

**Calculer et vérifier certaines valeurs "remarquables" telles que :
QMNA5 / VCN10 / Module
avec HydroPortail**

En préambule :

Certains calculs sont disponibles directement ou indirectement dans Hydroportail, notamment via les cartes hydrologiques :

- carte de statistiques toutes eaux pour le module ;
- carte de statistiques basses eaux pour le QMNA5 : sa notation dans les nouveaux standards est QM-N(5), donc choisir QM-N(T) avec une période de retour T de 5 ans ;
- carte de statistiques basses eaux où il est proposé le VCN3 (=Q3J-N(T)) et non le VCN10.

Une fois la carte affichée, vous pouvez télécharger les données au format tableur ou SIG Geojson (pour les exploiter sous QGis par exemple).

Les définitions ne sont encore accessibles dans l'aide, un gros travail de mise à jour de l'aide reste à faire.

Les voici cependant :

- **module** : débit moyen interannuel = moyenne sur la chronique connue des débits annuels

- **QMNA5** (QM-N(5) avec les nouvelles notations) = débit calculé par ajustement statistique comme étant le débit mensuel minimal quinquennal, c'est-à-dire ayant 80% de chance (ou 4 chances sur 5) d'être dépassé chaque année (20% de chance (ou 1 chance sur 5) de ne pas être dépassé chaque année)

- **VCN10-5** (resp. VCN3-5) = Q10J-N5 (resp. Q3J-N5) : débit calculé par ajustement statistique comme étant le débit moyenné sur 10 jours (resp 3 jours) minimal ayant 80% de chance d'être dépassé chaque année (20% de chance de ne pas être dépassé chaque année).

Le QMNA5 et le module sont déjà accessibles dans les analyses statistiques pré-calculées de l'Hydroportail au site et à la station.

Pour le QMNA5, qui s'appelle le QM-N(5 ans) ou QM-N quinquennal avec les notations mises à jour de l'Hydroportail_:

Il est **disponible** dans le résultat de l'analyse de référence en basses eaux "QM-N" directement visualisable dans la **rubrique "Statistiques" -> "Basses eaux"** de chaque site ou station, du moment que l'analyse existe.

Voici un **exemple** (lien ci-après) pour le site hydrométrique du Célé aux Amis-du-Célé: <https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/O8133520/synthese/regime/basses-eaux> et copie d'écran pour le localiser dans le tableau sous le graphe de l'analyse (dans le graphe, il correspond à la fréquence au non-dépassement de 0.2 = 1/5) :

Résultats pour les périodes de retour usuelles

m³/s l/s mm³/s

Nombre de points retenus	51
Biennale (médiane)	2,29 [2,03 ; 2,6]
Quinquennale	1,57 [1,36 ; 1,82]
Décennale	1,29 [1,09 ; 1,53]
Vicennale	1,09 [0,903 ; 1,33]
Cinquantennale	0,907 [0,732 ; 1,14]

Pour le module :

Il en est de même, l'analyse sur le QJ-annuel moyen par années hydrologiques est **directement visualisable** dans la **rubrique "Statistiques" -> "Toutes eaux"** de chaque site ou station, du moment que le nombre de données pré-validées et validées est suffisant pour que cette analyse existe.

Voici toujours **pour exemple** le lien et une copie d'écran pour le Célé aux Amis-du-Célé: <https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/O8133520/synthese/regime/toutes-eaux>

Résultats pour les périodes de retour usu

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	52
Cinquantennale (sèche)	3,55 [0,16 ; 6,68]
Vicennale (sèche)	6,35 [3,38 ; 9,1]
Décennale (sèche)	8,83 [6,34 ; 11,3]
Quinquennale (sèche)	11,8 [9,77 ; 14]
Biennale (médiane)	17,6 [15,9 ; 19,4]
Quinquennale (humide)	23,3 [21,3 ; 25,5]
Décennale (humide)	26,3 [23,9 ; 29]
Vicennale (humide)	28,8 [26 ; 31,8]
Cinquantennale (humide)	31,6 [28,5 ; 35]
Module	17,5

Pour le VCN10 (Q10J-N avec les nouvelles notations, voire la page d'aide <https://www.hydro.eaufrance.fr/aide/donnees-et-noms-des-variables>) :

L'analyse n'est pas calculée directement !

MAIS vous pouvez faire une analyse personnalisée pas à pas en allant dans la rubrique "**Statistiques**" de chaque site ou station, où on retrouve d'ailleurs le récapitulatif de toutes les analyses publiques qui existent.

Toujours **pour exemple**, aux Amis-du-Célé, lien <https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/O8133520/statistiques> :

Comme le **Q10J-N** est une **variable de basses eaux**, cliquer sur le bouton "**+ Simuler une nouvelle analyse**" dans la **rubrique Basses eaux** ; puis, en s'aidant de la page d'aide: <https://www.hydro.eaufrance.fr/aide/analyse-statistique-creer-modifier> :

1 → Dans l'onglet "Choix des données" :

Choisir un débit moyen sur n jours avec le pas de temps (n) réglé à 10 ;

Cocher "observation sur une fenêtre glissante" pour bien avoir un débit moyen sur 10 jours calculé chaque jour et pas uniquement tous les 10 jours.

Vous pouvez sélectionner également :

- la **période d'études** : toutes les données disponibles ou un groupe d'années particulier) ;
- le **statut des données** : prendre le maximum possible sur l'Hydroportail grand public, à savoir "données pré-validées et validées", sachant que sur le site "producteurs" (<https://www.hydroportail.developpement-durable.gouv.fr>), vous pouvez également prendre "les plus valides" et donc inclure des données brutes et corrigées à l'analyse.

