

Initiative économie circulaire du Nord de l'Ontario

Protection de l'eau et durabilité

Résumé

Le 19 janvier 2021, des conférenciers du Canada comme de l'étranger se sont réunis pour discuter de l'économie circulaire et des possibilités qu'elle recèle pour le Nord de l'Ontario, aujourd'hui et pour l'avenir. L'économie circulaire désigne un système qui réduit les déchets en réutilisant des matériaux pour créer de nouveaux produits.

John Gunn, Ph.D, qui travaille à l'Université Laurentienne et qui est titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les écosystèmes aquatiques stressés, nous parle de la transformation de la Ville du Grand Sudbury. Dans sa présentation, il évoque plusieurs voies possibles vers une économie circulaire :

- Le recours à la boue de pâte à papier, aux cendres de bois et aux biosolides d'origine humaine peut s'avérer précieux puisque cela permet de restaurer de nombreux terrains industriels abîmés et, à terme, d'y faire pousser des sources de biocarburant.
- On pourrait aussi convertir les fosses minières épuisées en terrains capables d'accueillir des centrales solaires. Ces terrains pourraient également servir à faire pousser des cultures dédiées aux biocarburants.
- On pourrait construire une fabrique de bois lamellé-croisé similaire à celle de St Thomas (Ontario).
- On pourrait encourager le développement d'une industrie mécanique microbienne capable d'exploiter les résidus de nickel et de métaux similaires. D'ailleurs, les initiatives actuellement déployées font état de substances pharmaceutiques très prometteuses dans les algues et les autres formes de vie capables de survivre dans ces environnements extrêmes, substances qui pourraient bientôt servir de médicaments contre le cancer.

Gunn utilise un exemple du Nord de l'Ontario pour expliquer comment et pourquoi l'économie circulaire est efficace. Cela donne aux lecteurs une perspective unique pour voir comment l'utilisation d'une économie circulaire est efficace dans le Nord. De plus, il démontre aux lecteurs que l'impossible - la récupération d'un environnement trop éloigné - est en fait possible. Mais comme le dit Gunn, le fait de fonctionner "comme d'habitude" n'aurait qu'un impact positif limité, sinon nul, sur l'environnement. Pour que l'impossible soit réalisé, des changements radicaux, comme ceux apportés par les solutions biotechnologiques, sont une nécessité.



Vivre avec les lacs, Université Laurentienne Chaire de recherche du Canada

Docteur John Gunn est titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les systèmes aquatiques en situation de stress à l'Université Laurentienne et directeur fondateur du centre primé Vale Living With Lakes (bâtiment LEED Platinum), un centre de recherche spécialisé dans la restauration écologique et la gestion des écosystèmes aquatiques touchés par les émissions industrielles, le changement climatique et de multiples facteurs de stress.

Objet

Ce commentaire est la transcription d'une présentation donnée par John Gunn lors de l'événement en ligne organisé le 19 janvier 2021 dans le cadre de l'Initiative économie circulaire du Nord de l'Ontario. La personne chargée de la transcription a adapté certaines parties du texte à des fins structurelles et narratives. Cette présentation peut être visionnée sur la chaîne YouTube de ParlAmerica.

L'objectif de l'événement était d'explorer les possibilités actuelles et futures, pour le Nord de l'Ontario, d'une économie circulaire, soit un système qui « vise à dissocier graduellement croissance économique et utilisation des ressources limitées » (Ellen MacArthur Foundation, s. d., traduction) — en d'autres termes, à réduire les déchets en réutilisant des matériaux pour créer d'autres produits. Ce faisant, nous pouvons créer plus de communautés autosuffisantes, produire plus d'emplois, devenir notre propre chaîne d'approvisionnement, et ce, dans l'intérêt de toutes les régions du Nord de l'Ontario.

