

## Impact des pratiques agricoles de conservation du carbone organique sur la dynamique du glyphosate

Stéphane Petit<sup>1</sup>  
Directeur : Marc Lucotte<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université du Québec à Montréal, Institut des Sciences de l'environnement



Les herbicides à base de glyphosate sont les plus utilisés dans le monde agricole. Le composé actif et son principal métabolite, l'acide aminométhylphosphonique (AMPA), sont mesurés en quantité croissante dans les cours d'eau. Récemment, dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques, les pratiques agricoles évoluent et se diversifient notamment pour conserver ou augmenter le carbone organique dans les sols pour améliorer leur résilience. Or, la dégradation en AMPA étant principalement d'origine microbienne, la modification de la dynamique de la matière organique des sols agricoles par ces pratiques pourrait avoir un impact sur la dynamique du glyphosate, au-delà des quantités appliquées ou des caractéristiques pédoclimatiques. Cette étude propose d'associer les teneurs en glyphosate et AMPA mesurées dans les sols agricoles et à des biomarqueurs d'état de dégradation de la lignine et de structure des communautés bactériennes. Des sols de parcelles expérimentales mises en place depuis 2008 en Montérégie (Québec) où le glyphosate est utilisé au taux réglementaire ont été échantillonnées après application de l'herbicide au printemps 2015 et 1 an plus tard en 2016 à 0-20 cm et 20-40 cm. En 2015 le glyphosate est quantifiable dans 36% et 20% des échantillons dans les horizons 0-20 et 20-40 cm respectivement. Le bilan molaire indique toutefois qu'entre 0 et 145% de la quantité appliquée est retrouvée dans les sols sous forme d'AMPA (70 à 95%). Les analyses de 2016 confirment la persistance de l'AMPA principalement dans l'horizon 20-40. Les biomarqueurs montrent une bonne corrélation entre eux et permettent l'identification de milieux susceptibles d'être favorables à l'activité enzymatique dans le sol et pouvant être associée à la quantité d'AMPA résiduelle ( $R^2=0.43$ ). Cette étude montre l'importance d'évaluer le risque lié au glyphosate dans le cadre des recherches des pratiques agricoles favorables à la conservation de la matière organique.

Mots-clés : Glyphosate, AMPA, Matière organique du sol, Pratiques agricoles de conservation

## **Dynamique post-sècheresse (1970-1980) du couvert végétal ligneux des agrosystèmes sahéliens du Burkina-Faso**

Wendpouiré Arnaud ZIDA<sup>1</sup>  
Co-directeurs : Jean-Philippe WAAUB<sup>1</sup>,  
Babou André BATIONO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université du Québec à Montréal, Institut  
des Sciences de l'environnement

<sup>2</sup> Institut de l'Environnement et Recherches  
Agricoles (INERA)



Le Sahel africain est une région aux conditions climatiques très instables avec des sècheresses à répétition. Celle de 1970-1980 a causé une dégradation importante des terres et du couvert végétal. Mais au cours des deux dernières décennies, un retour de la végétation est observé sur une bonne du Sahel, attribué à la reprise des précipitations intervenues dans les années 1990. Les pratiques agroforestières nouvelles ou endogènes développées sont largement ignorées. L'objet de cette étude conduite au nord du Burkina-Faso est d'évaluer la contribution des pratiques agroforestières dans l'amélioration du couvert végétal ligneux et de mesurer la diversité floristique ligneuse des zones reverdies. Ceux-là passent par l'analyse des changements du couvert végétal ligneux par télédétection avec utilisation de l'indice de végétation  $MSAVI_2$  (*Modified Soil-adjusted Vegetation Index 2*) pour dégager les catégories d'évolution du couvert végétal : augmentation, régression et stable. Des observations de terrain et des entretiens semi-directs sur 185 sites ont été effectués afin d'établir la relation entre les pratiques et l'évolution du couvert végétal. Des relevés de végétation (127) ont été réalisés sur les zones en augmentation du couvert végétal et sur des zones de conservations pour mesurer la diversité floristique du milieu. Les résultats montrent une amélioration du couvert végétal forestier ainsi qu'un accroissement des superficies cultivées dans une perspective d'agroforesterie. Les tests d'indépendance révèlent que l'évolution du couvert végétal dépend fortement ( $p < 0,0001^*$ ) de l'occupation des terres et des pratiques agroforestières. Les parcs agroforestiers, les zones de conservation et les savanes sont les unités d'occupation des terres tandis-que le *zai* (technique culturale en poquet) et la régénération naturelle assistée sont les pratiques agroforestières qui caractérisent les zones reverdies. Cette étude conclue à une amélioration du couvert végétal ligneux résultant des pratiques agroforestières.

