

No.	Nom de l'étudiant		Université d'affiliation	Titre de l'affiche	Résumé de l'affiche
1	Sanaz	Alizadeh	Polytechnique Montreal	Fate and inhibitory effect of silver nanoparticles in attached-growth biological wastewater treatment processes	Silver nanoparticles (AgNPs), released via household and industrial wastes, reach water resource recovery facilities, yet the fate and their potential risk in the biological wastewater processes are poorly understood. Thus, the impact of long-term continuous exposure to AgNPs on biological activity of attached growth treatment process was evaluated using lab-scale moving bed biofilm reactors. Chronic exposure (64 days) to AgNPs (10-100 µg/L) significantly inhibited the soluble COD removal efficiency, biofilm viability and key enzymatic activities with slight shift in biofilm microbial composition. Biofilm demonstrated a limited retention capacity for AgNPs. Considerable mass of Ag was released via effluent of the MBBRs, dominantly in NPs form. This study contributes to a better understanding of the fate and behavior of AgNPs in biological wastewater processes, providing key information that can be used to predict their environmental risks in aquatic ecosystems.
2	U'ilani	Arai	Université Laval	Modélisation numérique du fractionnement isotopique dans les processus d'oxydation chimique des hydrocarbures en eau souterraine	Dans l'optique de réhabiliter les eaux souterraines d'un site contaminé par des hydrocarbures pétroliers, une méthode possiblement efficace et souvent utilisée afin de stimuler la biodégradation des BTX (benzène, toluène, xylène) est l'injection de persulfate de sodium (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> ). Cette oxydation chimique in situ (ISCO) permet d'éliminer l'essentiel de la masse contaminée, par réaction avec le persulfate notamment (S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> <sup>2-</sup> ). Le reste de la masse est éliminée par augmentation de la biorestauration (EBR), en effet, la masse restante d'hydrocarbure va réagir avec le sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ). Pour analyser les changements de zones oxydo-réductrices, l'analyse isotopique peut être utilisée afin de mieux comprendre le cheminement de dégradation des hydrocarbures en eau souterraine. Pour cela, plusieurs simulations numériques sont réalisées afin de reproduire la biodégradation des BTX en milieu poreux et déterminer les types de réactions qui se produisent lors de la biodégradation de ces éléments.
3	Ramin	Bahmani	INRS-ETE	Groundwater Level Modeling Using Hybrid M5 Model Tree	In order to understand and manage hydrological stresses, it is necessary to simulate groundwater level accurately. So, in this study, M5 model tree (M5) were used for simulating monthly groundwater levels. Then, the wavelet transform was used as a tool for forming hybrid models, Wavelet M5 model tree (WM5). The simulation of groundwater level was considered because the all effective parameters of groundwater fluctuations in real conditions are unknown for simulation. As a case study, the monthly groundwater levels of an observation well were investigated. Also, the data of precipitation and temperature considered as the explanatory data as well as groundwater level data. The result showed that the hybrid models had better performance than the simple model and it was enough accurate for simulation. In addition, it was concluded that choosing a suitable lag for inputs plays an important role in the accuracy of models and also, choosing a decomposition level affects the accuracy of hybrid models.
4	Jean	Bergeron	Université de Sherbrooke	Quand assimilation rime avec prévision	Le filtre de Kalman d'ensemble (EnKF) est un outil qui permet entre autres de mettre à jour des variables d'un modèle hydrologique à partir d'observations pertinentes. L'utilité de cette approche a été démontrée dans plusieurs études, mais son effet sur la qualité des prévisions hydrologiques demeure peu étudié. La présente étude applique le EnKF sur deux bassins versants, soit le bassin Nechako en Colombie-Britannique et le bassin lac St-Jean au Québec. Deux types d'observations sont assimilés, soit le débit et l'équivalent en eau de la neige (ÉEN), pour mettre à jour certaines variables clés des modèles hydrologiques CEQUEAU et GR4J. Les résultats montrent que l'impact de l'assimilation du débit permet principalement d'améliorer les prévisions hydrologiques à court terme, tandis que l'impact de l'assimilation de l'ÉEN perdure sur un plus long horizon de prévision. L'assimilation simultanée du débit et de l'ÉEN semble hériter de l'avantage de chaque type de données.
5	Hermine	Betis	INRS-ETE	Indice de la qualité de l'eau du CCME (Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement)	Principalement, le sujet est d'adapter l'indice de la qualité de l'eau aux cours d'eau en aval des tourbières exploitées. L'affiche présentera le principe de cet indice ainsi que quelques exemples pour lesquels il a été utilisé historiquement et les principales étapes à suivre lors de son utilisation.
6	Mohammad	Bizhanimanzar	Université de Sherbrooke	Application of physically based and conceptual based surface-subsurface hydrologic models at catchment scale	Modelling of the interaction between surface and groundwater is mostly addressed by physically based numerical models. The application of such models in catchment scale however is limited due to their computation burden and extensive required data. Whereas advancement in computational resources has greatly improved the former, high number of required parameters has remained unresolved. We introduce a simplified coupled surface-subsurface hydrologic model and evaluate its fidelity by comparison against MKESHE (considered as a reference model) in a small catchment.