Accueil / Entités hydrométriques / O833 / O8133520
Site hydrométrique - O813 3520 : Le Célé à Orniac [Les Amis du Célé] - Statistiques

Revenir aux statistiques | **Choix des données** | Description des données | Extraction des variables | Visualisation de l'échantillon | Ajustement statistique | Réinitialiser

Depuis la première donnée Jusqu'à la dernière donnée
 ou depuis le ou jusqu'au

Grandeur: QmnJ - Débit moyen sur n jours
Pas de temps: 10
Statuts des données: Données pré-validées et validées
 Observations avec fenêtre glissante

Suivant

Rappel des données disponibles

Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser | Exporter l'image

2 → Déroulez ensuite en cliquant sur suivant jusqu'à l'onglet "extraction des variables"

Choisir le minimum sur l'année d'étiage (normalement, c'est le choix proposé par défaut !) car le "VCN10" que vous cherchez, est par définition le minimum sur l'année d'étiage du débit moyen sur 10 jours glissants :

The screenshot shows the 'Extraction des variables' tab selected in a navigation bar. Below the navigation bar, there are several options for data selection:

- Année hydrologique du site
- Année d'étiage du site
- Année civile
- Restreindre à la saison :

Below these options, there are two date pickers labeled 'Du' and 'Au', each with 'Jour' and 'Mois' dropdown menus. Below the date pickers, there is a dropdown menu labeled 'Extracteur' with 'Minimum' selected. At the bottom left, there is a link '← Revenir à la description des données' and at the bottom right, a blue button labeled 'Suivant'.

3 → Déroulez ensuite en cliquant sur suivant jusqu'à l'onglet "Ajustement statistique" :

Cet onglet vous permet de régler les paramètres de l'ajustement statistique (loi statistique et méthode d'estimation des paramètres de cette loi).

Vous pouvez choisir parmi les options possibles et proposées. Il est cependant conseillé, si vous n'avez pas de connaissances approfondies en hydrologie statistique, de conserver les valeurs proposées par défaut qui correspondent à un paramétrage adapté à la majorité des situations. En particulier, vous pouvez conserver la loi de distribution **log-normale** également appelée « loi de Galton », la plus utilisée et en général une des plus adaptées pour les débits d'étiage :

The screenshot shows the 'Ajustement statistique' tab selected in a navigation bar. Below the navigation bar, there are two tabs: 'Ajustements conseillés' and 'Ajustements avancés'. Under 'Ajustements conseillés', there are three radio button options for the distribution law:

- Loi log-normale
- Loi de Gumbel pour les minima
- Loi généralisée des valeurs extrêmes pour les minima

Below these options, there is a button labeled 'Aperçu graphique de la loi de distribution'. Under 'Ajustements avancés', there are two dropdown menus for estimation methods:

- Méthode d'estimation des paramètres: L-moments
- Méthode de quantification des incertitudes PBOOT: Bootstrap paramétrique

Below these dropdowns, there is a checkbox labeled 'Traiter les valeurs nulles et négatives à part'. At the bottom left, there is a link '← Revenir à la visualisation de l'échantillon' and at the bottom right, a blue button labeled 'Suivant'.

4 → Cliquez sur suivant et arrivez enfin au résultat de l'ajustement :

Pour accéder au débit (ici le VCN-10 ou Q10J-N) de période de retour T ans, lire la valeur :

- soit dans le graphe ou son affichage sous forme de tableau (cliquer alors sur « Tableau » en haut à droite juste au-dessus du graphe) pour la fréquence 1/T au non-dépassement par définition ;
- soit dans le tableau en dessous pour les périodes de retour les plus fréquemment considérées (2 ans = biennale, 5 ans = quinquennale, 10 ans = décennale, 20 ans = vicennale et 50 ans = cinquantennale), ci-dessous un exemple avec le VCN10 quinquennal (T= 5 ans) surligné en jaune :

Résultats pour les périodes de retour usuelles

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	52
Biennale (médiane)	1,69 [1,5 ; 1,93]
Quinquennale	1,14 [0,989 ; 1,32]
Décennale	0,925 [0,785 ; 1,1]
Vicennale	0,78 [0,644 ; 0,954]
Cinquantennale	0,644 [0,515 ; 0,805]

Paramètres de la loi log-normale ?

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC bas	IC haut
Fréquence d'intermittence ?	0	-	-
Moyenne-log μ	7,4324	7,3138	7,565
Ecart-type-log σ	0,4701	0,3803	0,5623

Notez que vous pouvez également faire une analyse similaire sur une période plus restreinte que l'analyse par défaut proposée par Hydroportail pour :

- Le QM-N(5) :

-> choisir, comme pour le VCN10, une analyse personnalisée en "Basses eaux" puis comme variable un débit moyen mensuel (QmM) dont vous prendrez le minimum également sur l'année d'étiage, avec également une loi log-normale ;

- le module :

-> choisir une analyse personnalisée en "Toutes eaux" puis comme variable un débit moyen n journalier avec n (pas de temps) = 1 dont vous prendrez la moyenne également sur l'année hydrologique, avec une loi normale ou log-normale (prendre la même que celle de l'analyse de référence sur le module de l'ensemble de la période de mesure, qui est probablement la plus adaptée) ;

Pour plus de détails :

Vous pouvez enfin aller consulter et télécharger la plaquette associée: <https://www.hydro.eaufrance.fr/publication/procedures-vs-analyses-statistiques>.