Mots-clés : Agroécosystème sahélien, Désertification, Dégradation des terres, Agroforesterie, Reverdissement



## Apports des sources discursives à l'étude des représentations et perceptions du climat du Nunatsiavut

Marie-Michèle Ouellet-Bernier<sup>1</sup>  
Direction : Anne de Vernal<sup>2</sup>, Daniel  
Chartier<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université du Québec à Montréal,  
Institut des sciences de l'environnement

<sup>2</sup> Université du Québec à Montréal,  
Département des sciences de la Terre et  
de l'atmosphère

<sup>3</sup> Université du Québec à Montréal,  
Département d'études littéraires



Photo : H.H. Prichard, 1911, p.17

L'idée du climat est une construction culturelle qui réfère aux représentations et perceptions du climat. Constamment redéfinie en fonction de la culture du locuteur et des changements environnementaux, elle permet de tenir compte de nombreuses réalités climatiques qui échappent au discours strictement scientifique. Dans cette thèse, l'analyse des discours littéraires propose d'apporter un regard humain à l'étude des variations du climat au Nunatsiavut entre 1750 et 1950. Le premier chapitre aborde spécifiquement les représentations de l'hiver. Malgré son importance culturelle, il est faiblement représenté par le discours scientifique (en raison de la faible productivité biologique et sédimentaire). L'analyse de 33 sources discursives présente l'état de la situation, rapportant par exemple un englacement de près de 8 mois à Ramah et de 6 mois à Nain au début du XXe siècle. Les discours mettent aussi en évidence l'existence de cyclicité climatique sans toutefois que les auteurs puissent établir des périodes de récurrence. Le deuxième chapitre s'intéresse aux événements climatiques exceptionnels ayant des impacts directs sur les populations humaines (isolement, détresses alimentaire ou matérielle). Les valeurs extrêmes sont dégagées de deux séries temporelles annuelles : des sources documentaires (les dates d'arrivée du bateau de ravitaillement des missionnaires moraves) et des sources dendrochronologiques (densités maximales des cernes d'arbres extraites du réseau Québec-Labrador d'analyses dendrochronologiques). En les corrélant, il est possible d'établir des périodes de rigueurs climatiques pour les intervalles 1816-1817 (associé à « l'année sans été »), 1830 à 1840 et 1864 à 1870. En somme, les sources discursives des genres narratifs récits encyclopédiques, d'explorateurs ou de missionnaires posent l'état de la situation climatique pour la période étudiée. Par contre, on retrouve peu de référence au climat dans les récits de vie, et les romans tendent à exagérer les situations climatiques pour permettre la construction d'une figure de héros aux protagonistes.

Mots-clés : Discours littéraires, changements du climat, climatologie historique, dendrochronologie, Nunatsiavut

**An understanding of environmental control on transpiration and its representation in the Canadian Land Surface Scheme for two boreal tree species**

Shalini Oogathoo<sup>1</sup>

Co-directeurs: Daniel Houle<sup>2,3</sup>, Dan Kneeshaw<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université du Québec à Montréal, Institut des Sciences de l'environnement

<sup>2</sup> Direction de la Recherche Forestière, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

<sup>3</sup> Consortium sur la Climatologie Régionale et l'Adaptation aux Changements Climatiques (Ouranos)



In vegetation-covered land surfaces, tree transpiration is a major process that feeds back large amount of water to the atmosphere. While many studies already exist that evaluated the relation of climate variables with tree transpiration, this relation on boreal tree species during the rehydration period is less known. Moreover, the adequate representation of transpiration in the land surface component of climate model during the rehydration period has not been tested. The objectives of this study are to evaluate: (1) the presence of climatic control on sap flow; and (2) the performance of a land surface component, namely Canadian Land Surface Scheme (CLASS), for simulating transpiration during the rehydration period, the growing season and a drought event. Using the Granier dissipation probes, sap flow was measured in three balsam fir trees (*Abies balsamea*) and in three black spruce trees (*Picea mariana*) located in two separate mixed forest in the boreal region of Quebec, Canada. Measurements were carried out from 2004 to 2014 for balsam fir and from 2006 to 2010 for black spruce. The results showed that sap flow of both species is not under the control of vapour pressure deficit (VPD) and solar radiation (Rad) during the rehydration phase, while VPD and Rad had a strong control on sap flow during the growing season. Moreover, during the severe drought event, sap flow did not decrease as expected, suggesting the anisohydric behaviour of balsam fir species. As for the model simulation, CLASS was able to simulate well the transpiration rate during the growing season, except during the rehydration and drought periods, where the model poorly simulates transpiration. Since land surface component is a major driver of climate models, the misrepresentation of transpiration by CLASS will lead to inaccurate projection by the climate model for future events.