7	Jérémie	Boudreault	INRS-ETE	La régression fonctionnelle pour modéliser la température de l'eau et l'habitat du saumon atlantique juvénile	Alors que les approches classiques de régression ou d'apprentissage artificielle sont basées sur des variables ponctuelles (scalaires ou vecteurs), la régression fonctionnelle permet l'utilisation de fonctions ou courbes tant pour les variables réponses que celles explicatives. Elle semble donc être mieux adaptée pour la modélisation/prévision en hydrologie, où les phénomènes observés sont de nature continue (en fonction du temps et/ou de l'espace). La première application nous permet de modéliser la courbe complète des températures de l'eau en rivière pour une saison entière. La seconde concerne l'habitat du saumon atlantique juvénile, où l'approche nous permet d'inclure toute la variabilité dans l'habitat du poisson, et ainsi, d'améliorer le pouvoir prédictif des modèles d'habitat. Les résultats de ces applications montrent que la régression fonctionnelle est un outil très prometteur en hydrologie et en écologie en rivière.
8	Dominique	Claveau-Mallet	Polytechnique Montréal	Développement d'outils de conception pour les filtres à scories	Le filtre à scories est une technologie passive prometteuse pour l'enlèvement du phosphore des eaux usées dans les applications décentralisées avec exigence de traitement tertiaire. Cependant, les filtres à scories s'épuisent, ce qui cause une chute d'efficacité d'enlèvement du phosphore au bout d'un certain temps. La mauvaise connaissance du procédé et l'incapacité à prédire la durée de vie des scories est un frein important au développement de cette technologie. L'objectif de cette affiche est de présenter le modèle P-Hydroslag, qui a été développé pour la conception des filtres à scories. Les principes de base du modèle sont: mesure de fonctions d'épuisement des scories, précipitation de phosphate de calcium et formation d'une barrière de diffusion autour des grains de scories. Le modèle a été calibré sur des données de filtres à scories et de neutralisation d'effluent de filtres à scories. Le modèle a été utilisé pour simuler des scénarios de remplacement de filtres à scories.
9	Shitanshu	Desai	INRS-ETE	Flood Frequency Estimation with Random Forest	Flood Frequency Analysis at ungauged sites using Random Forest Regression and comparing it with various other models.
10	Nicolas	Desrochers	Université de Sherbrooke	Calage d'un modèle hydraulique 1D d'un segment de la rivière Athabasca, Alberta, Canada, à l'aide d'images satellitaires Radarsat-2 haute résolution	L'information sur les niveaux d'eau est nécessaire au calage et à la validation des modèles hydrauliques afin de simuler les zones inondables. Les données Radar à Synthèse d'Ouverture ont montré leur potentiel pour délimiter les plans d'eau. En les combinant avec un modèle numérique de terrain à haute résolution, il est possible d'extraire les niveaux d'eau. L'étude vise à caler un modèle hydraulique 1D d'une portion de la rivière Athabasca, en Alberta, à l'aide de 18 images hautes résolutions Radarsat-2 (3m). Un RMSE de 0.26 m est obtenue après l'ajustement des paramètres. Une validation montre un RMSE de 0.20 m entre les niveaux d'eau simulés et ceux in situ; et un indice de succès critique de 0.83 est obtenu en comparant les étendues d'eau obtenues avec les images Radarsat-2 et celles simulées par le modèle hydraulique. L'utilisation d'une série d'images multitemporelle à haute résolution a permis d'obtenir des résultats supérieurs en comparaison à d'autres études similaires.
11	Mouna	Doghri	INRS-ETE	Gestion optimale de la pression dans les réseaux de distribution d'eau potable au moyen d'un modèle de contrôle en temps réel prédictif	La gestion de la pression figure parmi les quatre modes de contrôle suggérés par l'IWA (International Water Association) pour la réduction des pertes en eau. C'est le mode de contrôle en temps réel (CTR) de la pression qui est adopté dans cette étude. Le but étant d'assurer un meilleur ajustement de la pression et une réduction des débits de fuites. Nous présentons dans l'affiche un modèle de CTR prédictif (CTRP) de la pression et les performances des différents modules qui le composent. La validation de l'outil de CTRP repose sur des simulations hydrauliques et des tests au laboratoire hydraulique de l'INRS. La base de données à disposition regroupe des données provenant de quatre municipalités.
12	Cheick	Doumbia	INRS-ETE	Cartographie à haute résolution de la perte de masse des glaciers au Yukon et en Alaska dérivée de données de GRACE	Les méthodes de quantification des pertes de masse des glaciers basées sur des observations de terrain ou des données satellitaires présentent des contraintes. Le système GRACE permet de suivre les variations des masses de glace à une échelle globale. L'utilisation d'une carte des glaciers comme a priori spatial de la présence de glace permet la re-concentration des masses à détecter par le capteur GRACE (Farinotti et al. 2015; Long et al. 2016; Castellazzi et al. 2018). Selon ce cadre de travail, des valeurs de flux de masses sont alors allouées par un algorithme génétique à des zones de concentration de masse jusqu'à convergence vers une carte de flux dérivé du signal GRACE. Pour toute la région d'étude (Alaska, Yukon, Colombie Britannique), une perte totale d'environ 109646 MCM/an a pu être détectée et une carte à haute résolution des pertes de masses a été produite. Des différences de 2%, 9% et 20% ont été obtenus en comparaison avec d'autres études réalisées dans la même zone.
13	Amélie	Dufour	Université Laval	Développement d'un modèle pour la co-digestion anaérobie de différents types de déchets	La digestion anaérobie est reconnue comme étant une des technologies de valorisation des déchets organiques biodégradables les plus efficaces énergétiquement et ayant le moins de conséquences nocives pour l'environnement. Dans cette optique, ce projet vise à développer un modèle permettant de simuler la quantité de biogaz ainsi que sa composition et celle du digestat obtenus au terme du procédé de co-digestion anaérobie d'un combinaison de déchets variés. Cet outil sera disponible afin de fournir une aide à la décision pour les municipalités et les industries en regard des ratios de déchets à utiliser et des paramètres opérationnels à ajuster dans le but d'assurer la stabilité du procédé et la qualité des produits (biogaz et digestat).