« En fin, le terme « circularité » pourrait n'être qu'un moyen de nous faire prendre conscience que nous avons besoin d'une voie de durabilité plus englobante, intégrée et réparatrice, qui inclut les personnes autant que la technologie et la nature. »

- Michiel Schwarz, un sustainist lexique



Protection de l'eau et durabilité

Aujourd'hui, je vais essayer de représenter la communauté de chercheurs réalisant des études de cas, et pour cette présentation, le site d'étude choisi est Sudbury, la plus grande ville du Nord-Est de l'Ontario. Sudbury est désormais connue dans le monde entier comme un exemple de ville ayant judicieusement investi dans les améliorations environnementales, et elle fait des émules dans le reste du monde, ce dont je vais essayer de tenir compte. Nathan Basiliko, Ph.D., m'a aidé pour la section concernant les idées sur les sols, et Nadia Mykytczuk, Ph.D., pour la section relative aux solutions microbiennes. Nous travaillons dans un édifice primé qui a obtenu la certification LEED Platine. Il s'agit probablement du seul édifice LEED Platine du Nord-Est de l'Ontario, et en y pénétrant, on voit comment le bois pourrait être utilisé à l'avenir. Cet édifice a remporté pour l'Ontario un concours de conception axé sur l'utilisation du bois. Il pourrait servir de tremplin pour la création de l'industrie du bois d'œuvre de demain car, si l'on y réfléchit, il ne s'agit pas juste d'un bâtiment, mais de 180 tonnes de carbone stocké, et, à bien des égards, d'un meilleur endroit pour stocker ce carbone que dans les arbres qui l'entourent.

Dans ces centres de recherche, nous produisons quelque chose de crucial : des gens, de jeunes gens. Il est impératif de produire les penseurs critiques de demain, et ils devront avoir des compétences supérieures en matière de communication scientifique. Toutes ces fausses nouvelles et ces faits truqués... Nous ne pouvons pas les tolérer dans un monde semé d'embûches, et nous avons besoin que les jeunes soient des innovateurs. Je suis fier que ce centre de recherche d'élite en produise lui-même quelques-uns. Il propose le seul programme d'études supérieures en communication scientifique du Canada, aucun autre n'allant au-delà du premier cycle.

Le 5 juin de cette année aura lieu l'annonce par les Nations Unies de la Décennie de la restauration des écosystèmes et le rappel de la grave crise qui menace la planète, et Sudbury doit être citée comme un exemple de ville où une telle transformation était jugée impossible... À tort. Nous avons désormais devant nous un panorama qui change et qui génère aujourd'hui de potentielles valeurs. Réaliser cette transformation a des effets sur le coût du traitement de l'eau et souligne l'importance de la séquestration du carbone. Du point de vue de l'industrie, ces effets se traduisent par une réduction de l'assurance responsabilité civile, et, comme Peter [Xavier] vient de le mentionner, la réutilisation des déchets est très importante à cet égard. Mettons donc notre casquette d'écologistes et observons ce panorama à la lumière des principes écologiques.



« Sudbury est aujourd'hui connu dans le monde entier comme l'un des meilleurs exemples d'investissement judicieux dans l'amélioration de l'environnement, et il est en train de devenir un modèle pour le reste du monde. »



Je voudrais tout d'abord évoquer l'importance de ce site. En 1960, Sudbury était la plus grande source ponctuelle de dioxyde de soufre dans le monde, à raison de 2,5 millions de tonnes par an. Pour mettre ce chiffre en perspective, rappelons que la Chine, dans son ensemble, en produit aujourd'hui environ dix millions de tonnes par jour. Sudbury produisait à l'époque plus que la plupart des pays d'Europe aujourd'hui. Comme l'a dit Peter, le fait que Sudbury ait réduit ses émissions de 99 pour cent est une fabuleuse réussite, une belle énergie que nous devons maintenant employer à la réduction des gaz à effet de serre et autres enjeux environnementaux. La propreté de l'air a coïncidé avec de nombreux événements : j'ignore s'il s'agit d'une corrélation ou d'une relation de cause à effet, mais je suis à peu près sûr que dans le Sudbury des années 1960, on n'aurait pas créé de festival du film, on n'aurait pas construit de centres des sciences, on n'aurait pas remporté le Prix Nobel de physique ni le titre de la ville la plus heureuse du Canada. Parallèlement à la réduction des émissions, les communautés ont évolué et investi dans d'autres choses, et voilà de quoi le futur sera fait. En investissant dans des dispositifs permettant de contrôler la pollution, nous créons de nouvelles possibilités pour l'investissement dans des composantes sociales et autres avantages communautaires.

