

La présente publication recueille les enquêtes conduites par les étudiants dans l'atelier et le séminaire de recherche du trimestre d'hiver 2023 à l'École d'architecture de l'Université de Montréal. Les étudiants, dirigés par l'équipe d'enseignants composée de Gabriel Payant, Alessandra Ponte et Alessia Zarzani, ont été confrontés à la proposition suivante : « Dans cette troisième itération d'Architecture/Territoire/Information 4.0, nous proposons d'explorer la région hydrographique de la rivière Saguenay et du lac Saint-Jean. La rivière Saguenay prend sa source dans le lac Saint-Jean, à Alma. Immédiatement séparé en deux bras, la Petite et la Grande Décharge, le Saguenay, après un parcours d'environ 155 kilomètres, atteint le fleuve Saint-Laurent. Son important bassin hydrographique draine une vaste portion de la province et ses eaux tumultueuses, marquées par des rapides et des chutes, ont été apprivoisées pour fournir une importante source d'énergie hydroélectrique. Le premier de ces systèmes de barrages et de centrales est situé sur l'île formée par la Petite et la Grande Décharge. Les deux branches se rejoignent à la Pointe des Américains, là où la propre rivière Saguenay commence réellement sous la forme d'un vaste réservoir. La rivière se sépare à nouveau à Shipshaw, où se trouvent deux autres barrages : la centrale de Shipshaw du côté nord et la centrale de Chute-à-Caron du côté sud. Les déversoirs des deux barrages se rejoignent entre Chicoutimi et Jonquière, où le Saguenay devient navigable. En montagnais, Chicoutimi signifie « jusqu'où c'est profond ».

Architecture/Territoire/Information 4.0

Architecture Territoire Information 4.0

Le Lac Saint-Jean et la rivière Saguenay:
La « valley section » à l'heure des technologies de
l'information et des enjeux environnementaux

2023 École d'architecture,
Université de Montréal.
Tous droits réservés.

La reproduction d'un extrait quelconque de cette publication, par quelque procédé que ce soit, est formellement interdite sans permission.

Édition :

École d'architecture, Faculté de l'aménagement,
Université de Montréal
2940, chemin de la Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec) H3T 1B9

Responsable de la publication :

Alessandra Ponte

Conception et réalisation graphique :

Alexandra-loana Vasile

Relecture :

Véronique Desjardins

Tuteurs :

Alessandra Ponte
Alessia Zarzani
Gabriel Payant

Étudiants :

Justine Binet · Charles Circé Kerry · Mathilde Cojocar · Rachel Côté
Hajar El Adnani · Maxime Gaudreault · Maité Ligot · Florence Primeau-Marcoux
Marianne Roy · Rosemarie Roy · Alexandra-loana Vasile · Geneviève Véronneau

Typographie :

Futura

Image de couverture :

Alexandra-loana Vasile

Papier :

Lynx 120M

Dépôt légal :

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2023

ISBN : 978-2-9821247-5-2

Imprimé au Canada, 2023

Remerciements

Lors de notre voyage au Saguenay, nous avons eu le privilège de rencontrer des experts exceptionnels qui ont grandement contribué à enrichir nos recherches et à nous guider dans notre exploration. Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude envers les personnes suivantes pour leur précieux soutien et leur généreux partage de connaissances. À Masteuiatsh, au Site de transmission culturelle ilnu Uashassihstsh, nous remercions chaleureusement Bibiane Courtois, Tshishelnu (Aînée), Nina Bossum, Kananakatueltak nelueunilu (Coordonnatrice au nelueun), Mendy Bossum Launière, Ka ashu uauhtamatshesht ilnu-aitun mak nelueun (Conseillère ilnu-aitun mak nelueun) et Stéphane Trembay (consultant en relations publiques pour la communauté ilnu). Nous remercions également la collaboration du musée Ilnu. À la Carrière Noir Cambrian de Polycor, nous adressons nos remerciements à Frédéric Tremblay (superviseur de la carrière Cambrian Black POLYCOR), Abygaelle Lorentz (coordinatrice SST POLYCOR) et Gabriel Dion (spécialiste en environnement et en développement durable POLYCOR). Nous sommes également reconnaissants envers Simon Gaboury (Chef de service Production d'Aluminium Responsable Rio Tinto), Tristan LeGoff (Chercheur industriel) et Mérinov, et Alfonso Mucci du Centre d'expertise en algoculture (FAGU, FRSC) pour leur expertise précieuse sur les fonds marins. Nous tenons également à remercier le Comité d'urbanisme du Saguenay pour leur soutien, qui a ajouté une dimension significative à notre expérience de voyage. Enfin, nous tenons à remercier Lia Tremblay du Complexe touristique du Bleuets pour sa précieuse contribution à la cueillette de bleuets. L'engagement et l'expertise de ces experts ont grandement enrichi notre voyage d'études et nos recherches.

Nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude envers nos généreux commanditaires qui ont rendu possible notre voyage d'études au Saguenay. Tout d'abord, nous tenons à remercier chaleureusement les Offices jeunesse internationaux du Québec (LOGIQ) pour leur bourse étudiante. Le soutien de LOGIQ, qui encourage la réalisation d'expériences positives dans le parcours des jeunes, a été essentiel pour la réalisation de notre voyage et de nos recherches. Nous sommes également reconnaissants envers Lapalme Rheault Architectes et Associés pour leur généreuse contribution. Depuis sa création en 2006, cette firme a continué à évoluer et à exceller dans le domaine de l'architecture, et nous sommes honorés de compter sur leur soutien. De plus, nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance envers Bisson Fortin architecture + design pour leur précieuse aide financière. Avec plus de 50 ans d'expertise dans la conception et la construction de projets institutionnels, industriels et de transport, leur soutien a été important pour la réussite de notre voyage. Ces partenariats exemplaires nous ont permis d'explorer et d'apprendre davantage dans le domaine de l'architecture. Nous sommes impatients de partager nos découvertes dans notre publication. Merci encore pour votre bienveillante participation.



Table des matières

Introduction

- 09 *architecture/territoire/information 4.0*
2023_Le lac Saint-Jean et la rivière Saguenay : la « valley section » à l'heure des technologies de l'information et des enjeux environnementaux
Alessandra Ponte
- 15 *Le 4.0 d'architecture, territoire et information 4.0 : Une entrevue avec ChatGPT*
Gabriel Payant
- 23 *Quand les nuages à l'odeur boréale envahissaient New York*
Alessia Zarzani

Voyage d'études

- 26 Itinéraire
- 29 *De la « valley section » à la coupe du Saguenay*
Stephan Kowal

Travaux collectifs

- 35 *Lieux*
Charles Circé Kerry
Maïté Ligoit
Marianne Roy
Alexandra-Ioana Vasile
- 41 *Travail*
Justine Binet
Maxime Gaudreault
Florence Primeau-Marcoux
Geneviève Véronneau
- 47 *Gens*
Mathilde Cojocar
Rachel Côté
Hajar El Adnani
Rosemarie Roy

Travaux individuels

- 54 Jouer avec le feu
Justine Binet
- 64 H2Θ
Charles Circé Kerry
- 74 Maîtres chez nous 4.0 : l'électrification de l'agriculture
Mathilde Cojocar
- 84 Indigène et invasive : vers une économie circulaire
Rachel Côté
- 94 Nouvelles technologies et savoirs autochtones
Hajar El Adnani
- 104 Interfaces : pour un environnement interactif
Maxime Gaudreault
- 114 Émergence des biotechnosystèmes
Maïté Ligot
- 124 Tshiheu : réconciliation, rapatriement
Florence Primeau-Marcoux
- 134 Côte à côte ils ramassèrent des bleuets
Marianne Roy
- 144 Etuaptmumk : « vision à deux yeux »
Rosemarie Roy
- 154 50 nuances de rouge
Alexandra-Ioana Vasile
- 164 Cartographie d'un patrimoine oublié
Geneviève Véronneau

177 Bibliographie

Introduction

Architecture/Territoire/Information 4.0

2023_Le lac Saint-Jean et la rivière Saguenay : la « valley section » à l'heure des technologies de l'information et des enjeux environnementaux

Alessandra Ponte

« L'histoire d'un ruisseau, même de celui qui naît et se perd dans la mousse, est l'histoire de l'infini. Ces gouttelettes qui scintillaient ont traversé le granit, le calcaire et l'argile; elles ont été neige sur la froide montagne, molécule de vapeur dans la nuée, blanche écume sur la crête des flots; le soleil, dans sa course journalière, les fait resplendir des reflets les plus éclatants; la pâle lumière de la lune les a vaguement irisées; la foudre en a fait de l'hydrogène et de l'oxygène, puis d'un nouveau choc a fait ruisseler en eau ces éléments primitifs. Tous les agents de l'atmosphère et de l'espace ont travaillé de concert à modifier incessamment l'aspect et la position de la gouttelette imperceptible; elle aussi est un monde comme les astres énormes qui roulent dans les cieux, et son orbite se développe de cycle en cycle par un mouvement sans repos.»

-Élisée Reclus, Histoire d'un ruisseau, Paris, 1869.

La présente publication recueille les enquêtes conduites par les étudiants dans l'atelier et le séminaire de recherche du trimestre d'hiver 2023 à l'École d'architecture de l'Université de Montréal. Les étudiants, dirigés par l'équipe d'enseignants composée de Gabriel Payant, Alessandra Ponte et Alessia Zarzani, ont été confrontés à la proposition suivante : « Dans cette troisième itération d'Architecture/Territoire/Information 4.0, nous proposons d'explorer la région hydrographique de la rivière

Saguenay et du lac Saint-Jean. La rivière Saguenay prend sa source dans le lac Saint-Jean, à Alma. Immédiatement séparé en deux bras, la Petite et la Grande Décharge, le Saguenay, après un parcours d'environ 155 kilomètres, atteint le fleuve Saint-Laurent. Son important bassin hydrographique draine une vaste portion de la province et ses eaux tumultueuses, marquées par des rapides et des chutes, ont été apprivoisées pour fournir une importante source d'énergie hydroélectrique. Le premier de ces systèmes de barrages et de centrales est situé sur l'île formée par la Petite et la Grande Décharge. Les deux branches se rejoignent à la Pointe des Américains, là où la propre rivière Saguenay commence réellement sous la forme d'un vaste réservoir. La rivière se sépare à nouveau à Shipshaw, où se trouvent deux autres barrages : la centrale de Shipshaw du côté nord et la centrale de Chute-à-Caron du côté sud. Les déversoirs des deux barrages se rejoignent entre Chicoutimi et Jonquière, où le Saguenay devient navigable. En montagnais, Chicoutimi signifie « jusqu'ou c'est profond ».

