à l'aval du point nodal (sur le bassin de la Touvre)											
Navigation											
Ouvrages fonctionnels historiques et structurants											
Dilution des rejets et qualité physico-chimique de la Touvre											

Plage de débits biologiques envisageables

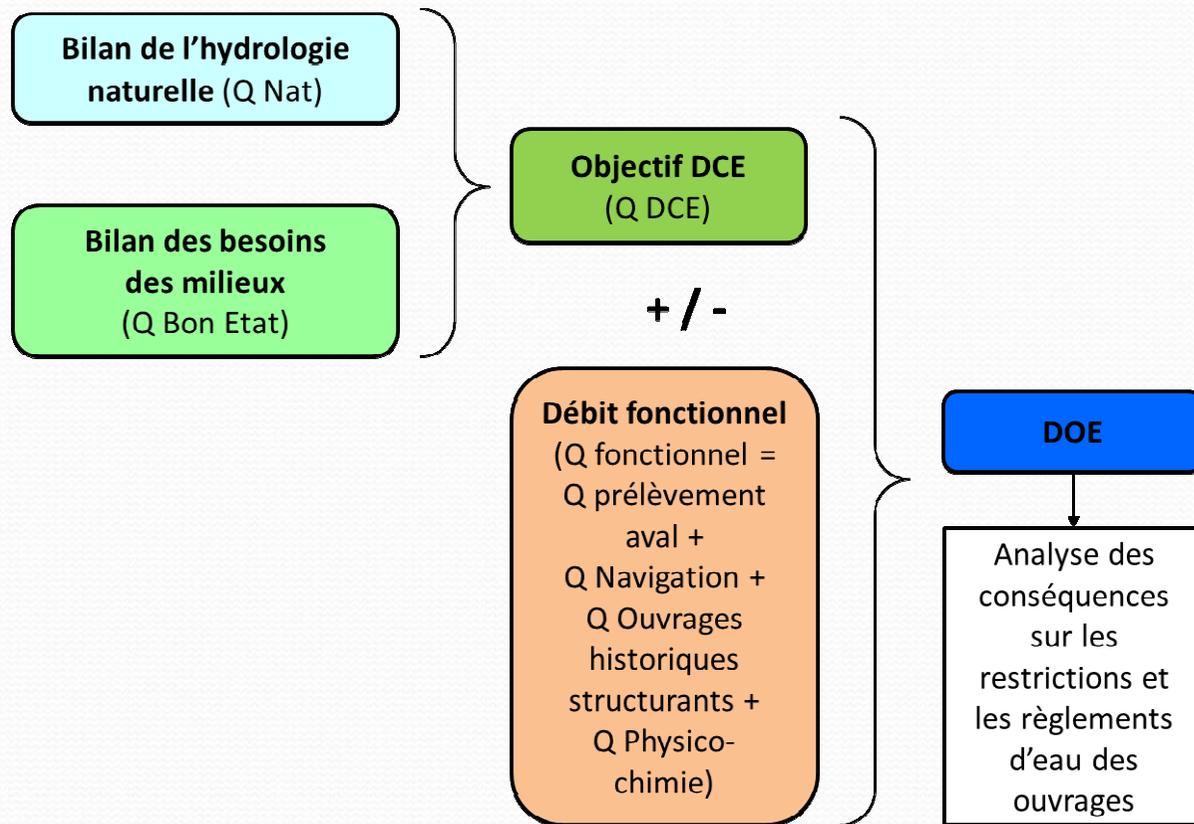
Indicateurs de l'hydrologie naturelle

17ème plénière de la Commission Locale de l'Eau Charente
26 avril 2021 - Saintes - visioconférence

Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Débit fonctionnel

Débit fonctionnel
(Q fonctionnel)



Pas d'usage prioritaire recensé sur la Touvre

- Prélèvement à l'aval du point nodal
- Navigation
- Ouvrages structurants
- Dilution des rejets



Pas d'incidence sur la plage de débit environnemental déterminée précédemment



DOE doit être compris entre 5,37 et 6,05m³/s



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Proposition d'une valeur de DOE