14	Yannick	Duguay	Université de Sherbrooke	Utilisation de la télédétection pour l'analyse des impacts des feux de forêt sur l'hydrologie des environnements boréaux	Les changements climatiques observés au cours des dernières décennies sur les effets importants sur les environnements naturels. L'un des phénomènes affectés par ces changements sont les feux de forêt qui ont de nombreux impacts sur l'environnement, entre autres sur l'hydrologie des milieux forestiers affectés. L'objectif de ce projet est d'utiliser la télédétection multi-capteurs afin de bien comprendre les impacts des feux de forêt sur l'hydrologie des forêts boréales. Le projet intégrera des données de multiples capteurs satellitaires dans le domaine du spectre visible et des hyperfréquences afin de fournir des informations sur les variations spatiales et temporelles des différents paramètres environnementaux affectant l'hydrologie des milieux. La combinaison des données provenant de ces différents capteurs vise à améliorer les résultats obtenus à partir des modèles hydrologiques et permettre un meilleur suivi et une meilleure compréhension de l'hydrologie des régions affectées.
15	Alexandre	Dumais-Dubé	Université Laval	Quelle gouvernance de l'eau chez les Premières Nations au Québec et en Ontario à ce jour? Une approche juridico-administrative et participative de la sécurité d'approvisionnement en milieu autochtone	Bien que des campagnes d'assainissement de l'eau aient connu un essor au pays, certaines communautés canadiennes pâtissent encore d'une instabilité à l'accès à une eau potable de qualité. Dans les faits, tout près de 65% des communautés autochtones auraient été visées par un avis d'ébullition d'eau depuis 2004, dont certains de ces avis dureraient depuis plus de 10 années. Étant donné l'absence de loi canadienne sur la qualité de l'eau combinée à la juridiction fédérale des terres de réserves autochtones, ces communautés souffriraient d'une vulnérabilité exacerbée quant à la gouvernance de leur ressource en eau. En tenant compte du fait que la qualité de l'eau est une préoccupation importante en santé publique, il serait pertinent de caractériser le degré de gouvernance de ces communautés afin de revoir le partage des pouvoirs sur les réserves et les moyens disponibles afin d'inclure ces populations dans la prise décisionnelle de gestion des ressources en eau.
16	Jérémy	Durieux	INRS-ETE	Multivariate hydrological frequency analysis via survival vine copulas : interests and limits	A previous bivariate hydrological study showed the interest of an analysis in the survival case : this approach seems more conservative. This study proposes an extended analysis by applying a method based on vine copulas, which makes it possible to work in three dimensions.

No.	Nom de l'étudiant		Université d'affiliation	Titre de l'affiche	Résumé de l'affiche
17	Kamilia Haboub	et Asma Hafhouf	Université Laval	Caractérisation du comportement des polluants particuliers dans le réseau d'assainissement unitaire en vue de modéliser la qualité d'eau	L'objectif principal de ce projet est de caractériser le comportement des polluants particuliers dans le réseau unitaire sous différentes conditions (temps de pluie et temps sec) en déterminant leur décantabilité afin de comprendre l'interaction débit/sédimentation/ resuspension en fonction de la distribution de la vitesse de chute de particules et de développer un modèle mécanistique de réseau, le calibrer et le valider et ensuite l'intégrer à un modèle plus global pour améliorer la compréhension et la gestion du traitement des eaux usées urbaines.
18	Mariam	Fadhlaoui	INRS-ETE	Perturbations en milieu aquatique : composition nutritive des biofilms et effet sur la chaîne trophique (Présentation du projet)	Les biofilms sont à la base de la chaîne alimentaire. Toutes perturbations naturelles ou d'origine anthropique menacent leur intégrité, particulièrement leur composante algale, et affectent leur contenu lipidique. Conséquemment, les modifications de la composition lipidique en acides gras auront des répercussions sur les niveaux trophiques supérieurs. L'objectif de ce projet consiste donc à développer un outil de suivi environnemental tout en étudiant l'effet de la température et des contaminants métalliques sur la qualité des biofilms. En premier temps, la composition en acides gras des biofilms et par la suite des consommateurs primaires sera étudiée afin d'estimer le degré d'impact sur les niveaux trophiques supérieurs. Ensuite, une étude de la transcription de certains gènes codant pour des enzymes impliquées dans le métabolisme des acides gras sera menée afin de mieux comprendre les modifications au niveau des biofilms et des consommateurs primaires.
19	Habiba	Ferchichi	INRS-ETE	Modélisation des scénarios futurs de température de l'eau en milieu côtier et implications sur les infections potentielles par les Vibrio parahaemolyticus et Vibrio vulnificus : application aux bancs coquilliers de l'estuaire et du Golfe de St-Laurent.	Les V. parahaemolyticus sont à l'origine des gastroentérites alors que les V. vulnificus provoquent des infections graves qui peuvent être mortelles. Ces bactéries sont très sensibles à la variation de la température. Les changements anticipés du climat et donc de la température pourraient avoir un impact positif sur leurs proliférations. Par conséquent, la modélisation de la température sera un moyen de prévenir le risque d'infection par ces bactéries.