Peter nous a montré un exemple de cette formidable réussite dans l'une des fonderies, Glencore. Pour moi, cela prouve l'hypothèse de Michael Porter selon laquelle un gouvernement efficace et des réglementations bien pensées peuvent stimuler l'innovation et donner aux industries la possibilité de gérer le problème de la pollution tout en restant rentables et en se modernisant. En effet, une entreprise qui devient propre ne se traduit pas par la perte d'une industrie.

Prenons maintenant le point de vue d'un naturaliste et d'un écologiste, et observons ce qui est le meilleur exemple d'économie circulaire à zéro déchet, à savoir la nature. Dans la nature, rien ne se perd, tout est complètement réutilisé, et ce, dans l'intérêt de chacun d'entre nous, comme l'a souligné le Dr Bota. Quels sont les aspects les plus intéressants dans la nature? Eh bien, il y a le renouvellement, la connectivité, le cycle continu des nutriments et des éléments.

Comment ces principes pourraient-ils s'exprimer dans le système humain? Prenons l'exemple de Sudbury et posons-nous la question suivante : la perturbation peut-elle conduire au renouvellement d'une ville? Comment réagissons-nous face à une catastrophe? Je pense qu'il faut réagir vite. Penchons-nous sur les catastrophes vécues par Sudbury par le passé. Nous avons été frappés par une météorite, écrasés par des glaciers, avons produit une industrie très polluante, et subissons aujourd'hui les effets de l'exploitation minière. Quelles ont été les conséquences de l'impact de la météorite? Elle a constitué l'un des plus vastes gisements de minerai sur Terre, où l'on trouve aujourd'hui la plupart des minerais dont a besoin la cyberéconomie. Quelles ont été les conséquences de la formation des glaciers? Ils ont produit la Ville des lacs, lacs qui offrent tout ce que les systèmes naturels ont à offrir. Il nous faut aujourd'hui repenser notre industrie forestière. Ikea ou la Suède n'exportent pas des fibres et du bois

« Nous devons commencer à fabriquer dans le Nord de l'Ontario et envoyer des produits de haute qualité hors de notre industrie, de la même manière que l'industrie minière est maintenant prête non seulement à recycler mais aussi à produire les métaux essentiels pour l'économie à l'avenir. »

bruts, ils exportent des meubles Ikea. Le Nord de l'Ontario doit se lancer dans la fabrication et notre industrie expédier des produits de grande qualité, de la même façon que l'industrie minière est aujourd'hui prête, non seulement à recycler, mais aussi à produire les métaux essentiels à l'économie de demain.

Cela montre que si nous commençons à réfléchir à la connectivité des systèmes, l'amélioration de nos sols s'accompagne de nombreux bénéfices en aval. Citons par exemple le programme de reverdissement de Sudbury. Dans le cadre de cette initiative saluée par les Nations Unies, quatre mille enfants et d'autres bénévoles ont reverdi les terres et des entreprises leur ont emboîté le pas en mettant au point des technologies pour permettre le traitement du sol à distance. En aval, on constate une impressionnante amélioration de la qualité de l'eau dans les lacs et les ruisseaux, ainsi que le retour d'espèces vulnérables en réponse à la remise en état des sols effectuée en amont. Je vais évoquer un fait surprenant à l'heure où le changement climatique nous menace (mais qui ne résoudra pas tous les problèmes, bien sûr). On se demande toujours si les arbres pourraient suffire à atténuer les répercussions du changement climatique. À Sudbury, on peut citer quelques exemples qui montrent que les arbres font des choses phénoménales que nous ne savions pas qu'ils pouvaient faire.