Un peu en aval de Chicoutimi, à la démarcation entre eaux douces et eaux salées, commence le fjord du Saguenay, qui coule jusqu'au fleuve Saint-Laurent sur 105 kilomètres, contenu par des falaises monumentales. Les profondes gorges et les falaises dramatiques du fjord sont le résultat de la dernière glaciation, et ses eaux

profondes sont stratifiées de manière complexe en ce qui a trait à la température, à la densité et à la salinité. Contrairement à celles de la majorité des fjords, les eaux du Saguenay sont bien oxygénées, permettant l'épanouissement d'un riche écosystème. Les eaux profondes du fjord sont le lieu de reproduction du béluga, et il est possible d'y apercevoir des petits rorquals. Au confluent du Saint-Laurent, les eaux moins profondes fourmillent de krill et de petits poissons, ce qui attire d'autres mammifères marins : le phoque commun, le marsouin commun, le rorqual commun et la baleine bleue.

Pendant des millénaires, pour les Autochtones, le Saguenay a été une voie de commerce et de transport permettant l'accès au gibier de l'intérieur et aux zones de pêche sur le fleuve Saint-Laurent, tout en reliant les différentes tribus de son bassin hydrographique. Apparemment, les pêcheurs basques ont été les premiers Européens à visiter la région et à avoir des échanges avec la population indigène. Néanmoins, les Français furent les premiers à établir un poste de traite permanent à Tadoussac en 1600. Jacques Cartier explora l'embouchure du fleuve en 1535, rapportant avec enthousiasme l'existence d'un riche « royaume du Saguenay ». Le premier explorateur de l'intérieur fut cependant le missionnaire jésuite Jean de Quen qui, voyageant par la rivière Chicoutimi, atteignit le lac Saint-Jean en 1647 pour secourir les tribus locales touchées par une terrible épidémie. Le même parcours fut suivi jusqu'en 1671 par d'autres jésuites pour venir en aide aux indigènes lors des épidémies et de la guerre contre les Iroquois.

Néanmoins, la région, difficile d'accès et peu propice à l'agriculture, reste exclue de la colonisation européenne jusqu'aux années 1830, où débutent des exploitations forestières à grande échelle accompagnées de la construction d'usines de pâte à papier. Entre la fin du xix^e siècle et le début du xx^e, l'industrialisation du bassin du Saguenay est propulsée par la construction de barrages et de centrales exploitant son fort potentiel hydroélectrique et favorisant l'implantation d'alumineries.

Au début du xx^e siècle, le biologiste écossais Patrick Geddes, considéré aujourd'hui comme un précurseur incontournable dans les domaines de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, influencé par la pensée du géographe anarchiste Élisée Reclus, a développé comme outil d'analyse de la vie et de l'économie des régions avec leurs différentes formes de peuplement un schéma qu'il a nommé « coupe de vallée » (*valley section* en anglais). Dans un texte de 1923, Geddes a synthétisé la portée et l'utilisation du diagramme de la manière suivante :

“The valley section is the basis of survey. In such ways we may work out very many specific and definite civilization values. We can discover that the kind of place and the kind of work done in it deeply determine the ways and the institutions of its people. This is the real stuff of the economic interpretation of history, though as yet practically ignored by both orthodox and socialist economists. A study of a landmass in this way makes many things vivid to us; such as the range of its climate; its corresponding vegetation and its accompanying animal life. In this study we can recognize not only snows on the mountains, but also their Neolithic nature and their structure as well.”

La proposition est d'utiliser comme point de départ le diagramme geddessien et les thèses corrélées et de l'actualiser à la lumière des possibilités offertes aujourd'hui par les technologies de l'information et leur panoplie de nouvelles méthodes cartographiques et de collecte de données mettant en évidence les défis environnementaux posés par des siècles d'exploitation humaine incontrôlée. Nous allons explorer les potentiels créatifs et les défis propres à cette région, dont le développement industriel rapide au tournant du xx^e siècle a laissé une forte empreinte sur le territoire, autant en ce qui concerne l'aménagement que dans la croissance et la décroissance des activités économiques de certaines communautés. La transformation numérique et l'industrie 4.0 ont un potentiel de transformer les activités humaines et les environnements dans lesquels elles se déroulent. Le

territoire est ponctué de sites industriels à des stades d'utilisation variés, de la ville abandonnée aux usines de Rio Tinto (autrefois Alcan), dont la production d'aluminium « vert » est promue comme une solution responsable à la demande mondiale croissante. À l'aube d'une crise de l'énergie mondiale en raison des prix des hydrocarbures et de la guerre en Ukraine et dans un contexte de bris des principales chaînes d'approvisionnement mondiales, le développement industriel et l'exploitation des ressources nationales nécessitent plus que jamais un équilibre entre l'urgence de lutter contre les changements climatiques et la possibilité d'avoir accès à des ressources provenant d'un marché qui ne soit pas soumis aux caprices géopolitiques mondiaux.

La taille de la région à l'étude est considérable et est jalonnée d'objets dont l'échelle est immense. Les barrages hydroélectriques, les usines de transformation, les bases militaires, les digues et les cours d'eau eux-mêmes font office de géants et leurs soubresauts déploient ou scellent le destin des communautés. Pour amorcer une réflexion sur la manière dont les architectes peuvent concevoir activement et éthiquement des environnements favorables à la vie humaine et non humaine, nous avons énuméré comme point de départ les thèmes et les questions d'analyse suivants :

Présence autochtone : L'histoire et la présence des Autochtones dans la région sont bien documentées par le récit d'explorateurs, de voyageurs, de missionnaires et de promoteurs, et de nombreuses études sont disponibles, y compris des découvertes archéologiques. Une seule communauté a survécu aux siècles de colonisation : la réserve innue de Mashteuiatsh (aussi appelée Pointe-Bleue). Établis sur la rive ouest du lac Saint-Jean, les habitants se désignent eux-mêmes comme Pekuakamiulnuatsh (Innuatsh du Pekuakami), en se référant au lieu d'attachement qu'ils occupaient avec leurs familles et à une identification aux hommes (Innuatsh). Mashteuiatsh demeure un lieu de rassemblement, tandis que la culture innue est également documentée dans un musée local.

Tourisme : La région fut l'une des premières du Québec à être découverte comme destination touristique. Le début de l'industrie fut inauguré par des excursions à Chicoutimi organisées en bateau à vapeur dès les années 1840. La popularité du Saguenay, célèbre pour ses paysages pittoresques et dramatiques, est confirmée par les nombreux guides touristiques publiés au XIX^e siècle. L'ouverture du chemin de fer entre Québec et le lac Saint-Jean multiplia le nombre et les types d'excursions dans la région et propulsa la construction d'hôtels destinés à une clientèle d'élite qui appréciait le paysage et le climat de la région et sa richesse pour les activités de chasse et de pêche. Aujourd'hui, la région conserve son caractère de destination touristique et cette industrie y occupe une partie importante de l'économie.

Sources d'énergie : Le bassin hydrographique de la rivière Saguenay est utilisé en plusieurs endroits afin de produire de l'hydroélectricité. Ces interventions humaines ont eu pour effet de modifier considérablement les paysages autant par la création d'immenses bassins que par le contrôle des débits d'eau en aval des barrages.

Extraction : L'industrie forestière demeure une activité économique importante dans la région. Les avancées liées à l'industrie 4.0 ont pour effet de transformer la pratique de la coupe avec plusieurs initiatives favorisant l'automatisation des étapes, ainsi qu'une meilleure valorisation de la ressource par de nouveaux procédés et produits du bois. Par ailleurs, la région est un lieu où se pratique l'agriculture nordique, une activité spécialisée pour les latitudes élevées.

Archéologie industrielle : Le développement des aménagements de ce territoire est fortement lié à son passé industriel. Plusieurs villes sont organisées autour d'usines anciennes ou actives et doivent composer avec des fractures urbaines et des risques de contamination. Notamment, l'aluminerie Alcoa s'installe dans la région en 1925; elle y construit Arvida, la plus grande usine de fabrication d'aluminium au monde à sa construction. Ce projet pharaonique comprend, en plus du complexe

industriel, la construction d'une ville de compagnie dont la planification s'inspire des meilleures pratiques de l'époque afin d'offrir un cadre de vie aux ouvriers servant à augmenter l'attractivité du travail à l'usine. Dans une région développée au gré d'une agriculture de survivance et de l'industrie forestière, la recherche typologique et la planification urbaine de la ville planifiée d'Arvida font contraste. La conception de la ville est pensée à la fois afin d'encourager de bonnes mœurs chez les employés de l'usine, selon un système hiérarchique s'appuyant sur le poste occupé dans la compagnie et l'origine culturelle, et pour permettre une préfabrication industrielle des bâtiments. La région porte aussi des traces des faillites de certaines grandes industries, notamment le village fantôme de Val-Jalbert, construit aux abords de la pulperie Jalbert, usine de pâte à papier qui a fermé ses portes en 1927, entraînant éventuellement l'abandon et la fermeture de la municipalité. Par ailleurs, le Déluge du Saguenay, en 1996, un phénomène météorologique qui entraîna une abondance soudaine de précipitations sur la région, s'est soldé par une catastrophe lorsqu'un ensemble d'ouvrages de génie civil et d'installations industrielles n'ont pas réussi à contenir le débit extrême des cours d'eau. La crue dévala sur le quartier du Bassin, au centre-ville de Chicoutimi, entraînant sa destruction, à l'exception de l'église et d'une petite maison blanche.

Parcs, réserves, écosystèmes : La région du lac Saint-Jean et de la rivière Saguenay compte un nombre pertinent d'aires protégées dont : le Parc national du Fjord-du-Saguenay, le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent, le Parc national de la Pointe-Taillon et le Parc national des Mont-Valin. Les écosystèmes exceptionnels du fleuve et du fjord, ainsi que les riches milieux forestiers, même s'ils sont protégés, restent fragiles et menacés par des siècles d'exploitation et par les effets dramatiques du changement climatique.