20	Judith	Fournier	Université Laval	Modélisation de l'évaporation d'un réservoir hydroélectrique en milieu boréal en contexte opérationnel - Présentation du projet	Afin de gérer les réservoirs hydroélectriques, des modèles hydrologiques sont utilisés pour estimer les divers apports et sorties d'eau. Ces modèles comprennent typiquement une estimation empirique de l'évapotranspiration qui est la même pour l'ensemble du territoire. Or, les conditions régissant l'évaporation au-dessus d'un plan d'eau diffèrent de celles en milieu terrestre. De plus, les modèles doivent opérer avec peu de données d'entrée, en raison notamment de la faible disponibilité de mesures météorologiques in situ. Au fil du temps, divers modèles de l'évaporation ont été testés dans divers climats. Une synthèse de la performance de ces approches appliquée au contexte québécois des réservoirs en milieu boréal et évaluée grâce à des données fiables est toutefois manquante. Cette étude vise donc à évaluer la performance d'une large gamme de modèles d'évaporation peu gourmands en données d'entrée à l'aide de mesures directes de l'évaporation des réservoirs Eastmain-1 et Romaine-2.
21	Cedrick Victor	Guedessou	Université Laval	Modeling of drainage systems suitable for cultivated organic soils with a compact layer   Study in Monteregie	Le projet est un partenariat entre l'Université Laval et les producteurs en terre noire de la région de Montérégie dont les sols présentent des problèmes de drainage car étant sujets à la compaction. L'objectif global est de produire un modèle de drainage optimal adapté à ces types de sol. De tels modèles exigent la cartographie de la conductivité hydraulique saturée (Ksat) qui est l'une des l'une des variables clés influençant le drainage. Cependant Ksat est difficile à mesurer. Nous avons alors identifié la résistance à l'enfoncement (RE) et la masse volumique apparente (MVA) comme de potentielles variables de prédiction de Ksat pour augmenter la densité de l'échantillonnage afin de produire des cartes de très haute résolution. Les premiers résultats montrent qu'il y a peu de relation entre Ksat, RE et MVA mais suggèrent que RE est un excellent indicateur pour la localisation des zones compactes.
22	Thiago	Gumiere	INRS-ETE	Are soil microbial community associated with irrigation management practices? - A potato production case study.	The lack of integration with other environmental components, such as soil microbial community, limits the improvement of irrigation strategies. This paper demonstrates that the optimal irrigation level with respect to maximizing potato production, is correlated with the lowest disturbance in soil microbial community. Meanwhile, the occurrence of water disturbances (i.e. wet, dry and very dry treatments) promotes microbial interactions and alpha-diversity, in line with the intermediate disturbance hypothesis (IDH). Also, while the optimal treatments showed higher predicted genes related to carbon fixation than the other treatments, the wet treatment may promote a selection of microorganisms related to methane emission. Future work will focus on increasing our understanding of fundamental microbiological processes to improve irrigation management and increase crop yield while maintaining a sustainable soil environment.
23	Sebastian	Gutierrez-Pacheco	Université Laval	Système de contrôle d'irrigation pour la production de biomasse de sphaigne	La tourbe de sphaigne est un substrat ayant propriétés favorables pour l'établissement d'autres plantes. Cependant, l'exploitation de tourbe menace à ces écosystèmes. La biomasse de sphaigne est une alternative pour utiliser ces endroits déjà utilisés, en produisant un substrat aussi intéressant. À fin de favoriser la croissance de cette plante non-vasculaire, il est nécessaire maintenir une nappe phréatique à proximité de la surface du sol. La gestion de l'eau est l'une des actions les plus importantes pour la culture de sphaigne. L'objectif de cette présentation est de montrer un système de remouillage mis au point en 2014 pour limiter la fluctuation de la nappe phréatique dans les tourbières résiduelles utilisées comme milieux de culture pour la production de biomasse de sphaigne.
24	Sabiha	Hafdhi	INRS-ETE	Modélisation de l'hydraulique des bassins et des structures de contrôle de débit dans des tourbières exploitées	Au Québec, la tourbe extraite des tourbières est principalement utilisée en horticulture à cause de ses propriétés hydrophiles. Pour extraire la tourbe par aspiration, il faut drainer l'eau, souvent chargée en matière en suspension, dans des canaux. Les eaux de drainage sont ensuite collectées dans des bassins de sédimentation (de configurations simples ou contenant des structures de contrôle de débits et de sédiments tel qu'un ponçeau) avant de se déverser dans un cours d'eau environnant le site d'exploitation. Ce présent travail porte sur la modélisation de l'hydraulique des bassins de sédimentation dans des tourbières exploitées. L'objectif principal est de modéliser les bassins et les structures de rétention de la matière en suspension existantes et étudier leur l'efficacité dans la réduction de la charge sédimentaire. L'étape suivante consiste à rendre ces structures plus efficaces et/ou trouver d'autres structures et d'autres configurations plus performantes.
25	Mustapha	Hamaoui	Université de Sherbrooke	Évaluer la capacité des modèles hydrologiques à décrire les échanges dans un bassin versant sans passer par une calibration.	L'objectif de cette étude est de s'assurer de la capacité d'un modèle hydrologique à décrire les échanges dans un bassin versant. La méthode de covariance-variance (Vogel, 2003) permet de valider l'aptitude d'un modèle à représenter la covariance des données météorologiques avec les données de sortie (débit) sans passer par l'étape de calibration des paramètres libres. Il est ainsi possible de valider la structure même du modèle, nonobstant sa paramétrisation. Nous avons appliqué la méthode de Vogel (2003) à trois modèles hydrologiques globaux, soient GR4J (Perrin, 2003), HBV (Bergstrom, 1976) et MOHYSE (Fortin et Turcotte, 2007). Ces modèles ont été appliqués à plusieurs bassins versants au Québec, sur la période 1980-2015. Nos résultats montrent que la structure du modèle GR4J est la plus appropriée pour la majorité des bassins.
