

ANNEXE 3

NOTE DE CALCUL SUR LES VITESSES DE TRANSFERT (IAV JUILLET 2015)

Révision des périmètres de protection du captage de l'usine de production d'eau potable de Vilaine Atlantique à Férel (56)

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique

L'usine d'eau de Férel se situe 2 km en amont du barrage d'Arzal et 25.85 km en aval du pont de Cran.

Les débits à tester

Les débits à tester sont les suivants : le module et le débit dépassé 90% du temps.

Les données sont les suivantes d'après les données de la Banque Hydro (DREAL Bretagne) à la station du pont de Cran (2002/2014) (cf. fiche de synthèse ci-jointe) :

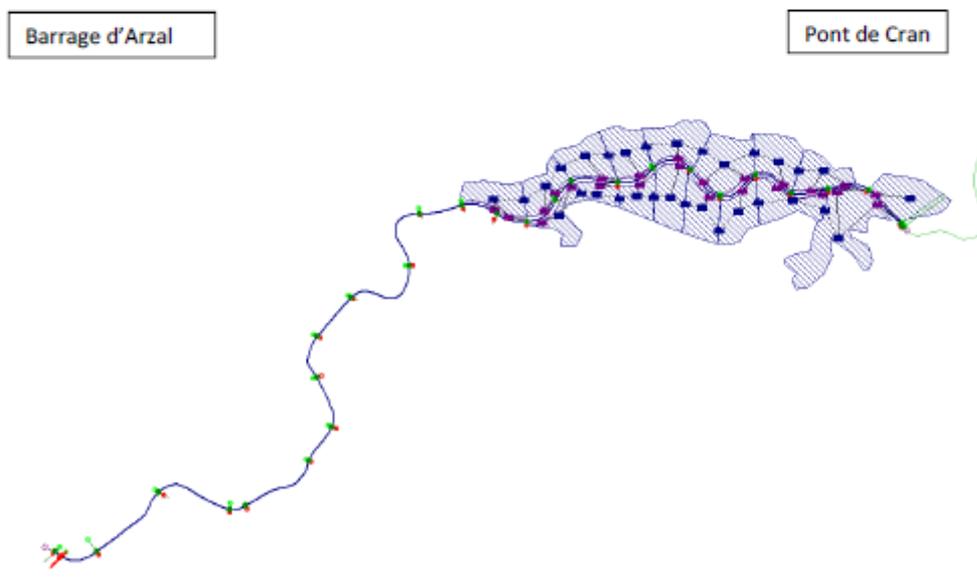
Module	76 m ³ /s [65.400;86.700]
Débit dépassé 90% du temps	200 m ³ /s

On considère qu'il existe peu d'apport entre la station de mesure des débits du Pont de Cran et l'usine d'eau de Férel et que les données mesurées au droit de la station du pont de Cran peuvent être extrapolées au droit de l'usine de Férel.

Les tests

Différents tests ont été réalisés à l'aide du modèle hydraulique de la vilaine aval. Ce modèle a été construit dans le cadre de l'étude générale de modélisation du bassin versant de la Vilaine de 2007 réalisée sous maîtrise d'ouvrage IAV. Il a été calé sur les événements suivants : janvier 1995, décembre 1999, décembre 2000, janvier 2001 et mars 2001. Ce modèle filaire qui fonctionne en transitoire, devient un modèle à casier sur le secteur des marais de la Vilaine aval.

Dans le cadre de la présente étude, ce modèle a été restreint au périmètre qui nous intéresse : du pont de Cran au barrage d'Arzal.



Révision des périmètres de protection du captage de l'usine de production d'eau potable de Vilaine Atlantique à Férel (56)

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique

Les conditions amont et aval du modèle sont les suivantes :

- Point d'injection amont : débit réellement mesuré au pont de Cran (superficie de bassin versant : 10 100 km²).
- Condition aval : niveaux amont ou aval du barrage d'Arzal, selon les tests réalisés.

Ainsi, des premiers tests ont été réalisés pour le début de l'hiver 2014/2015, période où l'on retrouve les débits demandés. Les vitesses moyennes sur les sections des profils en travers ont été estimées.



Ainsi, pour des débits de l'ordre de 100 à 200 m³/s, les vitesses moyennes sont de l'ordre de 0,1 à 0,4 m/s.

Les niveaux et les débits au droit de la prise d'eau de Férel sont fortement influencés par la gestion du barrage d'Arzal et donc par la variation de la marée. Ainsi, nous avons cherché à connaître ces impacts par différents tests de sensibilité impliquant une moindre influence de la condition aval :

- condition fixe en amont du barrage d'Arzal de 1m NGF. En effet, d'après le règlement du barrage pour un débit moyen évalué entre 100 et 250 m³/s, le niveau d'eau du plan d'eau d'Arzal doit être maintenu à un niveau compris entre 0,8 et 1,2 m NGF.

Révision des périmètres de protection du captage de l'usine de production d'eau potable de Vilaine Atlantique à Férel (56)

Dossier de Déclaration d'Utilité Publique

- Niveaux en amont du barrage correspondants aux niveaux réellement observés les 28 et 29 mars 2015, soit pour un débit moyen variant de 60 à 120m³/s au pont de Cran et une marée de coefficient 38.
- Un passage du débit uniquement au-dessus des volets du barrage (cote de 1.1 m NGF) et une condition en aval du barrage correspondant à une marée de faible coefficient (coefficient 38).

Pour tous ces tests permettant de minimiser l'incidence de la condition aval, on note des vitesses au droit de la prise d'eau de Férel similaires à celles calculées précédemment.

Ainsi, une vitesse de l'ordre de 0.4m/s est retenue. Ainsi, pour 2 heures, la distance parcourue est de 2.88 km, soit 3 km environ.