Comme premier exercice, les étudiants se sont divisés en trois équipes et chacune d'entre elles a travaillé sur un des trois grands axes de recherche que sont le lieu,

le travail et les gens (*place, work, folk*), tels que Patrick Geddes les a présentés comme clés de l'analyse de la valley section. Chaque équipe devait développer des infographies thématiques et historiques à différentes échelles : géographie, géologie, flore et faune, sources d'énergie, industrie, agriculture, tourisme, statistiques sur la population et les infrastructures. À l'issue du premier exercice, les étudiants ont réalisé des vidéos individuelles annonçant leurs investigations personnelles développées sur la base du travail d'équipe, tandis que la seconde partie de la session était consacrée à la production d'infographies, de cartes et d'autres formes de visualisation de recherches individuelles.

L'atelier a été accompagné d'un séminaire de recherche dirigé par la professeure Alessandra Ponte. Le séminaire a permis de partager des thèmes et une bibliographie se rapportant à l'atelier de recherche. Orienté plus théoriquement, le séminaire a aussi présenté l'histoire et les multiples significations de termes comme *environnement*, et *milieu*, l'émergence de l'idée de la nécessité de gouverner le climat à la fin du xviii^e siècle, l'adoption de la notion d'anthropocène au début du xx^e siècle, ainsi que des notions comme la justice climatique et la construction de nouvelles politiques de la nature et de relations durables reliant les humains et les non-humains dans les territoires postindustriels.

Nous tenons à remercier le professeur Gianpiero Moretti, de l'École d'architecture de l'Université Laval, qui a été invité à présenter aux étudiants de l'atelier ses recherches sur les problèmes d'érosion des berges du Saint-Laurent, un processus accéléré par les changements climatiques. Nous remercions également tous les participants aux critiques pour leurs commentaires réfléchis et constructifs : Stephan Kowal, professeur à l'Université de Montréal, Georgia Cardosi, professeure à l'Université de Montréal, Francesca Fiaschi, détentricrice d'un Ph. D. en aménagement de l'Université de Montréal, Richard Langford et Hal Ingberg, architectes montréalais, Carole Lévesque, directrice de l'École de design de l'Université

du Québec à Montréal. Enfin, l'atelier et le séminaire de recherche ont été enrichis par une sortie sur le terrain qui s'est déroulée du 20 au 27 août 2023. L'ensemble des travaux compilés ici représente de manière complète les recherches qui constituent la base pour le développement des projets de thèse des étudiants lors de la session d'automne 2023.

Le 4.0 d'architecture, territoire et information 4.0

Une entrevue avec ChatGPT

Gabriel Payant

Le texte suivant a été généré par le modèle langagier ChatGPT-4, version August 3. Les images accompagnant le texte ont été générées avec la technologie StableDiffusion, en utilisant l'interface Easy Diffusion 3.0.6 (Beta) et le modèle 2ndEdNEWILLUSTRO_illustroV2.

Afin d'obtenir l'entrevue désirée, il m'aura été nécessaire de réaliser les étapes préparatoires suivantes :

- Déterminer, par un processus d'essais et d'erreurs, un gabarit de commande StableDiffusion qui offre des résultats de qualité acceptable pour des propositions architecturales afin de fournir une structure à suivre à ChatGPT;
- Le gabarit retenu est le suivant : *A technical drawing of a [adjective] [subject] [doing action]. Poster with graphics. Isometric assembly diagram. Detailed schematics of parts. Background of technical writings, 3D Model, [famous visual artist], [visual style].* À noter que dans un souci de brévit , les commandes formulées par ChatGPT ont été abrégées en leurs mots clés dans le texte;
- Décrire   ChatGPT, par son interface de dialogue, à quoi sert ce gabarit et comment faire varier la commande afin de l'adapter à une requête précise. Cette étape d'apprentissage était nécessaire, puisque le modèle langagier utilisé est antérieur à la mise en ligne publique du générateur d'image StableDiffusion;
- Mener l'entrevue avec ChatGPT de façon mécanique, c' st-à-dire de poser les questions nécessaires

  la discussion, de fournir des descriptions à propos du contexte du cours, de fournir la liste des sujets étudiés par les étudiants, de demander de reformuler les réponses lorsqu'elles manquaient de pertinence et de donner des instructions pour ajuster le niveau de détails des réponses;

- Demander   ChatGPT de proposer une personnalité publique connue pour ses entrevues dans les domaines de la science et des arts et qui soit francophone. Sa proposition est  tienne Klein, choix particulièrement intéressant puisque cette personnalité a été éclaboussée par des cas de plagiat et s' st défendue en arguant que les passages non cités seraient des canons de la science;
- Demander   ChatGPT de reformuler la discussion, de manière claire et élégante, dans le style d'une entrevue menée par  tienne Klein.

Voici donc l'entrevue entre une personnification d' tienne Klein par ChatGPT et ChatGPT à propos des thèmes de l'architecture, du territoire et de l'information 4.0, du bassin hydrographique de la rivière Saguenay, de la « *valley section* » de Patrick Geddes et des sujets spécifiques étudiés par les participants du groupe de recherche 2023.

Étienne Klein (EK) : Dans l'immensité du cosmos numérique où l'information se transmet à la vitesse de la lumière, je me retrouve face à vous, ChatGPT. Pourrions-nous, avant d'entamer notre dialogue, réfléchir sur l'identité unique de cette conversation?

ChatGPT (GPT) : Bien sûr, chaque conversation est un univers en soi, un fragment de temps et d'espace où les idées se croisent. Bien que je ne puisse attribuer d'identité fixe à notre échange, je m'engage à être pleinement présent dans ce moment d'interconnexion.

EK : Cette réflexion sur le temps et l'espace m'amène à penser au concept de valley section de Geddes. Comment percevez-vous les interconnexions entre les lieux, les personnes et leur travail dans cette perspective?

GPT : La valley section de Geddes offre une représentation holistique de la relation entre l'homme et son environnement. Elle nous invite à considérer la complexité des interactions entre la topographie, la société et les activités humaines. Dans un monde toujours plus connecté par la technologie, ces interactions deviennent encore plus dynamiques et interdépendantes, créant de nouveaux défis et possibilités.

EK : Dans un monde où la technologie 4.0 révolutionne notre rapport à l'information et au territoire, comment voyez-vous votre rôle, en tant qu'entité numérique, dans la transformation de territoires comme le bassin hydrographique de la rivière Saguenay?

GPT : Ma capacité réside dans l'analyse et la fourniture d'informations, en m'appuyant sur les connaissances que j'ai assimilées. Je peux aider à contextualiser, à reconnaître des tendances et à stimuler la réflexion. Pour un territoire comme le bassin hydrographique de la rivière Saguenay, je peux contribuer à une meilleure compréhension des enjeux actuels et potentiels, tout en proposant des solutions innovantes en accord avec les technologies 4.0.

EK : Lorsque nous parlons de transformations, je suis frappé par le potentiel que peuvent offrir les technologies 4.0 dans des domaines très spécifiques. Prenons par exemple la gestion des feux de forêt. Comment voyez-vous la synergie entre les méthodes traditionnelles et les avancées technologiques pour mieux protéger nos forêts?

GPT : Les méthodes traditionnelles nous offrent la sagesse de l'expérience, tandis que les technologies 4.0 apportent des outils innovants. Imaginez combiner la connaissance ancestrale des cycles naturels avec des drones dotés d'IA pour surveiller les zones à risque. Nous pourrions

prévenir, détecter et intervenir avec une précision et une rapidité inégalées.

EK : Fascinant! Et dans le contexte maritime, face à des phénomènes comme l'hypoxie dans le golfe du Saint-Laurent, comment la technologie pourrait-elle nous aider à comprendre et à agir?

GPT : La technologie peut nous offrir une vue sans précédent des profondeurs marines. En utilisant des robots aquatiques automatisés, nous pourrions surveiller en continu les niveaux d'oxygène et d'autres paramètres essentiels, tout en recueillant des données pour créer des modèles prédictifs. Cela permettrait une intervention proactive pour protéger la biodiversité marine.

EK : En parlant de biodiversité, je suis curieux de savoir comment vous envisagez la valorisation des plantes invasives et la culture des plantes indigènes médicinales. Ces domaines semblent à la fois archaïques et essentiels à notre futur.

GPT : Ces domaines sont, en effet, d'une pertinence profonde. Les technologies 4.0 pourraient aider à cartographier la propagation de plantes invasives et à transformer ces « nuisances » en ressources utiles. Quant aux plantes médicinales indigènes, une serre biotechnologique interconnectée, optimisée par des capteurs et des systèmes d'IA, pourrait assurer une culture tout au long de l'année, préservant ainsi des savoirs ancestraux tout en répondant aux besoins contemporains.

EK : Cela me rappelle l'importance de la transmission des savoirs. Qu'en est-il de la fusion entre les savoirs artisanaux autochtones et la fabrication numérique?

GPT : C'est une fusion riche de potentiel. Un atelier communautaire hybride pourrait combiner des espaces pour l'artisanat traditionnel et la fabrication numérique, permettant un échange mutuel. La technologie peut aider à documenter et à préserver les techniques artisanales, tandis que les artisans pourraient donner une âme et une perspective unique aux créations numériques. Cette approche met en évidence la manière dont la technologie et la tradition peuvent se compléter mutuellement, offrant de nouvelles perspectives et solutions aux défis actuels et futurs.

EK : Poursuivons dans cette synergie entre tradition et modernité. L'idée d'un quartier intelligent à Chicoutimi m'intrigue. Comment envisagez-vous l'implantation de la technologie dans un espace urbain tout en préservant l'identité culturelle et historique de la région?

GPT : Un quartier intelligent ne doit pas simplement être une vitrine technologique, mais plutôt un écosystème où la technologie sert la communauté. À Chicoutimi, les capteurs IoT, les systèmes écoénergétiques et les espaces publics interactifs pourraient être intégrés de manière discrète, tout en mettant en valeur l'architecture historique et la richesse culturelle. Des installations en réalité augmentée pourraient narrer l'histoire de la région, offrant à la fois une éducation et une expérience immersive pour les résidents et les visiteurs.