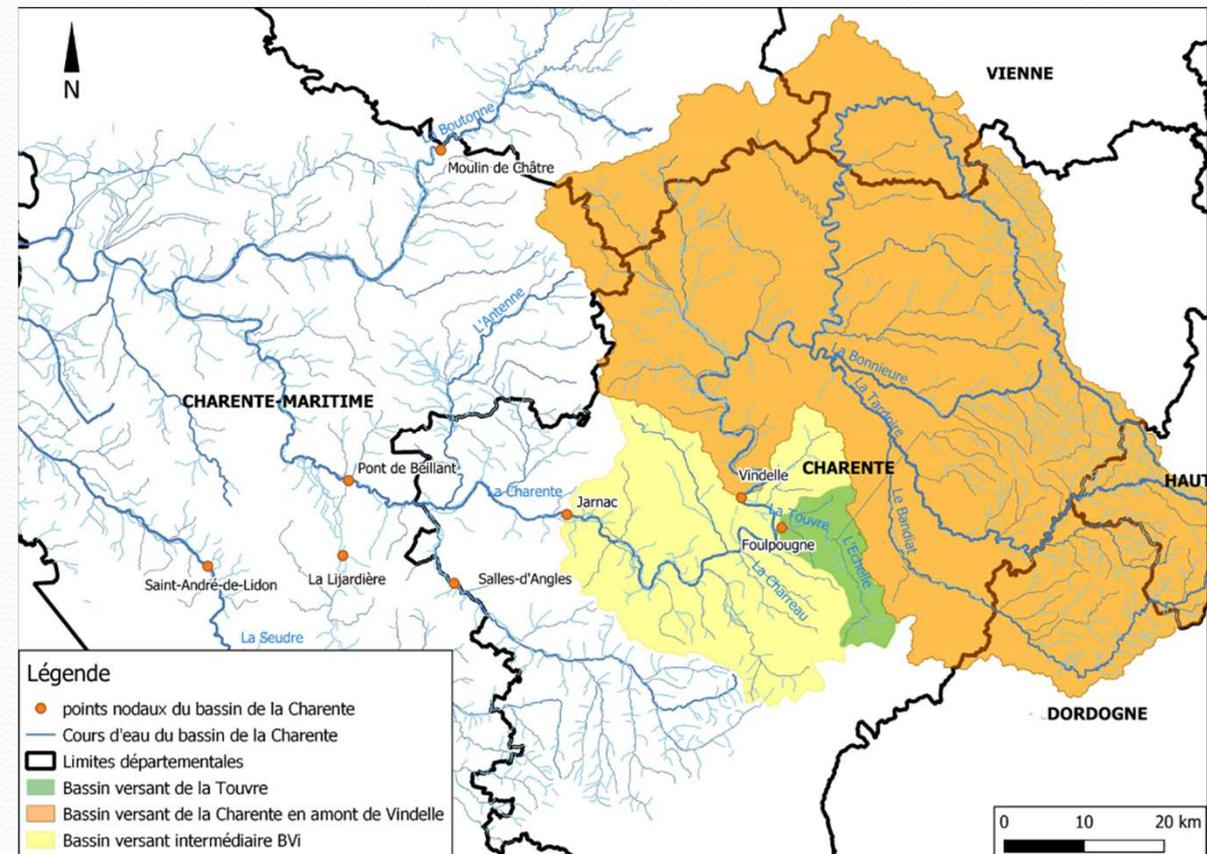
DOE

Analyse de la cohérence avec les DOE du BV Charente

Vindelle : DOE = 3 m³/s

Jarnac : DOE = 10 m³/s

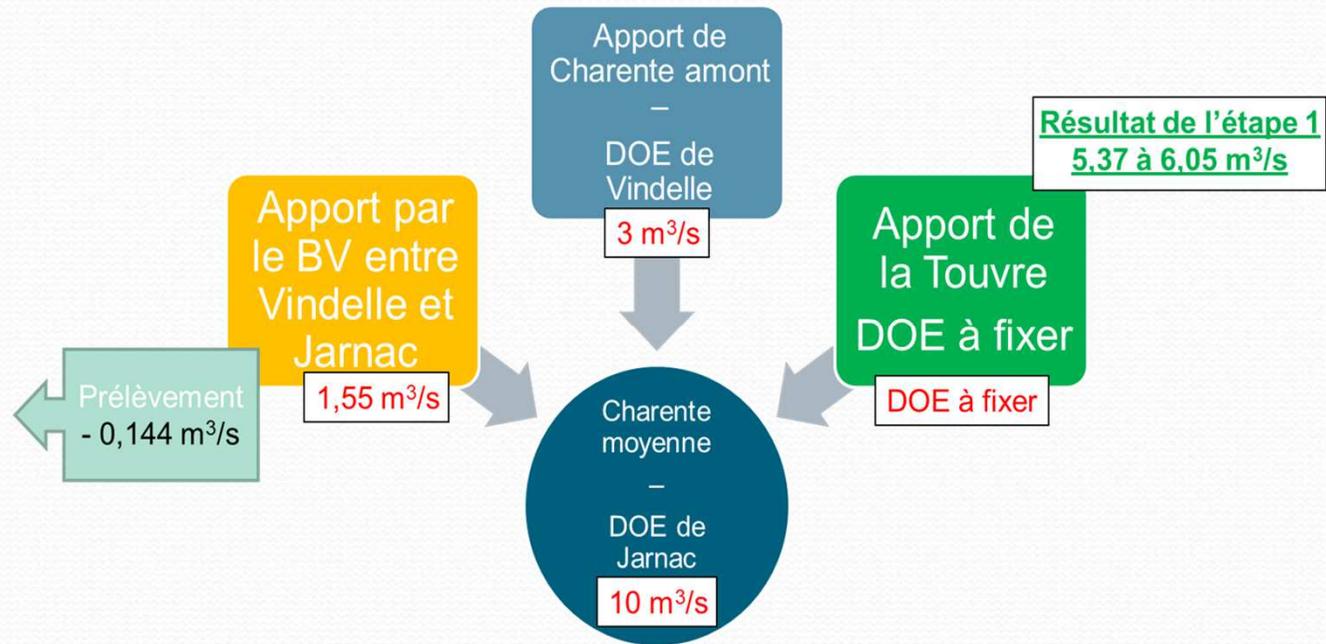
$$DOE_{Jarnac} = DOE_{Vindelle} + DOE_{Touvre} + Apports_{BVi}$$