Keywords: Sap flow, Granier dissipation probe, balsam fir, black spruce, CLASS

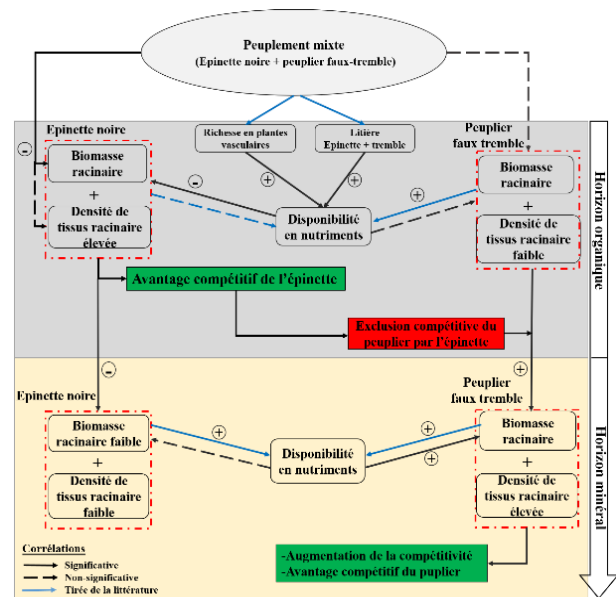
## Complémentarités nutritionnelles entre l'épinette noire (*Picea mariana*) et le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloïdes*) dans la forêt boréale mixte de l'Est du Canada

Claudele Ghotsa Mekontchou<sup>1</sup>

Co-directeurs: Igor Drobyshev<sup>1</sup>, Daniel Houle<sup>2</sup>, Yves Bergeron<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Institut de Recherche sur les Forêts

<sup>2</sup> Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec



Les études montrent que les pratiques monosylvicoles, utilisées sur plus de 90% des forêts affectées à l'exploitation du bois au Canada, impacteront négativement la biodiversité et la productivité des futures forêts du pays. La préférence des aménagistes forestiers pour ces pratiques résulterait de l'absence de consensus sur le type de relation (positive, négative ou insignifiante) diversité-productivité dans le biome forestier boréal. Les relations sous-terraines entre les espèces, généralement omises des études diversité-productivité en forêt boréale, semblent être la clé pour une meilleure compréhension de ladite relation. Cette thèse explore les interactions sous-terraines entre l'épinette noire et le peuplier faux-tremble afin de déterminer si elles coexisteraient harmonieusement dans les peuplements mixtes de la forêt boréale du Nord-Ouest du Québec. Un focus est fait sur l'azote qui représente la ressource la plus limitante à la croissance des arbres en forêt boréale. A cet effet, les attributs racinaire (biomasse, densité de tissus) et foliaire (rapports isotopiques de l'azote,  $\delta^{15}\text{N}$ ) de l'épinette et du tremble ont été mesurés pour déterminer si les deux espèces absorbent les nutriments dans des horizons de sol différents. Une expérience *in situ* d'ajouts de deux formes d'isotopes stables de l'azote (ammonium et nitrate) a également été mise en place pour déterminer si les deux espèces ont des préférences différentes pour les deux formes minérales de l'azote. L'analyse des attributs racinaire et foliaire montrait que l'épinette tire l'essentiel de sa nutrition azotée dans l'horizon organique tandis que celle du peuplier provient de l'horizon minéral. L'expérience a révélé une forte compétitivité de l'épinette pour l'ammonium dans l'horizon organique en peuplement mixte. Contrairement aux précédentes études, cette étude montre que l'épinette bénéficie de la présence du tremble sans impacter négativement l'acquisition des ressources du tremble. Ainsi, la sylviculture mixte des deux espèces serait à promouvoir dans la forêt boréale mixte du Québec.