EK : Vous évoquez l'histoire, et cela me fait penser aux écosystèmes des carrières et à leur évolution au fil du temps. Comment pourrions-nous utiliser la technologie pour non seulement comprendre mais aussi revitaliser ces espaces?

GPT : Les carrières, malgré leur apparence stérile, sont des écosystèmes en constante évolution. Un observatoire écologique automatisé pourrait y surveiller la faune et la flore, aidant les chercheurs à comprendre leurs dynamiques. Les technologies de réalité augmentée pourraient visualiser les changements passés et futurs, et la robotique pourrait être utilisée pour aider à la restauration écologique afin de transformer ces espaces en havres de biodiversité.

EK : En parlant de patrimoine, la question du rapatriement d'objets ethnographiques dans les communautés autochtones est cruciale. Comment la technologie pourrait-elle soutenir ce processus de restitution ?

GPT : La technologie pourrait aider à documenter, à authentifier et à retrouver les objets d'intérêt. Un système de base de données basé sur le système de chaîne de blocs (*blockchain*) pourrait garantir la transparence et la traçabilité de chaque objet. De plus, des musées communautaires interactifs pourraient utiliser la réalité augmentée pour raconter l'histoire et la signification de chaque objet, permettant une immersion plus profonde dans le patrimoine culturel.

EK : Parlons de la nature à nouveau. Comment pourrions-nous optimiser, à l'aide des technologies 4.0, la culture et la mise en marché du bleuets, un fruit si cher à cette région?

GPT : La culture du bleuets pourrait être grandement améliorée avec des systèmes de monitoring automatisés, qui optimisent l'irrigation, la lumière et les nutriments. Des robots équipés de vision par ordinateur pourraient assurer une récolte délicate et efficace. Pour la mise en marché, la chaîne de blocs pourrait garantir la traçabilité et l'authenticité du produit, tandis que des plateformes numériques pourraient connecter directement les producteurs aux consommateurs, racontant l'histoire de chaque baie.

EK : Enfin, revenons au sujet des plantes indigènes aux propriétés médicinales. Comment envisagez-vous une synergie entre le savoir ancestral et la technologie pour cultiver et valoriser ces plantes?

GPT : Une serre biotechnologique interconnectée, comme évoqué précédemment, pourrait garantir une culture optimale. Des systèmes d'IA pourraient apprendre des méthodes traditionnelles de culture et d'extraction, optimisant les rendements tout en préservant la puissance médicinale. Les plateformes numériques pourraient également faciliter le partage de connaissances, permettant à la fois la conservation et la modernisation des méthodes ancestrales. Ces réflexions montrent comment, en conjuguant respect de la tradition et innovation technologique, nous pouvons envisager un futur harmonieux et résilient.

EK : Votre capacité à générer des idées innovantes me fascine. Comment, par exemple, pourriez-vous évoquer la complexité de la gestion des feux de forêt dans un monde où la technologie 4.0 se conjugue à la nature?

GPT : Les feux de forêt sont un phénomène naturel, mais avec l'impact croissant des changements climatiques, une gestion proactive est essentielle. J'imagine un « centre de réponse rapide aux feux de forêt assisté par drone ». Le projet pourrait être inspiré par les travaux de *Norman Foster*, connu pour son approche écofuturiste mêlant technologie et écologie. La commande pourrait être : *drone-assisted wildfire monitoring and rapid response center. Norman Foster, eco-futurism style. (1)*

EK : Et concernant l'hypoxie dans le golfe du Saint-Laurent, comment visualiseriez-vous une intervention technologique pour ce défi marin?

GPT : Face à cette préoccupation, je visualise un « laboratoire flottant automatisé pour surveiller les niveaux d'oxygène dans le golfe ». L'approche fluidique de *Zaha Hadid* pourrait être adaptée ici, symbolisant l'interaction entre technologie et milieu aquatique. La commande serait : *automated floating laboratory monitoring oxygen levels in the Gulf of Saint Lawrence. Zaha Hadid, fluid futurism style. (2)*

EK : Les plantes invasives, bien que souvent considérées comme des nuisances, recèlent également un potentiel. Comment envisagez-vous leur valorisation?

GPT : J'imagine un « jardin botanique interactif transformant les espèces invasives en ressources utiles ». Pour cela, le travail de *Jean Nouvel*, qui met l'accent sur le design biophilique, serait parfait. Il marie architecture et nature. Voici la commande suggérée : *interactive botanical garden transforming invasive species into useful products. Jean Nouvel, biophilic design style. (3)*

EK : La transmission des savoirs est un thème cher à mon cœur. Comment visualisez-vous le pont entre le savoir-faire artisanal autochtone et la fabrication numérique?

GPT : Ce pont pourrait être symbolisé par un « atelier communautaire hybride pour l'artisanat traditionnel et la fabrication numérique ». *Douglas Cardinal*, un architecte reconnu pour son design inspiré des cultures autochtones, serait une source d'inspiration parfaite. La commande pourrait être : *hybrid community workshop for traditional crafts and digital fabrication. Douglas Cardinal, indigenous futurism style. (4)*

EK : Chicoutimi mérite une vision futuriste qui respecte son passé. Comment envisagez-vous l'incarnation d'un quartier intelligent là-bas?

GPT : Je proposerais la création d'un « quartier intelligent à Chicoutimi avec bâtiments équipés IoT et espaces publics en réalité augmentée ». *Bjarke Ingels*, pour son approche du smart urbanism, serait l'artiste de choix pour cette visualisation. La commande serait : *smart neighborhood in Chicoutimi with IoT-equipped buildings*

and AR-enhanced public spaces. Bjarke Ingels, smart urbanism style. (5)

EK : Les carrières, bien qu'elles aient souvent été des sites d'exploitation, recèlent un écosystème unique. Comment cela pourrait-il être valorisé?

GPT : Une « plateforme d'observatoire écologique pour les écosystèmes de carrière avec caméras et capteurs pilotés par IA » serait appropriée. L'architecte *Tadao Ando*, avec sa façon unique d'intégrer le béton et la nature, serait une excellente inspiration. La commande pourrait être : *ecological observatory platform for quarry ecosystems with AI-driven cameras and sensors. Tadao Ando, industrial nature style. (6)*

EK : Le rapatriement d'objets d'ethnographie est un processus délicat, imprégné d'émotion et d'histoire. Comment pourrait-on visualiser ce voyage de retour aux origines avec le soutien des technologies actuelles?

GPT : Un « centre de documentation et de réalité virtuelle pour le rapatriement d'objets ethnographiques » pourrait être conçu. Inspiré par *Le Corbusier*, qui avait une immense capacité à marier modernité et histoire, le bâtiment serait un espace où les visiteurs pourraient vivre virtuellement le voyage des objets. La commande serait : *documentation and virtual reality center for repatriating ethnographic objects. Le Corbusier, modern heritage style. (7)*

EK : Le bleuets, symbole de la région, mérite une mise en marché réfléchie. Comment pourrait-on rehausser sa valeur tout en respectant sa nature délicate?

GPT : Pour cela, une « plateforme numérique agricole pour la traçabilité et la mise en marché directe des bleuets » serait idéale. Inspirée par *Renzo Piano*, reconnu pour ses conceptions délicates et éthérées, elle mettrait en avant l'interconnexion entre nature et technologie. La commande serait : *digital agricultural platform for traceability and direct marketing of blueberries. Renzo Piano, ethereal tech style. (8)*

EK : La gestion environnementale des milieux humides est cruciale. Comment les technologies 4.0 pourraient-elles être utilisées pour collaborer avec les communautés autochtones?

GPT : Je visualise un « centre collaboratif de surveillance des milieux humides assisté par l'IA ». Inspiré par *Kengo Kuma*, célèbre pour ses designs qui intègrent harmonieusement architecture et paysage, ce serait un lieu où technologie et sagesse ancestrale convergeraient. Voici la commande suggérée : *collaborative AI-assisted wetland monitoring center. Kengo Kuma, harmonious integration style. (9)*

EK : Les boues rouges, résidus de la production d'aluminium, représentent un défi environnemental. Comment envisagez-vous leur transformation?

GPT : Une « installation de traitement des boues rouges transformant les résidus en matériaux de construction » serait une approche innovante. En s'inspirant des travaux de *Thomas Heatherwick*, qui est connu pour transformer les matériaux en structures étonnantes, il pourrait être possible d'offrir une nouvelle vie à ces déchets. La commande serait : *red mud processing facility turning residues into construction materials. Thomas Heatherwick, transformative design style. (10)*

EK : Enfin, comment pourrait-on valoriser le patrimoine historique des villes de compagnies?

GPT : Je propose un « musée interactif des villes de compagnies, intégrant la réalité augmentée pour raconter leur histoire ». Inspiré par *Frank Gehry*, pour ses structures déformées et son interplay entre le passé et le présent, il serait un témoignage vivant de l'histoire industrielle. La commande serait : *interactive museum for company towns, incorporating augmented reality to narrate their history. Frank Gehry, deconstructed legacy style. (11)*

EK : Pour finir, comment pourrions-nous fusionner le savoir traditionnel et les technologies modernes pour cultiver des plantes indigènes médicinales tout au long de l'année?

GPT : Une « serre intelligente interconnectée pour la culture continue de plantes médicinales indigènes » serait la réponse. Inspirée par *Shigeru Ban*, avec son approche respectueuse des matériaux naturels, elle permettrait une culture durable tout en optimisant les rendements. La commande serait : *interconnected smart greenhouse for year-round indigenous medicinal plant cultivation. Shigeru Ban, sustainable nature style. (12)*

Ces visions intègrent technologie, design et patrimoine, tout en puisant dans l'expertise d'architectes renommés pour donner vie à des idées qui pourraient transformer la région.

EK : Cette exploration de la fusion entre technologie, patrimoine et nature a été profondément éclairante. ChatGPT, vous nous avez ouvert une fenêtre sur le potentiel qu'offrent les technologies 4.0, tout en respectant l'essence et la richesse de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Pour conclure, avez-vous un dernier mot ou une réflexion à partager avec nous?