26	Silvia	Innocenti	INRS-ETE	Relations d'échelle pour les précipitations: propriétés statistiques des extrêmes à différentes échelles spatiales et temporelles.	L'augmentation de la température globale entraînera des modifications importantes des précipitations, notamment de la fréquence des épisodes de précipitation extrême. Considérant les impacts majeurs de ce type d'événements (p. ex. inondations), il est primordial de fournir aux décideurs et aux intervenants du secteur les projections les plus à jour des possibles changements futurs et la caractérisation des extrêmes à différentes échelles d'intérêt hydrologique. Ce travail s'intéresse à l'estimation des extrêmes de précipitation à partir du grand ensemble de simulations ClimEx produit à partir du Modèle régional canadien du climat (MRC5) pour le Québec. L'objectif est de caractériser les propriétés statistiques des précipitations à différentes échelles spatio-temporelles et d'évaluer comment ces propriétés évolueront en climat futur.
27	Pierre-Erik	Isabelle	Université Laval	Mesures de l'évapotranspiration d'une forêt boréale humide à l'échelle locale et régionale	La forêt boréale couvre le tiers de la surface du Canada. Elle est fortement exploitée pour ses ressources ligneuses et est l'hôte des plus grands barrages hydroélectriques du pays. Il est donc nécessaire de bien comprendre les aléas de la ressource en eau sur ce territoire. Cette étude comble une lacune de la littérature scientifique en obtenant des mesures directes de l'évapotranspiration sur une forêt boréale humide typique : la forêt Montmorency. Deux tours utilisant une méthode établie (covariance des tourbillons) sont installés depuis 2015 et mesurent en continu l'évapotranspiration de deux peuplements forestiers à différents stades de maturité sur une région de quelques hectares. À l'été 2017, une méthode novatrice et extrêmement prometteuse a été testée : la scintillométrie. Celle-ci permet de mesurer l'évapotranspiration d'une région de quelques kilomètres carrés et d'ainsi obtenir un portrait plus réaliste des échanges d'eau avec l'atmosphère dans ce territoire hétérogène.
28	Olivier	Jacques	Université Laval	Impacts des activités minières et du développement anthropique sur l'évolution des lacs du bassin de la rivière Bécancour (sud du Québec, Canada)	Les lacs du bassin de la rivière Bécancour (sud du Québec, Canada) présentent un état de santé précaire depuis plusieurs années alors qu'ils souffrent d'ensablement et sont caractérisés par un stade trophique avancé. Plusieurs éléments en lien avec les activités passées d'extraction d'amiante dans la région de Thetford Mines et les autres usages du territoire ont été mis en cause afin d'expliquer cette situation. Le projet de recherche vise à mesurer l'impact réel de ces facteurs sur l'évolution limnologique de l'étang Stater et des lacs Bécancour, à la Truite, William et Joseph, tous situés dans le prolongement de la rivière Bécancour, à l'aide d'une approche paléolimnologique basée sur l'analyse de carottes de sédiments. L'étude permettra de générer un savoir crucial aux efforts de préservation et de rétablissement des milieux aquatiques du bassin de la rivière Bécancour.
29	Marie-Ève	Jean	INRS-ETE	Intégration du contrôle à la source et du contrôle en temps réel comme mesures de réduction des débordements de réseaux d'égout unitaires	Dans les secteurs urbains drainés par des réseaux unitaires, les événements pluvieux peuvent causer des déversements d'eaux usées auxquels sont associés de graves problèmes environnementaux. Peu de connaissances existent actuellement sur le choix optimal de solutions en termes de coût/efficacité et sur leur performance face aux changements climatiques et au climat continental froid et humide. Dans ce contexte, le projet de recherche vise l'intégration optimale de deux types de mesures, soit le contrôle à la source des eaux pluviales par des ouvrages qui ralentissent ou réduisent le volume d'eau ruisselé, ainsi que le contrôle en temps réel qui permet d'optimiser l'écoulement de l'eau pluviale en réseau par des règles de contrôle dynamique et des mesures en continu de l'état du système. La méthodologie se base sur des cas réels de municipalités de diverses tailles soumises à des objectifs de fréquence maximale annuelle de débordements.
30	Madiha	Khadhraoui	Université Laval	Modélisation du transport des particules en suspension associé à la dégradation du pergélisol	Il est bien établi que les changements climatiques affectent la dégradation du pergélisol, ce qui devrait provoquer des conséquences significatives sur les ressources naturelles et les infrastructures. Par conséquent, l'étude de la dynamique de dégradation du pergélisol est essentielle pour comprendre et résoudre les problèmes environnementaux associés, en particulier dans les régions nordiques où les risques tels que l'instabilité du sol et la qualité de l'eau, sont bien réels. Jusqu'à présent, la recherche concernant le transport de particules en suspension dans un milieu poreux soumis à la dégradation du pergélisol est méconnue. C'est pourquoi l'étude des interactions entre les processus d'écoulement des eaux souterraines, du transfert de chaleur et du transport des particules en suspension, constitue un enjeu déterminant pour notre projet de recherche afin d'évaluer l'impact sur la stabilité du sol et des infrastructures.