Mots clés : Rapports isotopiques  $\delta^{15}\text{N}$ , Relation diversité-productivité, Azote, Monosylviculture, Sylviculture mixte

## Conséquences de la migration verticale journalière du zooplancton sur le cycle des polluants métalliques dans les lacs boréaux

Fan Qin<sup>1,3,4</sup>

Co-directeurs : Andrea Bertolo<sup>1,3,4</sup>, Marc Amyot<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Université du Québec à Trois-Rivières, Institut des Sciences de l'environnement

<sup>2</sup> Université de Montréal, Département des sciences biologiques

<sup>3</sup> Centre de Recherche sur les Interactions Bassin Versants – Écosystèmes Aquatiques

<sup>4</sup> Groupe de Recherche Interuniversitaire en limnologie



La migration verticale journalière (angl : diel vertical migration, DVM) du zooplancton est un phénomène important dans les écosystèmes aquatiques. Ce mouvement vertical a un intérêt important sur l'échange des éléments (p. ex : nutriments, contaminants) entre de différentes couches d'eau durant la stratification des lacs. Cependant, sa contribution au cycle des polluants métalliques notamment celui du mercure (Hg) dans les lacs boréaux reste très peu étudiée. Les objectifs de cette thèse sont pour comprendre l'influence de la DVM sur le cycle de Hg dans les lacs, et pour compléter le paradigme de ce cycle dans l'eau en considérant de comportement spécial du zooplancton tel que le *sloppy feeding*. La première objective est basée sur une étude observationnelle dans 4 lacs au parc de la Mauricie. Ces lacs comportent des caractéristiques contrastées selon les causes principales de la DVM (avec ou sans poisson, eaux foncées ou claires). Les résultats montrent que les concentrations de Hg total sont plus élevées dans la nuit comparée avec celles du jour dans les lacs foncés, tandis que les concentrations de méthylmercure (MeHg, forme organique de Hg) sont plus variées entre le jour et la nuit dans les lacs clairs. L'objective 2 s'est effectué par une étude expérimentale, en étudiant les effets de *sloppy feeding* du zooplancton sur les concentrations de Hg dans l'eau. *Daphnia magna* a été choisi comme le modèle biologique, grâce à la facilité de maintenance au laboratoire. Des isotopes ( $\text{Hg}^{200}\text{Cl}$  et  $\text{MeHg}^{198}$ ) ont été appliqués à cause de faibles concentrations utilisées dans les expériences. Les résultats ont montré une augmentation des concentrations de Hg inorganique et organique dans l'eau durant l'expérience. Les résultats tels que la taxonomie des zooplanctons, les concentrations et la composition de carbone organique dissous seront exigés pour compléter l'explication des observations sur terrain et en laboratoire.

Mots clés : DVM, migration verticale journalière, zooplancton, méthylmercure, *sloppy feeding*

## **PRÉSENTATION DES ÉTUDIANTS-ES DU COURS ENV9501 / DYNAMIQUE DES SYSTÈMES ENVIRONNEMENTAUX**

Prisca Ayassamy, Jérôme Bernier Brillon, Enrique Hernandez Rodriguez, Qiuyu Liu, Zurcher Mardy, Pierce Mcnie, Carole-Angelina Ouedraogo, Logan Penvern, Guy Martial Takam Fongang, Xiangbo Yin

### **Les objectifs de développement durable de l'ONU à l'horizon 2030 : mythe ou réalité ?**

Les transitions écologiques, sociales et économiques fondent les politiques internationales du 21<sup>ème</sup> siècle. Les recherches académiques, les instances politiques et les initiatives citoyennes proposent des actions afin de préserver notre environnement et notre société. Pour donner suite aux objectifs du millénaire, les 17 Objectifs de Développement Durable de l'ONU à l'horizon 2030 tentent d'encourager et de concentrer ces efforts à l'échelle mondiale. L'amer constat des avancées restreintes des ODD entre 2015 et 2018 pose la question de notre capacité et de notre volonté à engager une transition forte pour pallier les effets climatiques, d'effondrement de la biodiversité ou encore d'accroissement des inégalités sociales et économiques à travers le monde. En proposant une lecture des interactions entre les ODD, modélisées à l'aide du logiciel Stella, cette étude vise à donner des pistes d'actions prioritaires d'ici 2030. D'une part, la modélisation démontre l'insuffisance des efforts engagés actuellement, malgré quelques améliorations, pour atteindre les ODD. D'autre part, l'application au modèle de cinq scénarios d'engagements sociétaux concrets confirme les synergies et antagonismes à étudier pour assurer un développement durable. Par ailleurs, l'analyse systémique interdisciplinaire de modélisation proposée ici impose une hiérarchisation des ODD et propose une stratégie mondiale pour une transition rapide et engagée. La régulation démographique, des politiques publiques efficaces, une préservation de la biodiversité, le respect des scénarios climatiques proposés par le GIEC ou encore une transition agricole et alimentaire semblent faciliter les dynamiques mondiales vers une société responsable.