GPT : Merci, Monsieur Klein. Les technologies 4.0, malgré toutes leurs prouesses, ne trouvent leur véritable valeur que lorsqu'elles sont mises au service de l'humanité et de notre patrimoine. Il est essentiel de se souvenir que derrière chaque innovation, il y a une histoire, une culture et une terre. En conjuguant respect de notre héritage et regard tourné vers l'avenir, nous pouvons construire un monde qui honore le passé tout en accueillant les possibilités infinies du futur. Que cette entrevue serve de point de départ à d'innombrables explorations et collaborations fructueuses.

EK : Un immense merci, ChatGPT, pour cette conversation riche et stimulante. Elle nous rappelle que la technologie, lorsqu'elle est utilisée judicieusement, peut être une alliée précieuse dans notre quête pour comprendre et améliorer le monde qui nous entoure. Au revoir et à la prochaine fois.

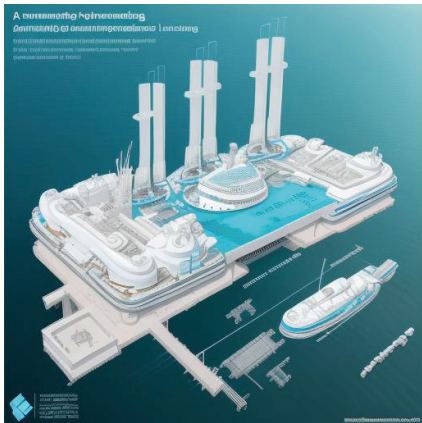
(1)



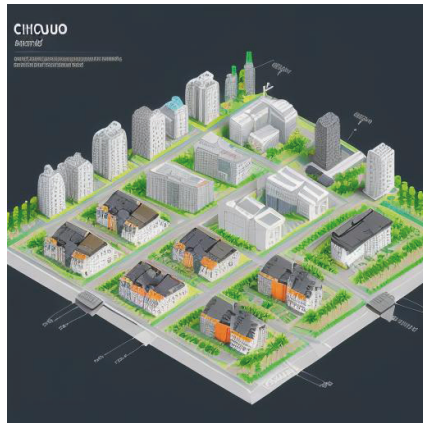
(4)



(2)



(5)



(3)



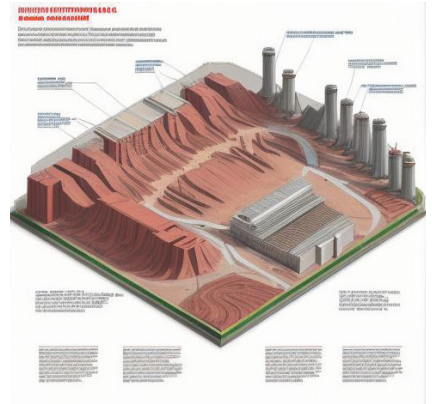
(6)



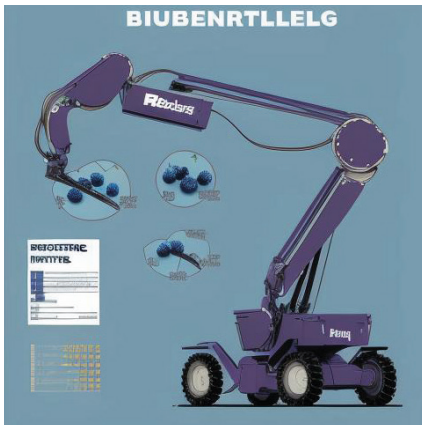
(7)



(10)



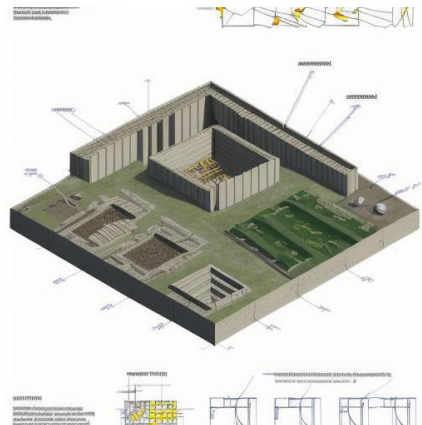
(8)



(11)



(9)



(12)



Quand les nuages à l'odeur boréale envahissaient New York

Alessia Zarzani

Le 7 juin 2023, la première page du quotidien québécois *Le Devoir* titrait « *New York suffoque sous le smog des feux de forêt du Québec* ». De l'autre côté de la frontière, le *New York Times*, qui n'a que rarement écrit dans ses pages les noms de Chibougamau ou de Caniapiscau, hurlait des titres d'éveil environnemental : « *A Grim Climate Lesson From the Canadian Wildfires* », « *Will Wildfires Like These Become the New Normal?* ». Un nuage de fumée envahissait la côte atlantique des États-Unis, du Maine à la Caroline du Nord.

Uniquement au mois de juin 2023, plus de 5 500 km² de forêt québécoise (17 millions d'hectares au total au Canada) ont brûlé, selon les chiffres de la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). En comparaison, en moyenne, une surface de 77 km² avait pris feu dans les dernières années. Au moment d'écrire ces mots, une quantité de 6 070 incendies de forêt ont été déclarés dans toutes les provinces du Canada, dont plus de 650 sont toujours hors de contrôle après des mois d'interventions ciblées. Tous les spécialistes du milieu forestier savent que les feux de petite envergure sont partie intégrante de l'écosystème boréal et permettent de régénérer la flore, mais, cette année, le feu a l'ampleur d'une catastrophe naturelle, et même en septembre la situation n'est pas complètement résolue. Il y a 232 000 personnes évacuées à reloger.

La forêt boréale brûle et les vents du nord déplacent la fumée aux odeurs de bois d'épinette au sud de la frontière canadienne, couvrant le skyline emblématique de

New York. Ceci est peut-être l'une des manifestations des changements climatiques qui affectent le plus les sens d'un humain à des milliers de kilomètres de distance. En regardant la statue de la Liberté, l'odorat et la vue perçoivent clairement l'odeur et l'opacité de l'air et allument la perception du danger climatique, transformant complètement la perception d'un paysage touristique en paysage apocalyptique. C'est la manifestation visuelle d'une perte d'équilibre au sein du territoire, le début de l'effondrement planétaire, une photographie du bouleversement de notre époque.

Cette image frappante fait comprendre, notamment aux spécialistes de l'aménagement, qu'il ne suffit plus d'observer les données climatiques du territoire de proximité. Il faut s'attarder à comprendre les phénomènes globaux qui pourraient l'influencer, même à des milliers de kilomètres de distance.

Des incendies de forêt dévastateurs aux tempêtes destructrices en passant par la montée des eaux, les effets sont de plus en plus violents et ils s'aggravent dans un rythme de plus en plus accéléré. Tous ces phénomènes sont reliés par un cycle de causes et d'effets dû aux impacts de l'humain sur l'environnement.

Nous ne pouvons pas continuer à nous poser la question normative « Que peut faire l'architecture contre le dérèglement climatique? » À sa place, il est temps de nous questionner sur l'effet qu'a la dégradation du climat sur l'architecture. Par exemple, ce nuage nordique d'air

porteur de fumée fait vaciller tous les piliers des théories sur la planification urbaine et de l'architecture par rapport au vent et à la salubrité d'un milieu. Le vent du nord, désormais de mauvaise qualité, était auparavant celui que permettait de rééquilibrer le confort climatique. De Vitruve à Alberti et jusqu'à la cité idéale de Cesare Cesariano, l'imprévisible vent était maîtrisé et placé au centre de la planification d'un habitat humain.

Aujourd'hui, les perturbations et les changements soudains du climat nous portent à nous questionner sur nos pratiques et nos méthodes, et à recoudre ensemble les notions de climat et d'environnement. Cedric Price énonçait à propos de l'architecture : « *La technologie est la réponse, mais quelle est la question?* » L'étude du climat permet de cerner les conditions d'habitabilité d'un territoire. Contrôler le climat par le biais de dispositifs techniques peut mener à la création d'un environnement favorable à la vie humaine et paramétrer son confort. Pour preuve de cette théorie, toutes les expérimentations avant-gardistes des années 1960-1970. Mais confier notre confort à la technologie est-il suffisant aujourd'hui? Ne serait-il pas plus opportun de comprendre que les perturbations du climat font partie des écosystèmes dans lesquels nous vivons, car il nous est impossible de nous y opposer? Ne serait-il pas temps de rendre notre pratique hybride, de tenir compte des perturbations, plutôt que de tenter de nous en séparer et de les considérer comme étant étrangères à notre réalité? Nous pouvons apprendre des sciences forestières comme la mise en place de l'indice de perturbation (Connell, 1978) ou de l'étude des brûlures en mosaïque, qui s'avère une stratégie où le feu crée une mosaïque de parcelles représentatives d'une gamme d'histoires d'incendies qui génère une hétérogénéité d'écosystèmes (Ashton et Kelty, 2018).

Ce questionnement demande de repenser l'architecture comme système de relation, un élément d'un ensemble plus vaste, entre intérieur et extérieur, local et mondial, habitats et milieux qui doivent être adaptés par l'étude de réponses évolutives et systémiques.

Afin de « *s'acclimater* », terme souvent utilisé par Darwin notamment dans *L'Origine des espèces* (1906), trois étapes sont envisagées : prévision, réaction et adaptation. Si la première est réservée aux chercheurs des disciplines scientifiques dures et connue en raison des rapports annuels publiés depuis la première conférence sur le

climat de l'ONU en 1972 à Stockholm, la deuxième, celle de réaction à l'événement, est certainement la plus commune et la plus médiatisée. Il a été possible de le constater aussi cet été au Québec. En effet, en réaction aux feux de forêt qui ont ravagé le territoire et eu des échos d'envergure planétaire, ce n'est pas un hasard si une légion de pompiers d'Afrique du Sud est venue en mission au Canada grâce au programme Working on Fire. Il s'agit d'une réponse mondiale à un événement local.

En ce qui concerne la discipline du design de l'environnement en réponse aux dérèglements climatiques, il faut promouvoir des postures d'adaptabilité émergentes, comme celle de la conception adaptative. Ceci est un encouragement à l'expérimentation, aux analyses des nouveaux matériaux à impact zéro, à la prise en compte de l'évolution et du cycle de vie d'un projet, à la durabilité, à la gouvernance participative et éthique et aux études d'impact sur l'environnement en continu. Les concepteurs doivent anticiper et envisager une réaction possible des aménagements aux changements climatiques, comme la variabilité accrue des précipitations et la multiplication des événements météorologiques extrêmes. Cette approche souligne que le design doit être conçu pour s'adapter et muer au fil du temps. C'est le paradoxe éternel de l'architecture.