No.	Nom de l'étudiant		Université d'affiliation	Titre de l'affiche	Résumé de l'affiche
31	Dikra	Khedhaouiria	INRS-ETE	Post-traitement stochastique des précipitations CFSSR dans la région des Grands Lacs	Il est admis que la disponibilité de séries journalières de précipitations observées est indispensable pour plusieurs applications. Au Canada, la densité des stations de mesure est faible et les historiques sont courts. Le développement récent des réanalyses offre la possibilité de se tourner vers de nouveaux jeux de données. Elles ont l'avantage d'assimiler sur une longue période divers types d'observations, offrant ainsi une bonne représentation de la météorologie. Ces dernières, disponibles sur des grilles, peuvent présenter des erreurs de diverses natures. Il est alors difficile d'utiliser directement les réanalyses comme proxy des données locales. Dans ce contexte, on s'intéresse à post-traiter, selon une approche stochastique, les précipitations journalières issues de la Climate Forecast System Reanalysis sur la région des Grands Lacs. Le but est ici de proposer des séries non biaisées, ayant des caractéristiques locales et ce notamment aux endroits dépourvus d'observations.
32	Gamze	Kirim	Université Laval	Use of reactive settler to improve N removal efficiency	Secondary settling tanks are used for the gravity separation of microorganisms from the effluent in WRRFs. At long residence times and if incomplete denitrification occurs in the biological reactors, denitrification can take place at the bottom of the settling tank, where the concentration of sludge is high, nitrate levels are still substantial, biomass decay operates, and no oxygen is present. Exploiting SST denitrification may have a great potential for overall N removal and reach better effluent quality and it only requires some operational changes. With this study, operation of an ordinary SST was changed into a reactive settler and a detailed experimental measurement campaign was carried out to quantify the nitrate removal potential in SSTs.
33	Geneviève	Labrecque	Université du Québec à Chicoutimi	Évaluation de la recharge des eaux souterraines à partir d'approches régionale et locale – Comparaison pour un bassin versant non-jaugé	Évaluer la recharge des aquifères est important afin d'assurer une gestion durable de cette ressource. Le bassin versant de la Rivière Caribou est composé d'un aquifère majeur constitué de sable fin à moyen dont la ressource en eau est déjà exploitée à des fins de production d'eau potable. D'abord, un modèle hydrologique permet de modéliser le processus de transformation de la pluie en débit sur le bassin versant. Cependant, le bassin versant de la Rivière Caribou n'est pas jaugé et cette problématique nécessite de régionaliser les débits journaliers à partir de bassins versants similaires pour calibrer les paramètres du modèle hydrologique. Ensuite, des données de niveau de la nappe phréatique observées sur une période de plus d'un an permettent d'évaluer la recharge à partir de leurs variations. Les résultats obtenus avec ces 2 méthodes permettront une comparaison multi-échelle permettant d'évaluer une plage de valeurs indiquant la recharge sur le bassin versant.
34	Mathieu	Lapointe	Polytechnique Montréal	Évaluation du verre broyé recyclé comme alternative au sable de silice pour le traitement des eaux	La floculation lestée est un procédé de traitement des eaux économique pouvant être opéré à forte charge (40-85 m/h). Lors de la floculation en bassin, un agent de lestage (e.g. le sable de silice) est injecté afin d'augmenter la taille ainsi que la densité des contaminants. Ce lestage a pour effet d'augmenter significativement la vitesse de chute des floccs qui seront par la suite retirés par décantation. Par ses propriétés physiques très similaires au sable de silice, le verre broyé recyclé est appelé à trouver une seconde vie utile en floculation lestée.
35	Élodie	Larouche	Université de Montréal/IRDA	Effet des épandages répétés de lisier de porc et du travail du sol sur la présence de gènes de résistance aux antimicrobiens dans le sol et l'eau de drainage en grandes cultures	Les épandages de lisier de porc sur les terres agricoles introduisent des gènes de résistance aux antimicrobiens (GRAs) dans le sol. Cette étude a permis d'évaluer l'impact des épandages de lisier de porc et du travail du sol sur la présence de GRAs dans le sol et l'eau de drainage en grandes cultures. Les résultats ont montré que l'épandage du lisier à une dose élevée (45m <sup>3</sup> /ha) avait un impact à long terme sur l'abondance des gènes tet(T) et sul1 dans le sol. L'abondance des gènes sul1 dans l'eau de drainage a significativement diminué 15 jours après l'épandage comparé à 169 jours pour les gènes tet(T). Les gènes blaCTX-M-1 ont été détectés dans le lisier et dans 7 échantillons d'eau, mais aucun lien n'a été établi avec les traitements. Les gènes mcr-1 et mcr-2 n'ont pas été détectés. Ce projet a permis de démontrer que le réservoir des gènes de résistance à la tétracycline et aux sulfamides dans le sol peut être augmenté après l'épandage de lisier à dose élevée.
36	Jean-Pascal	Matteau	Université Laval	Détermination de seuils de potentiel matriciel optimisés en culture de pommes de terre	Aujourd'hui, 3 830 kilomètres cube d'eau douce sont utilisés annuellement sur le globe. De cette utilisation, 70 pourcents sont utilisés dans le secteur agricole. Parmi les cultures majeures, la pomme de terre est la championne de la production de calorie par litre d'eau. Ironiquement, les rendements de la pomme de terre sont particulièrement sensibles aux conditions de sécheresse. Donc, pour assurer une utilisation de l'eau efficace et des rendements de pomme de terre optimaux, le développement d'une méthode de gestion de l'eau optimisée est nécessaire. Dans cette étude, quatre seuils d'irrigation ont été testés afin de déterminer la gamme du potentiel matriciel optimale permettant d'optimiser les rendements de pommes de terre et l'efficacité de l'utilisation de l'eau. Les résultats suggèrent que la gestion de l'irrigation et le contenu en eau du sol ait un impact significatif sur la croissance des pommes de terre et sur l'occurrence des maladies.