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Proposition d'une valeur de DOE

DOE



DOE proposé = 5,6 m³/s
6,5 m³/s actuellement



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Impact de la valeur de DOE proposée

Amélioration de la fréquence de respect avec la nouvelle valeur de DOE

3 années sur 10 → 6 années sur 10

Pas de satisfaction durable du DOE au sens du SDAGE (8 années sur 10)

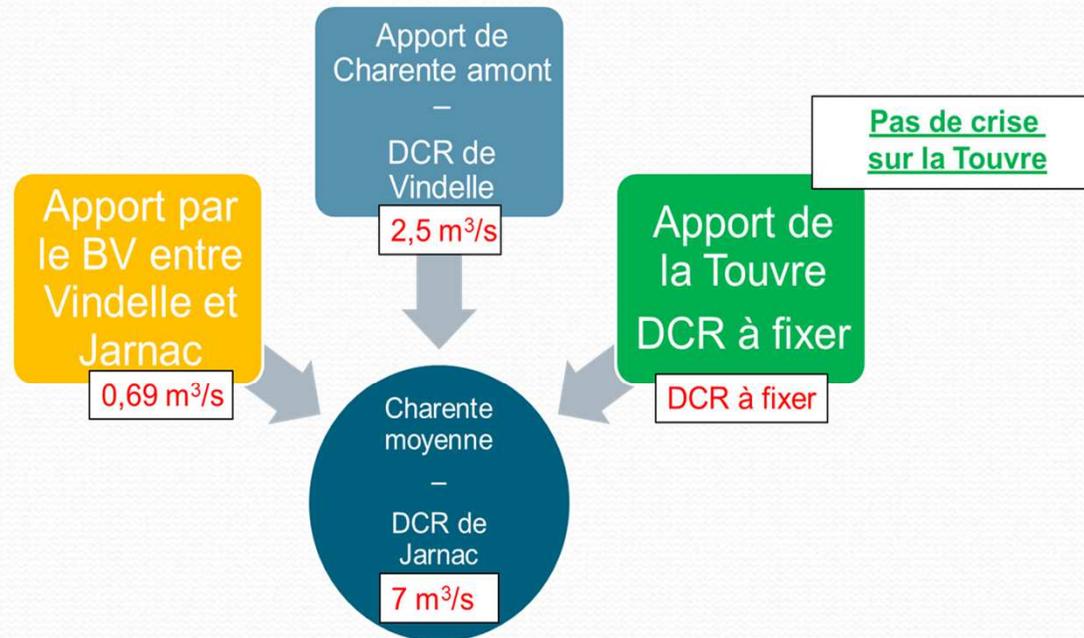


Nécessité d'adapter légèrement les règles de gestion actuelles

Année	QMNA (en m ³ /s)	Respect du DOE actuel	Respect de la proposition de DOE
2000*	8.91	VRAI	VRAI
2001*	6.00	FAUX	VRAI
2002	6.79	VRAI	VRAI
2003	4.60	FAUX	FAUX
2004	5.74	FAUX	VRAI
2005	3.75	FAUX	FAUX
2006	5.79	FAUX	VRAI
2007	9.42	VRAI	VRAI
2008	8.1	VRAI	VRAI
2009	5.42	FAUX	FAUX
2010	5.4	FAUX	FAUX
2011	3.93	FAUX	FAUX
2012	4.44	FAUX	FAUX
2013	8.77	VRAI	VRAI
2014	8.47	VRAI	VRAI
2015	6.08	FAUX	VRAI
2016	5.7	FAUX	VRAI
2017	4.67	FAUX	FAUX
2018	6.3	FAUX	VRAI
2019	4.4	FAUX	FAUX
Fréquences de respect		6 années sur 20	12 années sur 20

Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Proposition d'une valeur de DCR



DCR proposé = 3,8 m³/s
2,8 m³/s actuellement

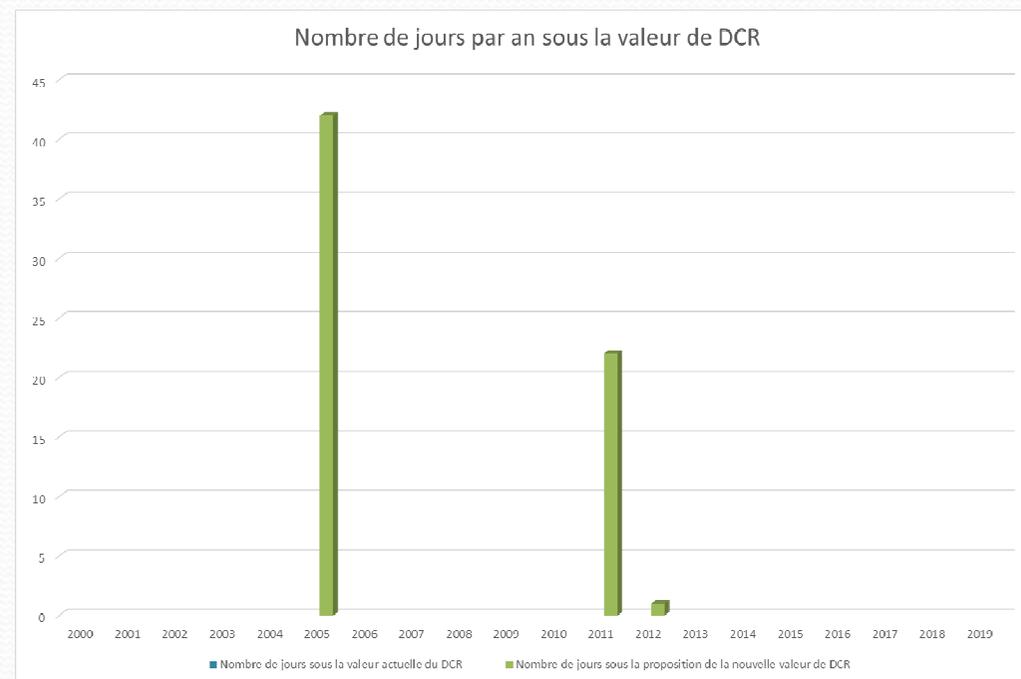
Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Impact de la valeur de DCR proposée

Augmentation de la fréquence de franchissement avec la nouvelle valeur de DCR

0 années sur 20 → 3 années sur 20

Valeur DCR	Nb d'année avec au moins 1 j sous seuil	Nb jours total sous seuil
2,8 m ³ /s	0	0
3,8 m ³ /s	3	65



Révision du DOE et du DCR de la Touvre

Impact des valeurs proposées

Dimensionnement actuel des usages ne permet pas de respecter durablement le DOE

Nécessité d'adapter les règles de gestion actuelles pour atteindre le respect du DOE 8 années sur 10

Pas de modifications majeures dans l'immédiat

Nécessité de transformer le modèle existant afin d'apporter des éléments de connaissance complémentaires sur la quantification de l'impact des prélèvements



Révision du DOE et du DCR de la Touvre Programme de travail proposé et échéancier

2022 : Actualisation du modèle de gestion utilisé (courbe de vidange du Karst)

2022-2024 : Transformation du modèle KarstMod développé dans le cadre de la révision des valeurs de DOE/DCR

Objectif :

- Aboutir à un modèle prédictif opérationnel et utilisable au quotidien permettant une gestion plus réactive des prélèvements tout en tenant compte de l'inertie du Karst
- Modification du mode de gestion actuel basé sur le niveau du karst au 1^{er} avril et au 15 juin

2025 : Début de l'expérimentation du nouveau mode de gestion

2026 : Début de la détermination du Volume Prélevable (VP) du karst

2031 : Fin de l'AUP de l'OUGC du Karst et entrée en vigueur du volume prélevable