Si Perret affirmait, au début du xxe siècle, « *l'architecture, c'est ce qui fait les belles ruines* », à ce jour, l'architecture pourrait se voir transformée en ce qui se déplace, qui se meut et qui ne laisse pas de traces.

Voyage d'études

2023.08.20

- 1 9h00 Départ de Montréal
- 2 16h00 Arrivée à Saguenay
- 3 18h00 Promenade dans le centre-ville de Chicoutimi

2023.08.21

- 4 9h00 Visite d'Arvida, ville mono-industrielle
- 5 11h00 Visite du Lac de Bauxite
- 6 13h00 Visite du comité d'urbanisme de Saguenay avec Renée-Claude Belec

2023.08.22

- 7 9h00 Départ de Chicoutimi pour Tadoussac
- 8 11h00 Randonnée pédestre La halte du béluga dans le Parc national du Fjord-du-Saguenay
- 9 14h00 Visite de Tadoussac
- 10 16h00 Visite du parc des Dunes de Tadoussac

2023.08.23

- 11 7h30 Départ de Chicoutimi pour Mashteuiatsh
- 12 9h00 Visite guidée au musée ilnu
- 13 14h00 Baignade au camping de la pointe

2023.08.24

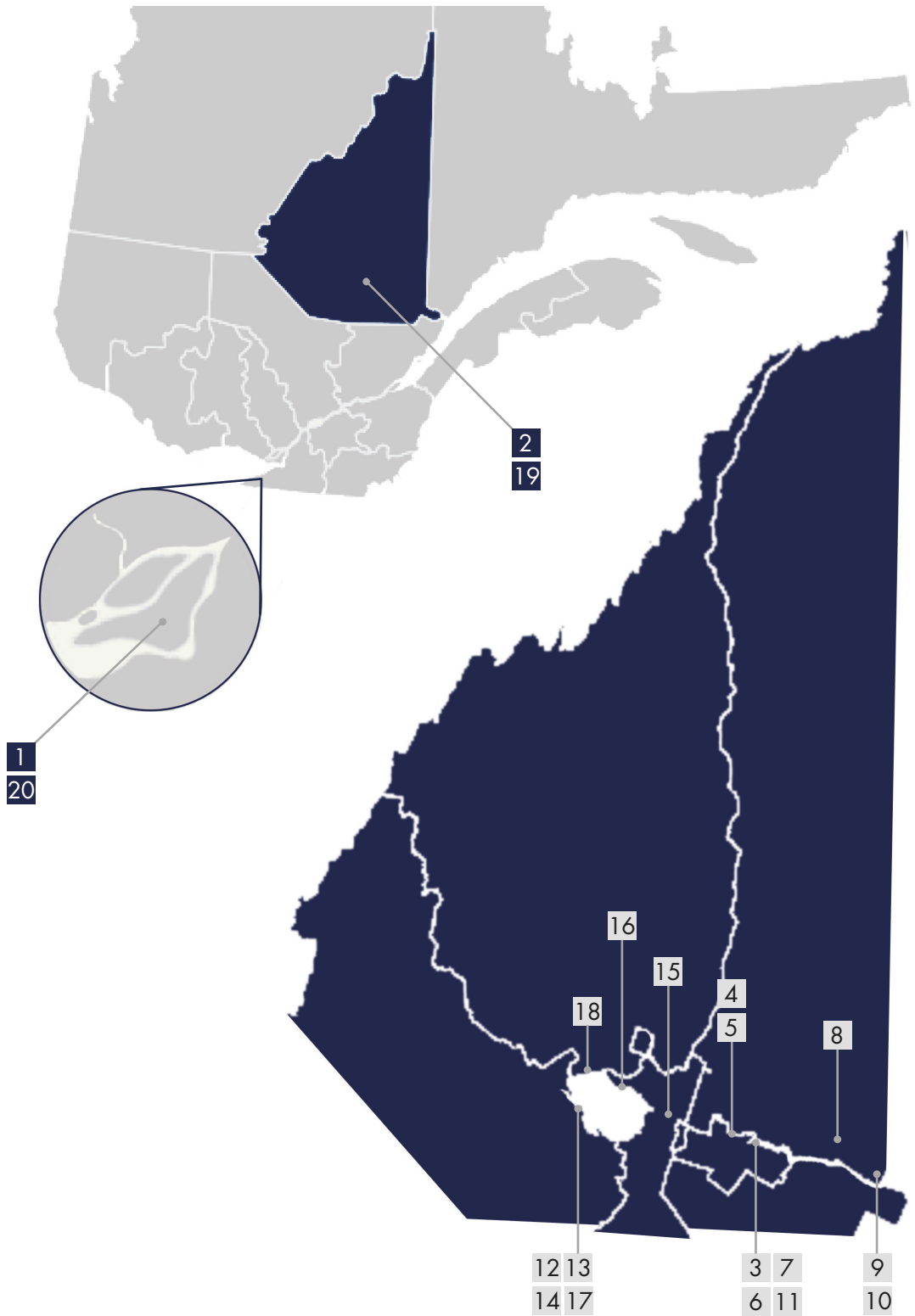
- 14 9h00 Conférence avec Stéphane Trembay (consultant en relation publique)
- 15 13h00 Visite guidée de la Carrière Noir Cambrian de Polycor
- 16 16h00 Randonnée de vélo dans le Parc national de la Pointe-Taillon

2023.08.25

- 17 9h00 Rencontre sur le rapatriement avec : Bibiane Courtois, Tshishelnu (Ainée) Nina Bossum, Kananakatuelitak nelueunilu (Coordonnatrice au nelueun) Mendy Bossum Launière, Ka ashu uauhtamatshesht ilnu-aitun mak nelueun (Conseillère ilnu-aitun mak nelueun) Site de transmission culturelle ilnu Uashassihsh
- 18 13h00 Cueillette de bleuets au Complexe touristique du Bleuets avec Lia Tremblay

2023.08.26

- 19 9h00 Départ de Saguenay
- 20 16h00 Arrivée à Montréal



De la « valley section » à la coupe du Saguenay

Stephan Kowal

Ayant suivi de près les travaux de l'atelier de recherche à la maîtrise Architecture/Territoire/Information 4.0, dirigé par Alessandra Ponte, et à la suite de son aimable invitation, j'ai eu la chance d'accompagner le groupe d'étudiants pour leur voyage de recherche dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean à la fin de l'été 2023.

La proposition d'Alessandra Ponte d'utiliser comme prémisse la « valley section » de l'Écossais Patrick Geddes (1854-1932) aura été des plus fructueuses. Ce biologiste, sociologue et géographe aux sources du town-planning a relié les thèmes du lieu, du travail et des gens (« place, work, folk ») dans l'analyse d'une région. De notre côté, nous avons étudié ses principes dans le cadre du bassin hydrographique de la rivière Saguenay et du lac Saint-Jean, et les avons transposés à l'ère de l'information, pour traiter de thèmes tels les changements climatiques, l'extraction et l'exploitation des ressources, les sources d'énergie, le développement industriel, puis l'archéologie industrielle, les parcs et les écosystèmes, la présence autochtone, le tourisme. L'outil geddessien aura non seulement marqué les études préalables au développement des projets de cet atelier, mais teintera, tout au long du voyage, mon regard sur ce vaste territoire.

Nous aurons parcouru plus de 500 kilomètres pour nous rendre au cœur de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean; il en aura fallu 130 de plus pour atteindre Tadoussac en longeant le Saguenay sur sa côte nord; avant de passer, par traversier, d'une rive à l'autre de l'embouchure de la majestueuse rivière qui est la porte de la région; puis

encore 160 kilomètres pour revenir, par l'autre rive, vers la ville portuaire de La Baie, sur le Saguenay. De Chicoutimi à la communauté autochtone de Mashteuiatsh, il faut voyager 110 kilomètres, et plus de 200 kilomètres pour contourner le grand lac Saint-Jean. Le groupe se sera divisé à maintes reprises pour arpenter un immense territoire, les voitures parfois allant vers des directions opposées, et compliquant les rendez-vous. Le Saguenay aura été longé sur ses deux rives et le lac contourné à plusieurs reprises pour enquêter sur les divers sites et sujets à l'étude. La région aura été arpentée à pied dans la ville planifiée d'Arvida, autour de l'aluminerie Rio Tinto (autrefois Alcan), ainsi que dans le Vieux-Port de Chicoutimi, où nous avons rencontré le comité d'urbanisme de l'agglomération de Saguenay, qui a chaleureusement accueilli les questions des étudiants. Empruntant la route du Fjord et délaissant les établissements humains pour ceux des végétaux et des animaux, les étudiants ont aussi fait une longue randonnée pédestre pour se rendre à la Halte du béluga, à la Baie-Sainte-Marguerite, dans le parc national du Fjord-du-Saguenay, avant de gravir de hautes dunes à Tadoussac, à la rencontre de la région de la Côte-Nord et de l'embouchure du Saguenay, une véritable plage verticale que la plupart arpentent à la diagonale tandis que d'autres, périlleusement, la déferlent à la verticale. Non loin de là, ils se seront aussi arrêtés au Centre d'interprétation des mammifères marins.

Autour du lac Saint-Jean, les étudiants auront parcouru à pied la réserve faunique Ashuapmushuan, résidé à Pointe-Bleue dans la communauté autochtone de Mash-

teuiatsh, visité le magnifique Musée ilnu, minutieusement tissé, rencontré des aînés et membres de la communauté pour discuter du rapatriement d'artéfacts traditionnels de valeur dispersés dans d'autres musées, et discuté avec un ancien politicien blanc devenu administrateur dans la communauté – par conviction. Certains auront eu une visite privée de la carrière Noir Cambrian de Polycor, à Saint-Nazaire, et, pour les autres, ce fut alors une randonnée à vélo au parc national de la Pointe-Taillon, sur la rive nord du lac Saint-Jean. Enfin, activité jugée incontournable, le groupe aura cueilli des bleuets au Complexe touristique du bleuet à Labrecque.