Comme l'a mentionné le Dr Bota, le climat de Sudbury se réchauffe. Mais à mesure que la communauté s'est employée à faire pousser des arbres et à reverdir ces paysages dénudés, nous avons réduit de 35 pour cent les vents de surface soufflant sur les lacs de Sudbury, puisque les forêts ralentissent les vents. Les forêts déversent aussi de la matière organique qui modifie la couleur et la composition des lacs au point que l'effet de réchauffement dû aux vents ne se ressent pas au fond des lacs, et que l'effet d'ombrage conféré par cette matière organique, que j'appelle « le thé de la forêt », protège les eaux de fond. Par conséquent, 40 ans après mes débuts professionnels à Sudbury, alors que les températures montent, la température moyenne relevée au fond des lacs est inférieure à celle relevée au début de ma carrière, et les espèces qui vivent en eau froide, comme le touladi, sont de nouveau observées dans le centre-ville de Sudbury, après 50 ans d'absence.

Cette solution n'est pas durable si nous laissons les températures continuer à grimper, mais, pour un temps, investir dans la nature procure des avantages immédiats. Au Canada et partout dans le monde, la grande question, actuellement, consiste à savoir s'il faut planter un milliard ou un billion d'arbres. Petit rappel sur l'endroit où les arbres stockent en réalité le carbone.

« Si nous commençons à penser à la connectivité des systèmes, l'amélioration de la terre a tellement d'avantages en aval. »

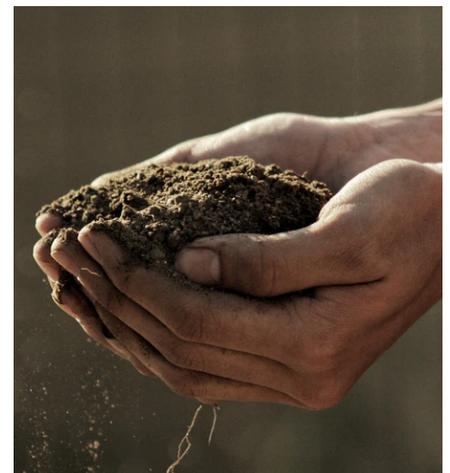


Seulement 20 pour cent sont stockés dans l'arbre vivant, et seulement pour la durée de vie de cet arbre. Dans une forêt ordinaire, 20 pour cent sont stockés dans le bois sec et mort, et je soutiens que ce bois serait mieux employé dans l'industrie de la construction plutôt que de rester inutilisé par terre. La vaste majorité du carbone est stocké au niveau des racines, sous la forêt, et le sol forestier absorbe constamment du carbone grâce aux arbres. Aujourd'hui, la qualité des sols est gravement menacée car ceux-ci sont dégradés, par conséquent, quitte à investir, autant investir d'abord dans les sols.

Considérons les paysages industriels. Si les sols sont les fondations d'un écosystème en bonne santé, comment réparer les fondations délabrées que nous y avons créées? Certes, nous sommes en train de mettre au point des technologies. Cela ne suffit pas : pourquoi laisser s'infiltrer dans les sols des résidus industriels qui ne sont plus utiles à une entreprise mais qui sont essentiels à d'autres? Par exemple, la boue de pâte à papier, les cendres de bois et les biosolides d'origine humaine ont une valeur importante dans la restauration de nombreux terrains industriels abîmés et, à terme, pourraient permettre d'y faire pousser des sources de biocarburant. Autre exemple : une initiative axée sur les sous-bois a vu des personnes transporter des plantes pour recycler la couverture végétale à proximité d'une voie de contournement. Au lieu d'employer un bulldozer pour faire disparaître ces plantes des sous-bois, qui sont si difficiles à faire croître dans les zones minières, on les transporte manuellement dans les sites abîmés pour les laisser envahir leur sol.

Le lichen est essentiel au sol forestier; or, il ne peut pas pousser quand l'atmosphère est polluée. À mesure que Sudbury a réduit sa pollution atmosphérique, le processus naturel de renforcement des sols par le lichen a repris dans la région, ce qui montre que la nature peut venir à la rescousse à condition d'abord de faire disparaître la source polluante. Ce travail n'a aucun sens si on ne commence pas par réduire la pollution. L'ancien concept consistant à diluer la pollution n'a aujourd'hui plus aucun sens. Nous devons tout simplement faire cesser la pollution.

