



ESQUISSE CARTOGRAPHIQUE DES DEBITS D'ETIAGE DES COURS D'EAU DE LA REGION NORD - PAS DE CALAIS

(Estimation des QMNA 5 ans)

NOTE DE PRESENTATION

La loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992, et ses décrets d'application n° 93-742 et n° 93-743 du 29 Mars 1993, relatifs à l'application de l'article 10, font appel à la notion de débit de référence pour déterminer le type de procédures auxquelles sont soumises les opérations, reprises dans la nomenclature au titre des eaux superficielles.

Le débit de référence est le débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans (QMNA 5 ans). Cette valeur est obtenue à partir de l'exploitation statistique de données enregistrées, au droit d'une station de mesure permanente, disposant d'une chronique suffisamment longue (cf en annexe : Définition et mode de calcul du QMNA 5 ans).

L'application des textes suppose qu'une évaluation du débit de référence puisse être entreprise sur la totalité du réseau hydrographique.

La connaissance des débits d'étiage est limitée dans la Région Nord - Pas de Calais ; ce constat s'explique pour plusieurs raisons :

- La modicité des écoulements, la mauvaise qualité des eaux superficielles, et la présence d'une ressource en eau souterraine facilement exploitable, ont longtemps contribué à négliger les prélèvements dans les cours d'eau ; les exigences plus récentes en matière de qualité des eaux, et l'apparition de conflits

Tout courrier officiel doit être adressé au siège de la

d'usage en certains secteurs ces dernières années, ont mis en évidence la nécessité de mieux connaître quantitativement l'étiage.

- Les mesures sont excessivement difficiles à réaliser ; les stations hydrométriques sont peu adaptées à l'évaluation des faibles débits ; le développement de la végétation perturbe les mesures, et enfin l'artificialisation du réseau rend difficilement exploitables certains enregistrements.

- Si la partie aval des cours d'eau est relativement bien connue, c'est là que sont implantées les stations hydrométriques, il n'en est pas de même pour l'amont ; l'extrapolation spatiale des résultats est délicate ; la surface du bassin versant au point concerné n'est pas déterminante dans l'évaluation de la valeur à retenir, de multiples critères, d'ordre lithologique, morphologique, pluviométrique,..... peuvent intervenir, et influencer sur le débit de référence.

Une esquisse cartographique des débits d'étiage (QMNA 5 ans) sous forme de débits spécifiques (valeurs rapportées à la surface du bassin versant en l/s/km²) a été réalisée.

L'objectif est d'essayer d'estimer, l'ordre de grandeur du débit de référence sur l'ensemble du réseau principal ; en certains points des données plus précises sont disponibles auprès de la DIREN Nord - Pas de Calais.

Les canaux dont les écoulements sont fortement influencés par les modalités de gestion en période d'étiage, ne sont pas concernés par le travail.

Pour établir la carte, les documents suivants ont été utilisés :

- Recueil des données hydrologiques du Bassin Artois-Picardie (S.H.C Artois-Picardie - 1990).
- Résultats du réseau "Etiage" de la DIREN Nord - Pas de Calais depuis 1990.
- Etude des débits d'étiage (S.H.C. Artois-Picardie - 1980).
- Fichiers des jaugeages ponctuels de la DIREN Nord - Pas de Calais.
- Etudes hydrologiques diverses.

LAMBERSART, le 27/09/1994

ANNEXE

DEFINITION ET MODE DE CALCUL DU QMNA 5ans

On appelle QMNA le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A).

Cette variable hydrologique est l'une des plus utilisée pour caractériser les basses eaux ou les étiages.

Le QMNA se calcule, par définition, à partir d'un mois calendaire à la différence du VCN30 (débit minimal sur 30 jours consécutifs) qui peut être à cheval sur 2 mois (exemple : du 9 Septembre au 8 Octobre).

Le QMNA quinquennal est la valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit qu'une année sur cinq, expression ambiguë qu'il vaut mieux remplacer par "vingt années par siècle". Sa définition exacte est "débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée".

On peut distinguer un "QMNA quinquennal humide" ayant la probabilité 0,2 d'être dépassé et un "QMNA quinquennal sec" ayant une probabilité 0,8 d'être dépassé. Ces variations n'étant pratiquement utilisées que pour caractériser les basses eaux, l'expression "QMNA quinquennal" est utilisée habituellement pour désigner le QMNA quinquennal sec.

Le débit quinquennal expérimental est obtenu à partir du classement (par ordre croissant ou décroissant) d'un certain nombre de valeurs observées. Le débit quinquennal théorique est obtenu à partir de l'ajustement des valeurs observées à une loi de probabilité (cette loi est souvent la loi de GALTON ; la loi de GAUSS est utilisée dans les rares cas où le bassin versant contient des aquifères extrêmement importants).

On préfère, généralement, la valeur expérimentale lorsque l'ajustement à la loi statistique est incertain, la valeur théorique dans le cas contraire.

La valeur quinquennale est une estimation statistique dont la connaissance parfaite nécessiterait un très grand nombre de données. Le calcul à partir de 10 à 30 années d'observation, qui est le cas général, ne permet qu'une estimation. Les logiciels actuels (comme par exemple sur la base de données HYDRO) fournissent en plus de la valeur estimée un intervalle de confiance. Il est souhaitable de ne pas utiliser les calculs statistiques effectués sur des périodes de moins de 10 ans.