37	Pascale	Mazerolle	Polytechnique Montréal	Développement technico-économique de la technologie des filtres plantés de saules	Le but de ce projet est de développer une technologie de traitement des eaux usées pour les collectivités de petite taille, qui serait adaptée au climat hivernal et au contexte socioéconomique du Québec. Le système proposé doit donc être robuste, peu coûteux autant au niveau de la capitalisation que dans son opération (comportant les coûts reliés à l'énergie et à l'entretien) et être performant afin de répondre aux exigences et normes de rejets pour protéger l'environnement. L'utilisation d'une phytotechnologie permet donc une approche innovante et « verte » pour répondre aux critères et constitue une technologie alternative autant performante que durable.
38	Saber	Moradinejad	Polytechnique Montréal	Effect of Cyanobacteria cells and organic matter on cyanotoxin oxidation	Harmful blooms can cause a significant challenge for the production of safe drinking water. Thus, their removal is a priority to ensure safety. Oxidation processes are an effective treatment barrier against cyanobacteria and cyanotoxin. However, there are concentrations more than the regulated threshold has been reported after oxidation. Oxidation mechanism of cyanobacteria and cyanotoxins under different natural water condition will help to optimize oxidation efficiency.
39	Amina	Msilini	INRS-ETE	Amélioration de la précision des procédures d'analyse fréquentielle régionale en intégrant des nouvelles variables physiographiques.	L'Analyse Fréquentielle Régionale (AFR) est une approche statistique qui vise à prédire l'occurrence des événements hydrologiques extrêmes dans des sites non jaugés. Cette méthode se base généralement sur l'identification des groupes de bassins homogènes hydrologiquement, à partir desquels s'effectue le transfert des informations vers les sites non jaugés. La précision de l'estimation des quantiles de conception dépend en grande partie de la qualité des régions homogènes délimitées. Par conséquent, l'utilisation des informations précises sur les caractéristiques physiographiques dans l'étape de la délimitation des régions homogènes peut améliorer l'efficacité de l'AFR. Dans cette étude, nous proposons d'intégrer des nouvelles variables caractérisant les réseaux de drainage dans les procédures d'AFR. Les nouvelles variables physiographiques extraites sur un jeu de données des bassins versants ont montré une bonne corrélation avec les quantiles hydrologiques extrêmes.
40	Waly	Ndiaye	Université Laval	Réduction de la pollution piscicole : développement de pièges à phosphore encapsulés dans la moulée pour poisson (P-TRAP).	Cette étude a pour objectif de mettre au point un procédé permettant de stabiliser le phosphore contenu dans les fèces de poissons par l'ajout dans la d'alun ou de sulfate de Fer (20g/kg) encapsulés dans la moulée. Les fèces des poissons alimentés avec une moulée incorporant de l'alun ou du FeSO <sub>4</sub> encapsulés (20 g/kg) relarguent (après 7 jours) respectivement 53 % et 38 % moins de phosphore inorganique (Pi) que les fèces normales. La présence de ces ingrédients actifs n'altère pas les performances zootechniques des poissons. Un essai complémentaire met en évidence que les fèces provenant des aliments incorporant 0, 10, 20 et 50 g/kg de pièges à base d'alun relarguent dans l'eau respectivement 69; 58; 43, et 34% du phosphore fécal total au bout de 14 jours (corrélations négatives, R <sup>2</sup> =0,82). Des investigations sont en cours pour valider l'efficacité de la Zéolithe, du carbonate de calcium et de l'hydroxyde de calcium encapsulés.
41	Maryam	Haddad	Polytechnique Montréal	Performance of Hollow Fiber Nanofiltration (HFNF) System to Remove Dissolved Manganese, Iron and NOM from Domestic Groundwater Supplies	The aim of this study was to evaluate the performance of the HFNF system for Mn/Fe removal from GW. The main focus was on the effect of the GW compositions, operating parameters, HFNF membrane specifications and cleaning techniques on the permeate quality and permeate flux decline due to membrane fouling. Based on our findings, implementation of the HFNF system resulted in more than 90% Mn/Fe removal from synthetic GW solutions in the absence of hardness and natural organic matter (NOM). Measurement of pure water flux before and after each trial indicated no significant deposition on the surface of the HFNF membrane during filtration of the synthetic GW solution containing Mn ions; while, a chemical cleaning in place step was required when the feed contained Fe ions. Further assays are planned to improve the rejection rate of Mn/Fe and investigate the influence of hardness and NOM on the performance of the process as well as fouling of the membranes.
42	Bernard	Patry	Université Laval	kaMEAU - étude d'une technologie de traitement des eaux usées à biofilm permettant d'augmenter la capacité des étangs aérés	kaMEAU est un projet de recherche qui a pour but de suivre et de permettre une meilleure compréhension du premier système pleine échelle de traitement des eaux usées à biofilm KAMAK. Ce système a été développé pour augmenter la capacité d'enlèvement de la matière organique et de nitrification des étangs aérés. Le projet de recherche est mené dans une optique de démonstration du potentiel de la technologie, d'identification des problèmes affectant les performances de traitement et d'optimisation de la technologie.
43	Romain	Philippe	Université Laval	L'intégration de méthodes de détection des fautes afin d'améliorer la qualité des données	Au sein d'une StaRRE (Station de Récupération de la Ressource en Eau), la gestion des données brutes provenant de divers capteurs est important dans le but de son optimisation. Le but de ce sujet est le traitement de ces données à l'aide de filtres afin d'en améliorer leur qualité et ainsi détecter des anomalies dans ces dernières.