Nous avons créé un monde qui a des besoins vitaux. Il n'y a pas assez de terre pour subvenir aux besoins de l'ensemble de la population humaine. Laisser des terres se dégrader complètement, c'est une crise terrible. Dans le Nord-Est de l'Ontario, nous disposons d'environ 20 000 hectares de terre sous forme de puits abandonnés et de puits d'agrégats actifs. Comme l'a mentionné un autre conférencier, il s'agit d'un énorme problème quand c'est aux contribuables de le régler. Ces puits peuvent être reconvertis en centrales solaires ou servir à faire pousser des cultures dédiées aux biocarburants. N'importe quelle solution est préférable à un terrain inutilisable. Quant aux produits issus de la forêt, nous avons évoqué la cellulose, les crédits de carbone, la fibre de bois d'œuvre, la bioénergie et le contreplaqué. Aujourd'hui, il est possible de construire des édifices toujours plus grands (six étages, treize étages...) et résistants au feu, mais ils nécessitent un assemblage massif de bois d'œuvre, ou bois lamellé-croisé. La première usine de production de bois lamellé-croisé de l'Ontario a ouvert à St Thomas l'année dernière. Le Québec en a déjà une. Le Nord-Est de l'Ontario a besoin de ce genre de capacité de fabrication moderne.



« Chaque fois que nous faisons un effort de modernisation, nous ne pouvons apporter que des changements modestes. »

Je vais conclure en citant quelques estimations. Après avoir déclaré une urgence climatique, la Ville de Sudbury fait un excellent travail en vue d'atteindre son objectif d'émissions nettes nulles d'ici 2050. Toutefois, malgré tous ces efforts de modernisation, nous pouvons seulement apporter des changements modestes. Même en déployant les efforts les plus vigoureux possibles que réclame l'urgence climatique, nous ne pourrions pas aller au-delà d'une réduction de 30 pour cent environ. Les arbres sont une solution, mais aucune solution ne peut pleinement fonctionner sans éliminer complètement l'utilisation des énergies fossiles dans une ville comme Sudbury d'ici 2050. Nous devons être extrêmement ambitieux et nous libérer des énergies fossiles dans les 30 années à venir.

On peut aussi conclure en parlant du drainage minier acide. Une célèbre photographie d'Ed Burtynsky montre des résidus de mine. On peut la regarder et se dire qu'il s'agit de résidus industriels et de drainage minier acide. Ou on peut la regarder et se dire qu'il y a là un excellent potentiel, comme l'a expliqué Aaron [Henry]. Il existe des formes de vie anciennes, les bactéries sulfatoréductrices, en quête d'autres sources d'énergie sous forme de fer, et capables de libérer du cuivre, du nickel et de nombreux autres métaux dans le cadre de leur métabolisme de l'énergie. Prenons la zone des résidus miniers de Copper Cliff, l'une des plus vastes du genre en Amérique du Nord, et analysons-la : il y aurait environ 7,8 milliards de dollars de nickel dans ces résidus. Nous pourrions bâtir une industrie mécanique microbienne capable de le récupérer et de le mettre au service de l'économie.

Les nouvelles industries biotechnologiques ont bien d'autres voies à explorer, par exemple en se rendant dans les environnements extrêmes des sites d'extraction de minerais métalliques pour y chercher des organismes robustes comme les algues, une excellente source pour la production des biocarburants. Un chercheur a aussi découvert que les algues renfermaient des substances pharmaceutiques très prometteuses et d'autres formes de vie capables de survivre dans ces environnements extrêmes, substances qui pourraient bientôt servir de médicaments contre le cancer.

Enfin, des idées essaient partout dans le Nord-Est de l'Ontario autour du concept visant à bâtir une nouvelle industrie permettant d'employer de telles solutions biotechnologiques pour gérer les résidus miniers. Nadia Mykytczuk (Ph.D.) travaille actuellement à une vaste proposition afin de construire un centre dédié aux biotechnologies appliquées aux résidus miniers dans le Nord-Est de l'Ontario. Ce centre serait capable de générer certains des produits et solutions précités dans les régions d'exploitation minière et de mettre en place des incubateurs axés sur l'éducation, la formation et la rentabilité des industries. Son projet en est au stade des premières études de faisabilité. Vous pouvez contacter Nadia pour en savoir plus sur la progression de ce projet.

