

Etude pour la détermination des débits biologiques et recueil de données pour l'évaluation des conditions de prélèvements selon les périodes hydrologiques. (Volet M de l'étude H.M.U.C.)

Etape 5 : Proposition de plages de débits à étudier



Période de basses et moyennes eaux

- ❖ Période éventuelle proposée du 1 avril au 31 octobre
- ❖ Pour cette période utilisation d'HABBY (modèle 2D) ou Estimhab, ainsi que la connexion avec les habitats au sein du lit mineur (sous-berge, banquettes ...)

- ❖ **Rappel sur cette période :**

(1) *« En période de basses eaux, l'évaluation des débits biologiques renseigne sur l'état de stress des milieux aquatiques en conditions d'étiage naturel ou d'étiage influencé par les prélèvements. »*

« Les débits de moyennes eaux revêtent une importance particulière. L'automne correspond généralement à la reprise d'écoulements significatifs après la période de basses eaux et coïncide avec la reproduction des salmonidés. Le printemps est la période la plus sensible de migration, de reproduction et de développement, toutes espèces et écophases aquatiques confondues ; la saison printanière conditionne la résilience des milieux aquatiques durant la période de basses eaux. »

« Pour les débits de moyennes eaux, les méthodes hydrologique ou hydraulique peuvent être complétées par des expertises de terrain en se focalisant sur des débits seuils de connexion avec les habitats rivulaires (exemples : débit seuil de déconnexion du lit mouillé avec les berges, débits de mise hors d'eau des annexes secondaires...). »

(1): Analyse Hydrologie – Milieux – Usage – Climat (HMUC), guide et recommandations méthodologiques, AELB, OFB, juin 2022.



Basses et
moyennes eaux

Hautes eaux

Conclusion



Période de basses et moyennes eaux

- ❖ Les classes de débits statistiques proposées pour les débits influencées et désinfluencées sont :
 - Les débits moyens : débits moyens mensuels (Q_mM),
 - Le module ou $Q(\text{moyen})$: débit moyen interannuel;
 - Le Q_mN5 : débit moyen mensuel minimum de retour 5 ans;
 - Les débits extrêmes : débit de référence $QMNA5$ (ou $QM-N5$), $QMNA2$ (ou $QM-N2$), minimum annuel des débits moyens mensuels de retour 5 ou 2 ans;
 - Les quantiles de débit journalier : $Q95$ (ex: débit journalier dépassé dans 95% des cas): **utilisation de la courbe des débits classés en représentation logarithmique**
 - $VCN3(5)$ ou $Q3J-N(5)$: Minimum des débits moyens sur 3 jours glissants, de période de retour 5 ans;
 - $VCN10(5)$ ou $Q10J-N(5)$: Minimum des débits moyens sur 10 jours glissants, de période de retour 5 ans;
 - **Observation de la hauteur d'eau à bas débit, pour voir la franchissabilité des radiers par les différentes espèces (réalisation de transects sur les radiers)**
 - **Observation de la hauteur d'eau et des débits au sein des habitats du lit mineur (sous berge, banquettes ...)**

Période de hautes eaux

- ❖ Période éventuelle proposée du 1 novembre au 31 mars
- ❖ **Utilisation de la méthode hydraulique, évaluation de la connectivité du cours d'eau avec ses annexes éventuelles** (affluents, fossés, lit majeur ...). Réalisation de transects au niveau des secteurs où la méthode hydraulique n'a pas été utilisée.
- ❖ **Rappel sur les hautes eaux:**

(2) « Au cours d'une année hydrologique, les hautes-eaux constituent la période privilégiée pour les processus hydro-sédimentaires et géomorphologiques du cours d'eau. Ces processus sont initiés dès lors que le débit dépasse un seuil donné (remise en suspension, charriage), ou à l'inverse retombe en-deçà d'un seuil donné (dépôt). »

*« Relativement au fonctionnement écologique de l'écosystème, la notion de débit capable de modifier la forme du lit de la rivière (qualifié de débit « **morphogène** ») est particulièrement importante...*

*Pour des cours d'eau naturels, ce débit est associé au **débit de plein bord**, également considéré comme le débit dominant..., et qui définit la taille du lit de la rivière. »*

(2): F.Cattanéo, C.Judes, F.Branger, E.Sauquet, S.Pouchoulin, et al.. Etude de l'impact des prélèvements d'eau en cours d'eau hors étiage. OFB, Office Français de la Biodiversité; Hepia; INRAE. 2024. hal-04455950

Basses et
moyennes eaux

Hautes eaux

Conclusion

Période de hautes eaux

❖ Les classes de débits statistiques proposées pour les débits influencées et désinfluencées sont :

- Les débits d'attrait pour les migrations (moyennes et hautes eaux): **étude de la connectivité avec les annexes (affluent, fossé, banquettes, frayères ...)**
 - Les débits moyens : **débits moyens mensuels** (QmM);
 - Les débits de plein bord et débits morphogènes: « *telle la crue biennale (Q 2 ans), assurant la mobilisation du substrat et la dynamique des formes du lit. Ces débits peuvent également commencer à mettre en eau des annexes pouvant présenter des fonctions spécifiques pour certaines espèces (ex: brochet) » (2)*
- Il a été décidé de ne pas étudier des débits au-delà de Q 2ans, même s'ils apportent une information sur la connectivité du cours d'eau avec ses annexes, car :
- La faible fréquence de ceux-ci ne permet pas de se baser sur eux pour évaluer les volumes prélevables;
 - Si le débit de plein bord est largement supérieur à Q 2 ans pour certains sites, notamment >5 ans, *il est souvent le reflet d'altérations anthropiques* (2). (notamment une modification de la morphologie du cours d'eau);
 - Les débits > Q 5 ans sont structurants pour la plaine d'inondation, et sont caractérisés comme *des crues majeures peu fréquentes* (2);
 - Les modèles d'habitat (Estimhab ou Habby) ne sont pas adaptés aux périodes de hautes eaux.



Basses et
moyennes eaux

Hautes eaux

Conclusion

Période de hautes eaux

- Les courbes de débits classés (Q10, débits journaliers dépassés 10% du temps) : « *Des pulses de débits relativement courts peuvent servir à décolmater le substrat ou initier des migrations de poissons, mais des débits élevés **sur plusieurs jours consécutifs** peuvent assurer une bonne qualité des habitats de reproduction.* » (2)
- La notion de **décolmatage** est souvent une valeur indicative qui repose sur le besoin de régénération / nettoyage des habitats aquatiques. Elle s'apparente ainsi plus à une valeur de petites crues et non pas à l'hydrologie moyenne du cours d'eau hors période de basses eaux.

De plus, malgré les fortes crues de juin 2024, il n'a pas été observé de décolmatage complet des substrats sur l'Oudon, notamment en raison des apports importants du BV en limons. Il est donc proposé de ne pas étudier cette notion.



Basses et
moyennes eaux

Hautes eaux

Conclusion

Débits proposés

Basses et moyennes eaux	Hautes eaux
Fréquence et occurrence de ces débits	
Débits journaliers	
QmM (*), module	QmM,
QmMN5 (*), QMNA5 (*), QMNA2	Q 2 ans
Q95	Q5, Q10,
VCN3(5), VCN10(5)	Nb j consécutifs >Q10 et Q5

(*): Pour rappel, dans l'actualisation du volet milieu de février 2024, les débits étudiés pour la définition de plages de débits pour la période de basses eaux étaient : QmMN5, QmM, QMNA5 désinfluencés, le 1/10 module désinfluencé.

Basses et
moyennes eaux

Hautes eaux

Conclusion