## COMMUNICATIONS LIBRES

### **Historique de contamination en métaux (Plomb et Osmium) dans l'atmosphère montréalaise de 1973 à 2013 à l'aide d'une approche multi-isotopique.**

**Marjorie Bagur**

M. Sc. Terre

La Ville de Montréal a mis en place en 1969 un réseau de stations de prélèvements afin de surveiller la qualité de l'air sur l'île. Ces stations prélèvent les aérosols (PTS dans notre étude ; particules totales en suspension) en différents endroits représentatifs d'environnements particuliers (centre ville, port, trafic routier...). En collaboration avec la Ville de Montréal, nous avons récupéré la majorité des filtres prélevés depuis 1969 par la ville. Ceci nous a permis d'étudier l'évolution des concentrations en PTS dans l'air au centre ville au cours du temps. Les résultats obtenus indiquent différents paliers de diminution de la quantité de particules dans l'air résultant généralement des différentes mesures gouvernementales de mitigation. Le transport a été la première source de pollution anthropique réglementée par la Ville de Montréal avec l'élimination de l'essence au Plomb (Pb). La concentration en Pb a donc diminué entre 1973 et 2013 grâce à cette réglementation. L'analyse des isotopes du Pb permet de caractériser les différentes sources d'émission en Pb durant cette même période. En effet, avant 1990 la principale source de pollution anthropique en Pb provient des additifs présents dans les essences plombées mais après cette période, les sources secondaires deviennent observables. Ensuite, l'instauration des pots catalytiques avec l'émission des Éléments du Groupe des Platines (EGP) porte notre intérêt sur les isotopes de l'Osmium (Os). Cette analyse présente un challenge analytique avec des blancs qui doivent être très bas pour obtenir des résultats cohérents car nous disposons de peu de matière à analyser. Cependant, un mélange binaire entre une source anthropique et naturelle est mis en évidence. La variation des sources anthropiques de Pb et d'Os au centre ville de Montréal est donc caractérisée entre 1973 à 2013.

## **Création d'un indice composite pour évaluer l'adoption de l'Agriculture de Conservation dans le sud du Brésil**

**Diego Callaci Trottier**

M. sc. Environnement

"L'agriculture de conservation (AC) est un système de production agricole caractérisé par une perturbation minimale du sol, une couverture végétale permanente et des rotations de cultures, qui a été pratiqué dans le monde entier sur environ 180 millions d'hectares (12,5% des terres cultivées mondiales) en 2015/2016, selon la FAO. En 2015/2016, la superficie de l'AC au Brésil était estimée à 32 millions d'hectares. Toutefois, la qualité de certains systèmes d'AC suscite de sérieuses préoccupations. Malgré l'application de la pratique du semis direct, un des piliers de la pratique, un nombre important d'agriculteurs optent pour la monoculture de soja, même sans culture de couverture entre les cultures commerciales.

Une étude a été menée pour évaluer l'adoption de l'agriculture de conservation dans les États de Santa Catarina et du Paraná, au sud du Brésil. L'étude a utilisé l'enquête par questionnaire structuré comme principale méthode de collecte de données. Les données ont été recueillies en 2017 auprès de 45 producteurs de soja et de maïs.

Nous avons développé un indices composite des trois piliers de l'agriculture de conservation pour évaluer son adoption par les producteurs de soja et de maïs du sud du Brésil. En utilisant un schéma de pondération dérivé de l'analyse en composantes principales (ACP), les indicateurs sélectionnés ont été agrégés pour construire un indice d'adoption de l'agriculture de conservation (ACAI).

Cet indice sera présenté, ainsi que les résultats de son application et sa relation avec certaines caractéristiques clés des agriculteurs comme leur âge, leur niveau d'éducation, la taille de leur exploitation agricole et le temps d'adoption de la pratique, tout comme leur perception de certains risques reliés à la pratique agricole."

## **Le C40 Climate Leadership Group : l'action climatique par les villes, analyse des orientations de communication stratégiques et de la place de l'éthique**

**Arnaud Francioni**

M. Communication

"Le champ d'étude de la communication environnementale concrétise depuis les années 80 sur le plan scientifique l'articulation des pratiques de communication sur le thème de l'environnement. Cependant, malgré la popularité croissante de la prise de conscience des enjeux environnementaux, l'action climatique est aujourd'hui dans une impasse et la fenêtre de tir pour rectifier les dégradations actuelles et futures sur l'environnement et nos sociétés se rétrécit rapidement. Les pays semblent privilégier leur agenda national au dépend d'une action collective qui peine à définir les responsabilités de chacun et les conséquences à long-terme d'une politique marketing des petits-pas. La perspective de gouvernance internationale que nous connaissons aujourd'hui à du mal à communiquer un agenda commun et clair malgré les avertissements de la communauté scientifique internationale.