Le voyage aura permis de noter à quel point les établissements humains s'organisent autour de la rivière Saguenay et du lac Saint-Jean, considérant les lieux et la topographie de son pourtour pour y implanter travail et gens. La beauté de ce coin de pays est marquée, certes, par la présence de la vaste étendue bleuétée du lac Saint-Jean et ses jeux complexes avec le firmament, puis des falaises du fjord du Saguenay, articulant une séquence de baies s'infiltrant dans les côtes de part et d'autre de la rivière. Ces falaises de 300 mètres de haut aboutissent abruptement à la surface de l'eau, avant de poursuivre leur descente profondément sous la surface. Ces baies révèlent, une à la suite de l'autre, des coupes dans le paysage, rappelant le passage de glaciers il y a des milliers d'années. La plus profonde de ces coupes totalise 700 mètres au cap Trinité. Au lac Saint-Jean, la topographie paraît moins accentuée, mais la dénivellation demeure présente, elle n'est que légèrement repoussée de son pourtour. C'est le cas du petit village industriel de Val-Jalbert, datant du début du xxe siècle, abandonné et devenu site de villégiature, situé aux abords de la rivière Ouatichouan, au bas de la chute du même nom, haute de 72 mètres (elle est plus haute que les chutes de Niagara!) et précédée de la chute Maligne, laquelle ajoute ses 49 mètres à la rivière qui se jette ensuite dans le lac Saint-Jean.

Fondé en 1901 par Damase Jalbert (1842-1904), premièrement sous le nom de Saint-Georges-de-Ouatichouan, puis épousant l'appellation de Val-Jalbert en 1913, ce village et son usine, construits pour exploiter les produits forestiers, est contemporaine aux propos de Patrick Geddes sur la valley section (ou coupe de la vallée). On peut aujourd'hui retrouver ses coupes dans le paysage et comprendre ainsi la relation intrinsèque entre le lieu, le travail et les gens qu'il a voulu expliquer. C'est lors

d'une réunion de la Sociological Society de Londres, en 1905, que Geddes mentionne pour la première fois cette théorie, qu'il ne publiera qu'en 1909. Quelques années plus tard, il explique, dans son article « *The Valley Plan of Civilization* », que la coupe doit se lire de gauche à droite, reliant nature et occupation : à partir de la considération des types de sol, la montagne est associée au mineur, les forêts aux chasseurs et aux bûcherons; les pâturages aux bergers; les sols les plus pauvres et les sols les plus riches sont associés respectivement aux paysans pauvres et aux riches fermiers, pour finalement descendre la côte jusqu'à la mer, laissée aux pêcheurs. Dans un autre article de la même année, Geddes lie l'évolution sociale du mineur aux instituts technologiques de l'époque, le bûcheron à l'industrie des pâtes et papiers (prenant pour exemple les villes de l'exploitation forestière situées aux limites des forêts des États-Unis et du Canada); pour enfin ramener ces relations nature-occupation aux divers marchés urbains contemporains.

En fait, à cette époque, au Québec, les compagnies forestières pouvaient obtenir du gouvernement du Québec des droits exclusifs d'exploitation sur certains territoires, moyennant des redevances. À la fin du xixe siècle, Damase Jalbert avait ainsi fait l'acquisition de 240 km² qui deviendraient la réserve forestière initiale de la Compagnie de pulpe Ouatichouan. Pour citer André Brugeron dans Norois : « *Val-Jalbert doit son existence à deux faits inséparables : le cadre physique offrant à l'homme des conditions naturelles favorables, et l'esprit d'initiative de l'industriel Damase Jalbert qui comprit et sut tirer le meilleur parti de cette situation, en créant une pulperie qui fonctionna pendant un quart de siècle.* »

De fait, Val-Jalbert se positionne stratégiquement au point de drainage d'un bassin hydrographique de 956 km² : partant du lac du même nom, la rivière Ouatichouan s'allonge sur 25 kilomètres, parcourant une large vallée dans le Bouclier canadien, parsemé de sapins baumiers et d'épinettes noires, avant de tomber de quelque 120 mètres à côté de l'usine et de son village. Il est surprenant de constater à quel point la coupe de la vallée, dans le relief entourant le village de Val-Jalbert (le nom lui-même de val signifiant « *en suivant la pente de la vallée* »), explicite cette relation entre nature et occupation par rapport au relief, de gauche à droite, entre la forêt et le bûcheron, en hauteur, puis d'une rivière transportant le bois jusqu'à l'usine. À propos de ce

phénomène, André Brugeron écrit : « Les *“pitounes”*, arrêtées par le barrage en haut de la chute, [...] canalisées dans le réservoir et, de là, acheminées par un conduit à côté d'un atelier de sciage où elles s'accumulent en un énorme tas, avant d'être tronçonnées en billots de deux pieds de longueur. » La chute fournissait l'énergie hydraulique pour activer la machinerie et produire de l'électricité pour l'usine, et pour les gens. Effectivement, dans ce petit village au pied de la montagne, avec son moulin, son étal de boucherie, son église, son couvent-école et même son hôtel, les gens allaient être logés de façon moderne, dans des maisons innovantes, souvent jumelées, sur des fondations de béton, chauffées par une fournaise à air soufflé, ayant une salle de bain avec toilette, baignoire et lavabo en fonte émaillée, le tout relié au réseau d'aqueduc et d'égout et dont toutes les pièces avaient l'électricité. « *L'organisation du village, véritable petite ville moderne, est très poussée : elle possède son propre corps de police, sa caisse populaire, une commission scolaire, un syndicat ouvrier, un magasin général, une boucherie, un hôtel comprenant 20 chambres, une église, une école, un bureau de poste, le téléphone, des bouches à incendie. Le plan du village obéit à la topographie : l'usine, les services (hôtel, église, école) et trois rangées de maisons sont établis le long de la rivière et de la rue reliant Val-Jalbert à la route 55.* »

Si l'usine et le village demeurent fantômes depuis maintenant près d'un siècle, la rivière Ouatichouan, quant à elle, reste productive, à la suite de la création, en 2007, de la Société de l'énergie communautaire du Lac-Saint-Jean par le Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean et les MRC Domaine-du-Roy et Maria-Chapdelaine, et de la construction d'un barrage à crête déversante qui ne nécessite aucune réserve d'eau, d'un tunnel pour amener l'eau, d'une conduite forcée d'environ un kilomètre de long et de sa minicentrale encastrée au pied de la chute Ouatichouan. Forte de 16 mégawatts, elle est capable d'alimenter 3 200 maisons. Les revenus sont réinvestis dans l'économie locale et dans le maintien et le développement du site touristique de Val-Jalbert. De plus, le belvédère entourant la minicentrale est l'œuvre de l'Atelier Pierre Thibault, qui a remporté le Prix d'excellence de l'Ordre des architectes du Québec dans la catégorie « Bâtiments industriels ».

Enfin, la plus remarquable des constatations du voyage aura été, pour moi, dans la réalisation de la présence

d'une coupe transversale, totalisante et contemporaine du Saguenay, de l'enfilade des sites appartenant à l'aluminerie de la Société Rio Tinto (ayant acquis la société Alcan en 2007), qui s'étendent sur toute la longueur de la rivière, depuis les barrages à la limite du lac Saint-Jean et de la rivière Grande Décharge, où se trouve la centrale de l'Isle-Maligne (à l'origine construite pour alimenter l'usine de pâtes et papiers Price, près d'Alma, puis l'aluminerie d'Alcan, le barrage appartient maintenant à Rio Tinto), au barrage de la Chute-à-Caron (construit par Alcan en 1930, agrandie en 1983 et dont le propriétaire actuel est aussi Rio Tinto), et au barrage Shipshaw, construit par la société Price en 1907 autour de l'exploitation et de la transformation forestières à Jonquière, ces installations appartenant désormais aussi à Rio Tinto. Au centre de la région, avec sa géante aluminerie, la ville planifiée d'Arvida rassemble maintenant toute une région métropolitaine avec les villes et communautés agglomérées de Saguenay, puis des installations portuaires de la ville de La Baie, dont des paquebots traversant les océans, qui fournissent le minerai nécessaire à la production de l'aluminium. Dans cet exemple magistral, la séquence de la coupe s'est inversée et complexifiée, de façon moins linéaire mais tout aussi concentrée – la matière première arrivant par paquebot de la mer, extraite dans des contrées lointaines, transformée par l'abondante hydroélectricité générée par la rivière elle-même, l'aluminerie aidant à peupler toute la région, et s'émancipant culturellement et autrement.

Il est remarquable que deux exemples rencontrés durant le voyage semblent reprendre ce schéma de la coupe de la vallée, vieux de plus d'un siècle, pour expliciter les liens entre le relief, le travail et les gens : l'exemple de Val-Jalbert au tournant du xxe siècle, dont la coupe dénote une si forte dénivellation jusqu'au lac Saint-Jean, et celui de l'aluminerie de Rio Tinto qui, sur l'entièreté de sa longueur, semble s'approprier toute la coupe du Saguenay et du lac Saint-Jean.

Travaux collectifs

Lieux

Charles Circé Kerry
Maité Ligot
Marianne Roy
Alexandra-Ioana Vasile

Travail

Mathilde Cojocau
Rachel Côté
Hajar El Adani
Rosemarie Roy

Gens

Justine Binet
Maxime Gaudreault
Florence Primeau-Marcoux
Geneviève Véronneau

1 La région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean présente un relief particulier marqué par le fjord du Saguenay et le lac Saint-Jean. Il est le résultat de divers événements géologiques qui se sont déroulés sur des centaines de milliers d'années. L'impressionnante vallée du Saguenay est due à l'effondrement du socle rocheux entre deux failles géologiques majeures. Lors de la dernière grande glaciation, l'érosion causée par le retrait des glaciers a forgé le paysage que l'on connaît aujourd'hui, laissant place à la rivière Saguenay. Suivant le retrait des glaciers, la mer a envahi les basses terres du Lac-Saint-Jean. En se retirant, elle a laissé derrière elle des sédiments marins principalement argileux. C'est pour cette raison que ces sols sont favorables pour l'agriculture. Cependant, les dépôts argileux étant sensibles, ceci augmente le risque de glissement de terrain dans la région. Dix pour cent du territoire de la région est occupé par des surfaces aquatiques. Le fjord du Saguenay est particulièrement intéressant pour sa biodiversité unique. Ceci est dû au fait qu'à sa surface coule une eau douce et chaude provenant de rivières affluentes et du lac Saint-Jean, tandis qu'en profondeur se mélange une eau salée, froide, bien oxygénée et chargée de plancton provenant de l'estuaire du Saint-Laurent.