44	Queralt	Plana	Université Laval	Propriétés des particules retenues par les unités de dessablage: Influence de la méthode de caractérisation	L'accumulation des particules de « grit » dans la station de récupération des ressources de l'eau (StaRRE) et les dommages causés par celles-ci peuvent être réduits non seulement en installant un dessableur à la tête de l'usine, mais aussi en le concevant et en l'exploitant de façon efficace. Pour cela, les particules de « grit » doivent être bien caractérisées en particulier en ce qui concerne la distribution de la taille des particules (DTP) et la distribution de la vitesse de chute des particules (DVCP). Malheureusement aucun protocole de caractérisation standardisée des « grits » a été élaboré jusqu'à maintenant. L'objectif de cette étude est donc d'évaluer différentes méthodes pour caractériser les « grits » en termes de DTP et DVCP.
45	Philippe	Richard	Université Laval	Valeurs ajoutées d'un hydrologue prévisionniste au sein d'un système automatisé	Avec la diversité des sources de prévisions hydrologiques et des systèmes toujours plus en plus complexe et autonome, la place du prévisionniste hydrologue aux seins de ces systèmes devient des questions d'actualité autant pour les opérateurs et les concepteurs des systèmes de prévisions hydrologiques. Ce projet de recherche, qui s'inscrit dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent sous l'onglet de la prévision environnementale, a comme motivation première l'amélioration des outils disponibles pour effectuer des prévisions hydrologiques dans le bassin versant du Saint-Laurent tout en laissant place au savoir et aux connaissances des hydrologues-prévisionnistes. Cette thèse étudiera à la fois le côté des interactions humains-machines et les performances et les perceptions qui en découlent.
46	Hassan	Rouhani	Université de Sherbrooke	L'amélioration de prévision hydrologique par les données de télé-détection	

No.	Nom de l'étudiant		Université d'affiliation	Titre de l'affiche	Résumé de l'affiche
47	Isbath	Sanni	INRS-ETE	Traitement des effluents industriels complexes et réfractaires par des procédés électrochimiques	Les eaux usées industrielles (EUI) sont généralement des effluents complexes et difficiles à traiter par les procédés conventionnels. Les procédés électrochimiques tels que l'électrocoagulation (EC) et l'électro-oxdation (EO), ont récemment montré leur efficacité pour le traitement des EUI complexes. Ce projet avait pour but de combiner les procédés d'EC et d'EO pour traiter les EUI fortement contaminées (Demande Chimique en Oxygène totale (DCOT) > 10.000 mgO <sub>2</sub> /L, phosphore total (Pt) > 23 mg/L) afin de respecter les normes de rejet à l'égout. Après 1) une caractérisation de l'effluent, 2) l'EC a été utilisée comme méthode de prétraitement pour enlever les matières en suspension et le Pt 3) l'EO a été appliqué afin d'assurer une minéralisation complète de la DCOT après le prétraitement. Ce travail a montré que le couplage a permis l'enlèvement du Pt (97 %) et la DCOT était éliminée à plus de 95 % permettant ainsi le respect de la norme de rejet à l'égout.
48	Shadab	Shishegar	INRS-ETE	Application of Global Predictive Real Time Control Strategy to Improve Flooding Prevention Performance of Stormwater Basins	Sustainability as one of the key elements of Smart cities, can be realized by employing Real Time Control Strategies for urban infrastructures. Nowadays Stormwater management systems play an important role in mitigating the impacts of urbanization on natural hydrological cycle. In fact, there is a huge potential for sustainable management of urban stormwater and also its adaptability to global challenges like climate change. Hence, a dynamically managed system that can adapt itself to instability of the environmental conditions is desirable. A Global Predictive Real Time Control approach is proposed in this project to optimize the performance of stormwater management basins in terms of flooding prevention. To do so, a mathematical optimization model is developed then solved using Genetic Algorithm (GA). Results show an improved performance at system-level for the stormwater basins.
49	Maxime	Tisserant	Université Laval	Communautés végétales de berges aménagées: analyse temporelle de la réponse taxonomique	Par leur positionnement à l'interface terre/eau et leur exposition aux perturbations, les communautés végétales des milieux riverains présentent une composition riche et différente des milieux terrestres. Ces écosystèmes figurent parmi les milieux naturels ayant subi les plus fortes pressions anthropiques. Si les contraintes d'espace ne permettent pas la restauration écologique stricto-sensu, le génie végétal offre une alternative intéressante à l'enrochement pour stabiliser les berges dégradées tout en augmentant leur naturalité. Ce projet vise à caractériser les assemblages d'espèces selon un gradient d'artificialisation des aménagements, sur le plan temporel et de la composition taxonomique et fonctionnelle. Alors que les communautés de berges naturelles et de berges aménagées par le génie végétal sont riches et composées d'espèces inféodées aux milieux riverains, les enrochements abritent plutôt un cortège d'espèces rudérales (indigènes ou exotiques).
50	William	Verge	INRS-ETE	Élaboration d'un programme de suivi des ouvrages de gestion des eaux de ruissellement du bassin versant du lac Saint-Charles à Québec	Le développement résidentiel et routier important dans le bassin versant du lac Saint-Charles a un effet délétère sur la qualité de l'eau du territoire. Plusieurs ouvrages de gestion des eaux de ruissellement ont été mis en place au cours des dernières années afin de diminuer les impacts de cette urbanisation : noues engazonnées, marais épurateurs, fossés végétalisés, bassins de rétention, etc. La performance réelle de ces ouvrages reste cependant méconnue. Dans une optique d'implantation de mesures supplémentaires sur le bassin, il est essentiel de démontrer l'efficacité des mesures déjà en place. Pour y arriver, l'APEL et l'INRS-ETE, en collaboration avec la Ville de Québec, entendent élaborer un programme de suivi rigoureux des performances des ouvrages en place sélectionnés pouvant être mis en application à court terme.