Face à ce danger d'autres acteurs au niveau institutionnel cherchent à communiquer depuis quelques années un nouveau paradigme de la gouvernance climatique. A travers de nouvelles institutions indépendantes, les responsables urbains de tous horizons culturels prennent depuis presque des initiatives afin de changer la perspective de l'action climatique. Le C40 Climate Leadership Group, est une de ses organisations et rassemble aujourd'hui plus de quatre-vingt-dix villes réparties sur les cinq continents. Cette organisation propose une politique « globale », un système de gouvernance qui rassemble des acteurs locaux au sein d'un même mouvement de grande ampleur. Les villes membres représentent plus de sept-cents millions de personnes et plus de vingt-cinq pour cent du PIB mondial. Le but de notre travail est de comprendre les orientations stratégiques et éthiques du C40 relativement aux enjeux climatiques. Pour ce faire, nous nous baserons sur une analyse de l'objectif, de la stratégie et des tactiques appliquées par l'organisation qui s'articule dans notre corpus. Des rapports, une déclaration et un communiqué de presse nous serviront de recueil pour cette analyse de la communication environnementale. Elle permettra de mieux comprendre comment est communiqué l'enjeu climatiques par les acteurs institutionnels urbains et si celle-ci correspond à une application plus éthique de la politique environnementale qui transcende les agendas personnels.

Mots-clés : Villes, Communication environnementale, Ethique, C40 Climate Leadership Group, Gouvernance climatique, Perspective Globale"

## **La formation relative à l'environnement des élus municipaux québécois : tensions interdisciplinaires exprimées par des acteurs de la formation des élus**

**Marc-André Guertin**

PhD sc. Environnement

De nombreux rapports, accords ou regroupements internationaux visent à engager les élus municipaux dans des actions pour transformer les villes en des milieux de vie écoresponsables. Cela nous amène à revoir la conception qui a jusqu'ici prévalu quant au rôle des élus municipaux, rôle qui doit de plus en plus faire appel à un large éventail de compétences. Cette présentation aborde le champ d'études de la formation relative à l'environnement des élus municipaux, encore très peu abordé par la recherche, et qui se situe au croisement des sciences de l'environnement, des sciences politiques et des sciences de l'éducation. Le but de cette présentation est de mettre en évidence les tensions interdisciplinaires exprimées par des acteurs de la formation auprès des élus au regard des questions socio-écologiques (QSE), des compétences nécessaires pour y répondre ainsi que des conditions d'apprentissage pouvant contribuer à l'acquisition de nouveaux savoirs par les élus. Ces résultats sont issus d'une recherche qualitative réalisée dans le cadre d'un projet d'étude doctorale qui s'intéresse aux fondements et aux stratégies de formation relative à l'environnement des élus municipaux au Québec. Des formateurs d'élus ont été interviewés afin de recueillir leurs représentations sur ces questions. Les participants rapportent que les QSE sont très périphériques aux préoccupations immédiates des élus en termes de gestion municipale et d'acquisition de compétences. Bien que les changements climatiques soient évoqués, peu de QSE soulèvent l'intérêt des élus et font l'objet de formation. Pour ce qui est des compétences nécessaires pour répondre à de telles questions, les formations offertes ne mobilisent pas de référentiels de compétences précis bien que l'on puisse recouper certains des éléments de compétences évoqués par les formateurs avec ceux proposés en éducation relative à l'environnement et à l'écocitoyenneté. Les répondants ont pour la plupart un profil de spécialiste de contenu en gestion municipale et peu d'entre eux semblent se référer au paradigme de l'apprentissage pourtant prôné en formation professionnelle auprès d'adultes. Cette exploration critique rappelle l'importance de parfaire la formation relative à l'environnement des élus municipaux dans une perspective interdisciplinaire notamment en ce qui a trait au développement de compétences critique, éthique, politique et heuristique de façon à ce qu'ils puissent assumer leurs responsabilités écocitoyennes.

