

Température des cours d'eau : analyse des données et modélisation : application au bassin de la Loire. Rapport final



La température de l'eau des rivières, par son rôle majeur sur les écosystèmes aquatiques et les activités socio-économiques et récréatives associées à l'eau, connaît un intérêt croissant ces dernières années tant pour les scientifiques que pour les gestionnaires des milieux aquatiques. Cependant malgré son importance dans la gestion de la ressource en eau, il y a peu d'information sur sa variabilité spatio-temporelle, tant à l'échelle régionale que nationale, par manque de suivis réguliers et en continu sur de longues chroniques. En conséquence le Réseau National Thermique mis en place par l'ONEMA en 2008 et sa pérennité sont d'une importance majeure pour la compréhension des évolutions temporelles et spatiales du régime thermique des cours d'eau et pour anticiper les impacts écologiques et socio-économiques potentiels du changement climatique. Ce rapport présente les résultats de la convention mise en place entre l'Université François Rabelais et l'ONEMA sur l'analyse des observations de température issues du RNT (2008-2012) dans le bassin de la Loire (126 stations), le développement d'une chaîne de modélisation à base physique

et une première simulation des impacts potentiels du changement climatique sur la température des cours d'eau. Après une étape de critique et de validation des données, une méthodologie permettant de définir une typologie des stations en fonction de leurs principaux facteurs de contrôle (conditions météorologiques, alimentation par les eaux souterraines, végétation) a été établie. Elle combine 3 étapes successives : 1) une classification hiérarchique ascendante (CHA) sur la base de 4 métriques : la température mensuelle du mois le plus chaud (T_{wXM}), la température mensuelle du mois le plus froid (T_{wNM}), l'amplitude annuelle ($DT_{wM} = T_{wXM} - T_{wNM}$), les variations diurnes moyennes pendant le mois le plus chaud (DT_{w24H}) ; 2) une analyse des pentes et des ordonnées à l'origine des régressions entre températures de l'air et de l'eau ; 3) pour chaque groupe identifié à l'étape 2, des sous-groupes de stations sont établis en fonction de leur coefficient d'ombrage en distinguant 3 catégories : fort ombrage ($SF > 70\%$), ombrage moyen ($30\% < SF < 70\%$) et faible ombrage ($SF < 30\%$). Le modèle thermique T-NET basé sur le concept de température d'équilibre et la résolution du bilan énergétique à un pas de temps horaire a été développé à l'Université de Tours selon deux approches, discrétisées à l'échelle des tronçons de la BD Carthage (55 000 tronçons dans le bassin de la Loire) : une approche stationnelle, dans laquelle la température est simulée en fonction des conditions géomorphologiques, météorologiques et hydrologiques locales qui sont intégrées pour déterminer le bilan énergétique et les conditions hydrauliques ; une seconde approche dite par propagation permet de prendre en compte la propagation du signal thermique de l'amont vers l'aval des cours d'eau. La performance du modèle T-NET varie suivant l'ordre de Strahler et la distance depuis la source des cours d'eau. L'erreur quadratique moyenne (RMSE) est de $1,5^{\circ}\text{C}$ pour les stations situées à plus de 100 km depuis la source (28 stations). Elle est plus variable pour les stations situées à moins de 100 km depuis la source (RMSE médiane = $1,9^{\circ}\text{C}$; 80% des RMSE des stations comprises entre $1,2^{\circ}\text{C}$ et $2,5^{\circ}\text{C}$). Le modèle T-NET, sur la base de 13 projections climatiques désagrégées de scénarios A1B (4ème Rapport du Giec) et de 15 projections hydrologiques (modèle EROS, projet ICC-Hydroqual), simule une augmentation moyenne (Bassin de la Loire) de la température de l'eau de $2,9^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,7^{\circ}\text{C}$) à l'horizon 2100. L'augmentation de la température est en partie due à la diminution des débits et donc de la profondeur des cours d'eau ce qui va diminuer l'inertie thermique des cours d'eau et accentuer les températures maximales en été.

Auteurs du document : BEAUFORT A., UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS TOURS

Obtenir le document : [ONEMA](#)

Diffuseur des métadonnées : ONEMA

Mots clés : TEMPERATURE DES RIVIERES, MODELISATION STATISTIQUE, PHYSIQUE, BILAN ENERGETIQUE, INFLUENCE DES APPORTS SOUTERRAINS, CLIMAT, CHANGEMENT CLIMATIQUE

Thème (issu du Text Mining) : TYPOLOGIE DES EAUX, CLIMATOLOGIE

Date : 2015-03-01

Type de ressource : Rapport d'étude

Format : text/xml

Identifiant Documentaire : 2015.024

Source : Rapport d'étude. Convention Onema Université François Rabelais 2008-2012. 57p. + ann. 9p.

Langue : Français

Télécharger les documents :

http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/391/1/2015_024.pdf_7707Ko

http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/391/2/2015_024synthese.pdf_678Ko

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/temperature-des-cours-d-eau-analyse-des-donnees-et-modelisation-application-au-bassin-de-la-loire-ra0>



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