« Il n'y a aucune raison pour que nous ne puissions pas faire une sylviculture durable au sein d'une ville et, de la même manière, exploiter la biomine et utiliser des réacteurs biologiques pour séparer les déchets. »



Le formidable théoricien et concepteur Bruce Mau, natif de Sudbury, travaille pour toutes les grandes agences publicitaires du monde, et il estime que Sudbury est l'avenir : une ville de gestion des ressources nichée dans un parc, un parc que nous construisons et dans lequel nous vivons tout en employant des industries propres. On voit bien que l'exploitation minière, si elle est réalisée correctement, peut avoir une empreinte carbone aussi peu importante que celle d'un parc de stationnement Walmart. Nous devons commencer à produire nos propres aliments dans ce paysage. Si nous pouvons avoir un secteur forestier durable au cœur d'une ville, il n'y a aucune raison de ne pas pouvoir utiliser la même logique pour établir une bioprospection minière et utiliser des bioréacteurs pour trier les déchets. Nous avons perdu nos droits aux crédits pour la séquestration de carbone, mais notre région pourrait bien être l'endroit où d'autres pays et industries décideront d'investir dans les crédits de carbone. Mais la séquestration de carbone est en soi un objectif vraiment important pour les terres endommagées par les activités industrielles. Merci de m'avoir donné la possibilité d'intervenir et de vous faire part de certaines idées sur ce à quoi une ville industrielle pourrait ressembler en 2050.

Je vous remercie de m'avoir donné l'occasion de m'adresser à vous et d'apporter certaines de ces idées sur ce à quoi pourrait ressembler une ville industrielle en 2050.



Travaux cités

Fondation Ellen MacArthur, sans date. « The Circular Economy in Detail. » Consultable en ligne à <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>.

Schwarz, Michiel, Riemer R. Knoop, et Joost Elffers. 2016. « A sustainist lexicon: seven entries to recast the future - rethinking design and heritage. »

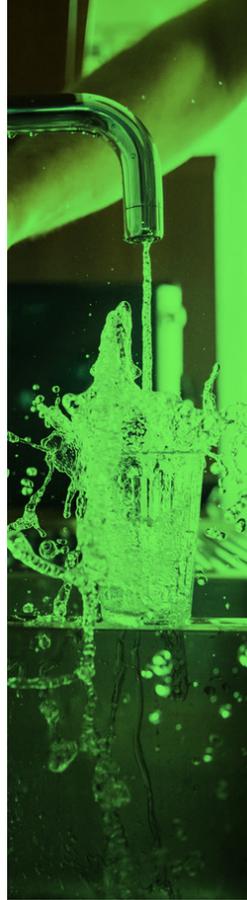
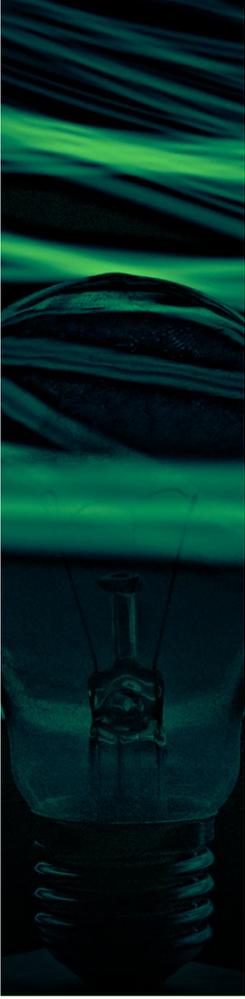
Recherche connexe

Affaires, technologie et innovation
Aaron Henry

Les scénarios de demain en
matière de travail
Ana Belén Sánchez

Innovation en santé
Dr. Gary Bota

Innovation minière
Peter Xavier



ISBN: 978-1-990372-06-3

www.nordzeronorth.ca