## **Transformer la matière existante - Développement d'un processus et analyse d'un nouveau rapport à la matérialité en design**

**Louise Mole**

M. design de l'environnement

Transformer la matière existante, dans le contexte de ma recherche, consiste à s'intéresser à un matériau délaissé, usagé, mis aux rebuts pour lui appliquer une modification, un processus de transformation qui va le métamorphoser en un nouvel aspect, et un nouvel usage. Mon mémoire cherche d'une part à observer comment une telle attitude conditionne la pratique du design, tout en étudiant comment elle peut être à l'origine d'une nouvelle forme de créativité. Dans mon travail, la matière est perçue comme élément principal et déterminant de toutes les étapes du processus de design.

Cette démarche s'inscrit dans un contexte plus large de questionnement de la pratique contemporaine de la discipline du design, à une époque de saturation écologique, sociale et économique.

Le point de départ de cette recherche concerne plus précisément la dépendance à la surconsommation matérielle des sociétés développées contemporaines, dans un contexte d'épuisement imminent des ressources naturelles et de pollution massive par l'accumulation de déchets et de dépense énergétique. Au delà d'une difficulté mondiale, c'est le rôle que le design joue pour améliorer ou aggraver cette situation qui est étudié ici et particulièrement la question de la matière première transformée en artefact.

En quoi l'emploi de matière résiduelle conditionne la pratique du design et le processus de conception ? Un nouveau rapport à la matière en design s'accompagne-t-il d'un nouveau rapport à la production ?

À travers une démarche de recherche-crédation, je cherche à expérimenter par moi-même les possibilités d'une matière résiduelle en particulier : les matières plastiques souples, que l'on retrouve notamment les pellicules d'emballages des produits du quotidien, et qui sont composés de polyéthylène basse densité. La légèreté de ce matériau fait de lui un matériau encore peu attractif pour l'industrie du recyclage aussi bien au Québec qu'à l'étranger.

En revanche, à une échelle plus modeste et presque artisanale, il représente à bien des égards un intérêt et un potentiel de transformations que j'explore depuis quelques mois maintenant. Je cherche donc à explorer les différentes possibilités offertes par ces déchets, et je travaille notamment à la formation de panneaux multicouches, que je thermoforme pour étudier d'une part comment rigidifier ce matériau, mais aussi les possibilités formelles, spatiales et esthétiques qui sont possibles.

## **Étude des enjeux d'implantation des réglementations environnementales dans les entreprises : le cas des installations classées en Côte d'Ivoire**

**Antoine Gnohou**

PhD sc. Environnement

La Côte d'Ivoire a adopté des réglementations environnementales dans les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pour lutter contre la pollution et freiner la dégradation de l'environnement et les maladies liées aux activités industrielles. Elle a aussi encouragé différentes approches pour en faciliter l'application notamment l'acceptation des programmes volontaires dans le secteur industriel. Malgré cela, on constate que l'approche volontaire n'est pas encore suffisante et que l'approche réglementaire n'est pas efficace, parce que les lois ne sont souvent pas appliquées ou le suivi de leur application n'est pas totalement réalisé par les autorités.

L'objectif de cette thèse vise à identifier et à étudier les facteurs nuisant à l'application stricte des réglementations environnementales aussi bien dans les institutions gouvernementales que dans les entreprises tout en analysant l'effectivité des règles quant à leur application.

L'étude a été réalisée à Abidjan étant donné que la plupart des entreprises et des administrations gouvernementales se trouvent cette région. Des entrevues semi-dirigées ont été réalisées, en entreprise et dans les agences gouvernementales, afin de collecter les données sur les causes perçues du non-respect des lois environnementales. Les résultats ont montré que l'inadéquation des réglementations, les coûts élevés des innovations environnementales et l'augmentation arbitraire des frais de conformité réglementaire sont les obstacles pour les entreprises tandis que le manque de cohésion dans l'administration gouvernementale, la pression des entreprises sur l'État, le manque de sanction, insuffisance du contrôle des entreprises serait en partie responsable de la non-application des réglementations environnementales au sein des agences gouvernementales.

Cette étude permet de mettre clairement en évidence les facteurs néfastes à l'application stricte des normes aussi bien dans les entreprises qu'au sein de l'État. Elle montre clairement que les obstacles liés l'État constituent les principaux freins. Elle jette un regard sur la gouvernance de l'environnement, en prenant l'ineffectivité de ce droit comme la cause apparente de la non application des réglementations environnementales.

Mots-clés : Installations classées, entreprises, environnement, effectivité des réglementations environnementales, développement durable.

## **Apports de l'analyse hydroéconomique à l'amélioration de la gestion des eaux souterraines dans les pays du sud: cas des aquifères côtiers togolais**

**Rachid Barry**

PhD sc. Terre et atmosphère

Selon l'Organisation des Nations unies (ONU), plus de 96% des eaux douces mondiales sont souterraines. L'augmentation des prélèvements, la pollution et les effets amplificateurs du changement climatique, menacent l'existence de la ressource. Ce constat appelle à une prise de conscience et à l'adoption de mesures efficaces de gestion durable de la ressource. Mais, la nature cachée des eaux souterraines, d'une part, et la faible perméabilité des décideurs et du grand public aux études hydrogéologiques d'autre part, rendent cette prise de conscience difficile. Il faut donc pouvoir proposer des canaux accessibles, notamment dans les pays en développement soumis à des ressources limités et de nombreuses urgences.

L'approche économique pourrait être le canal adéquat, car l'usage monétaire est accessible à tous, intervient dans les échanges et sert de dénominateur commun pour faire des compromis psychologiques. Nous formulons donc l'hypothèse qu'une meilleure connaissance de la valeur économique des eaux souterraines, et des différentes implications économiques liées à ses usages permettrait la mise en œuvre des actions visant une gestion durable de la ressource. C'est le parti pris d'une thèse de doctorat actuellement en cours à l'UQAM et intitulée « Modélisation hydroéconomique des aquifères côtiers togolais et analyse des effets du changement climatique ».

Dans la zone d'étude (sud du Togo- Afrique de l'ouest) la moitié de la population se concentre sur 10% du territoire. Les besoins en eau sont satisfaits par les aquifères sous-jacents qui sont soumis à une forte pression. Les défis (diminution de la recharge, l'intrusion marine, pollution) exigent que des mesures soient prises. L'évaluation de la valeur économique des eaux souterraines, servira d'outil de plaidoyer afin d'illustrer sous forme monétaire les conséquences de la variation de la disponibilité de l'eau.

L'analyse hydroéconomique, sera affinée en prenant en compte qualité des eaux, par la caractérisation des externalités traduites par le degré de vulnérabilité à la pollution.

Cette étude intègre aussi une vision prospectiviste par modélisation sous contraintes (climatiques, démographiques et de gestion). Ce qui permettra : l'évaluation des impacts de divers politiques et activités sur la ressource, et la formulation de recommandations afin d'identifier les plans et stratégies de gestion durable, pour équilibrer le compromis entre la demande en eau et la préservation de la ressource.

## Communication et gouvernance de la déforestation en Côte d'Ivoire par la REDD+

**Karim Diomandé**

PhD Communication

Les enjeux liés à la gestion de l'environnement sont depuis plusieurs décennies au cœur des débats politiques et publics internationaux (Mermet et al., 2005). Elles constituent une préoccupation majeure pour l'ensemble des décideurs politiques, les ONG internationales et locales, les scientifiques, les médias, etc. Les trois dernières décades du siècle dernier témoignent l'organisation de grands Sommets sur l'environnement, entre autres le Sommet de Stockholm (Suède) en 1972, celui de Rio en 1992 (Brésil) aussi appelé « Sommet de la Terre », suivi du Sommet de Johannesburg, en Afrique du Sud en 2002 (Maljean-Dubois, 2002). À eux s'ajoutent les Conférences des Parties (les Cop) qui abordent spécifiquement les enjeux climatiques. La déforestation est l'une des causes des changements climatiques pour laquelle des solutions pour sa mitigation sont envisagées par les décideurs et gouvernements dans les pays du Sud. La communication à cet effet demeure un facteur incontournable (Kane, 2016). La REDD+ est un mécanisme international qui vise à freiner le réchauffement climatique à travers la réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation des forêts. La Côte d'Ivoire a adopté en 2011 la REDD+ en accord avec des parties prenantes pour la réduction de la déforestation responsable des émissions des gaz à effet de serre. Cette communication entend analyser le rôle de la communication dans le processus de mise en œuvre de la REDD+.

### Références

Maljean-Dubois, S. (2002). Environnement, développement durable et droit international. De Rio à Johannesburg: et au-delà? *Annuaire français de droit international*, 48(1), 592-623.

Mermet, L., Billé, R., Leroy, M., Narcy, J. B., et Poux, X. (2005). L'analyse stratégique de la gestion environnementale: un cadre théorique pour penser l'efficacité en matière d'environnement. *Natures sciences sociétés*, 13(2), 127-137

Kane, O. (2016). *La communication environnementale: enjeux, acteurs et stratégies*. Editions L'Harmattan.