2 Le territoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean est principalement situé dans les Laurentides centrales, où le climat est froid et modérément humide; le couvert forestier y est majoritairement résineux. À l'ère de l'urgence écologique et climatique, ses écosystèmes et ses milieux naturels font face à de nombreux obstacles, dont l'arrivée des espèces envahissantes, l'augmentation des espèces en situation précaire et le déséquilibre des composantes physiques, chimiques et organiques formant les biotopes.

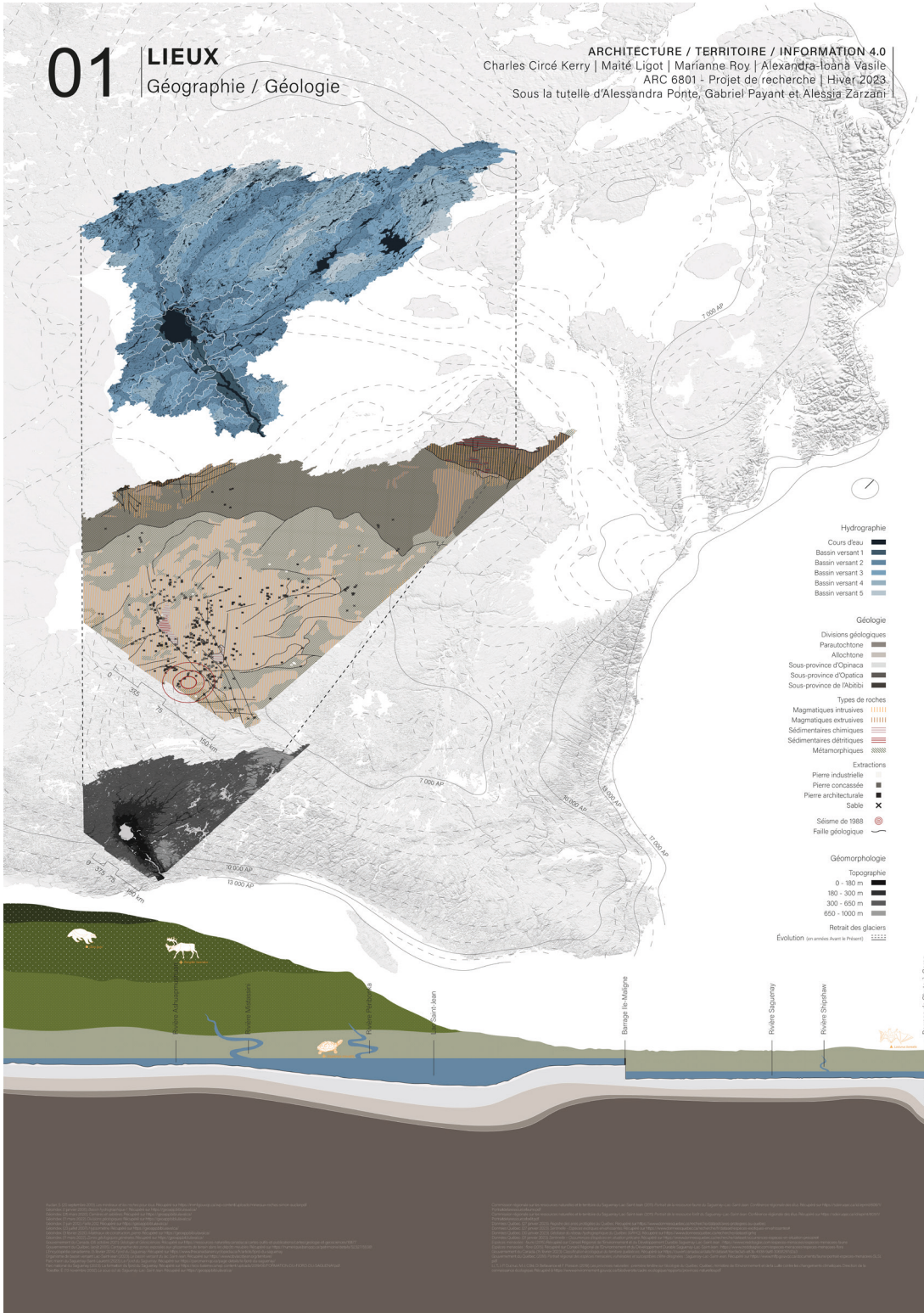
3 L'étude du climat permet dans un premier temps d'obtenir les données climatiques moyennes mensuelles de la température, du vent, des précipitations et de la neige de la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean pour le passé et le présent. On peut ensuite faire une prédiction pour l'avenir et comprendre l'importance d'agir. Un diagramme des acteurs permet de mettre en relation les organismes impliqués et leur impact dans la lutte pour le climat. Une série de diagrammes à bandes permettent de répertorier trois événements climatiques du Saguenay, soit le grand feu, le glissement de terrain de Saint-Jean-Vianney ainsi que le déluge du Saguenay.

4 L'humanité déploie diverses technologies afin de faire face aux défis posés par les changements climatiques et de mieux surveiller leur évolution. Certaines de ces technologies relèvent de théories hypothétiques élaborées pour contrer l'augmentation de la température mondiale. La géo-ingénierie suggère que la fertilisation des océans pourrait réduire ce phénomène. Un monde orienté vers la géotechnologie pourrait s'accompagner de ses propres défis environnementaux. L'un des plus grands défis de notre ère réside dans les émissions de gaz à effet de serre et les rejets industriels affectant tout l'écosystème. Les technologies de détection et de cartographie ont considérablement progressé et peuvent être grandement améliorées grâce à l'action des nouvelles intelligences artificielles qui accélère le processus de repérage et contribue à analyser les données plus rapidement.

01

LIEUX Géographie / Géologie

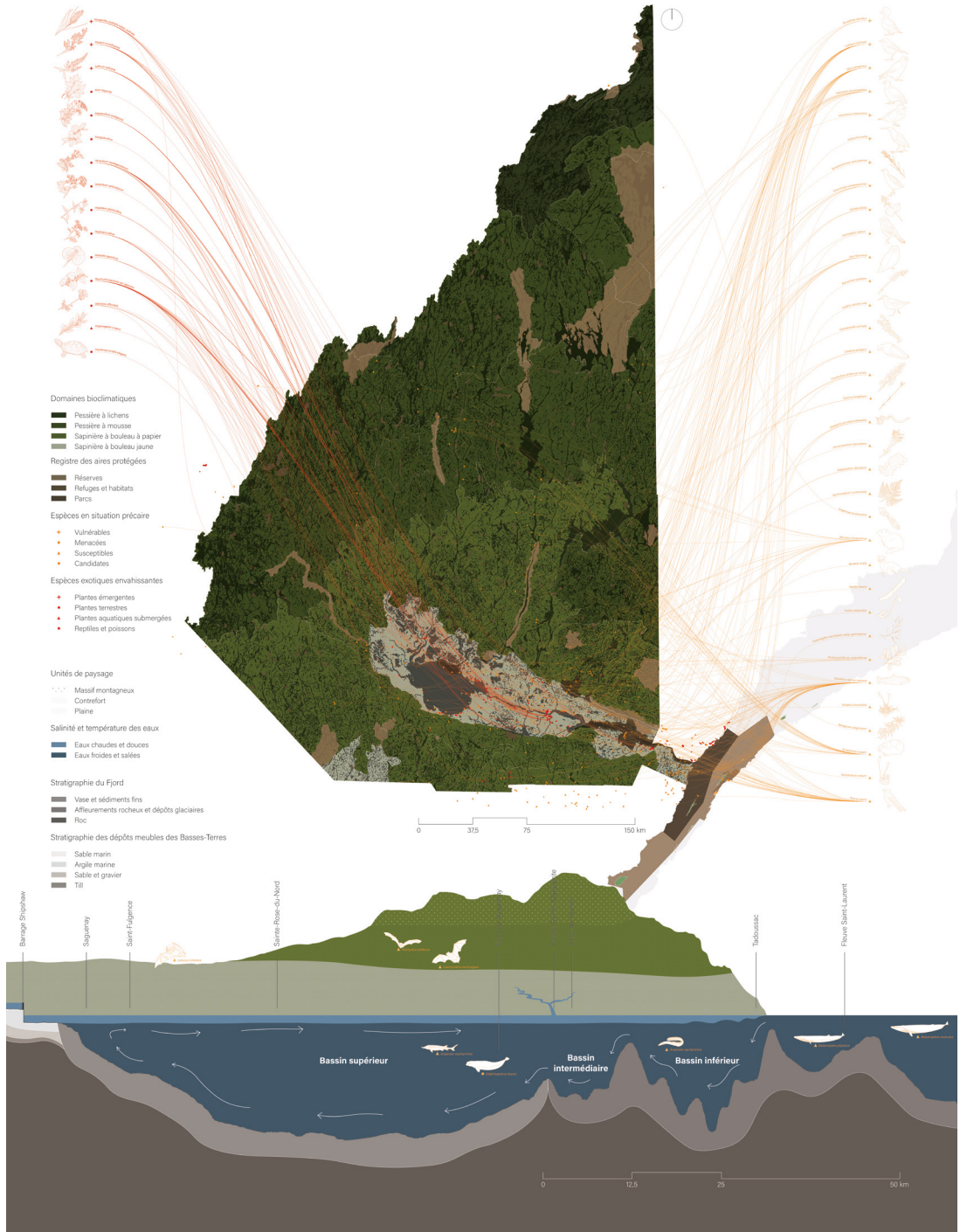
ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0
 Charles Circé Kerry | Maité Ligot | Marianne Roy | Alexandra-Ioana Vasile
 ARC 6801 - Projet de recherche | Hiver 2023
 Sous la tutelle d'Alessandra Ponte, Gabriel Payant et Alessia Zarzani



02 | LIEUX

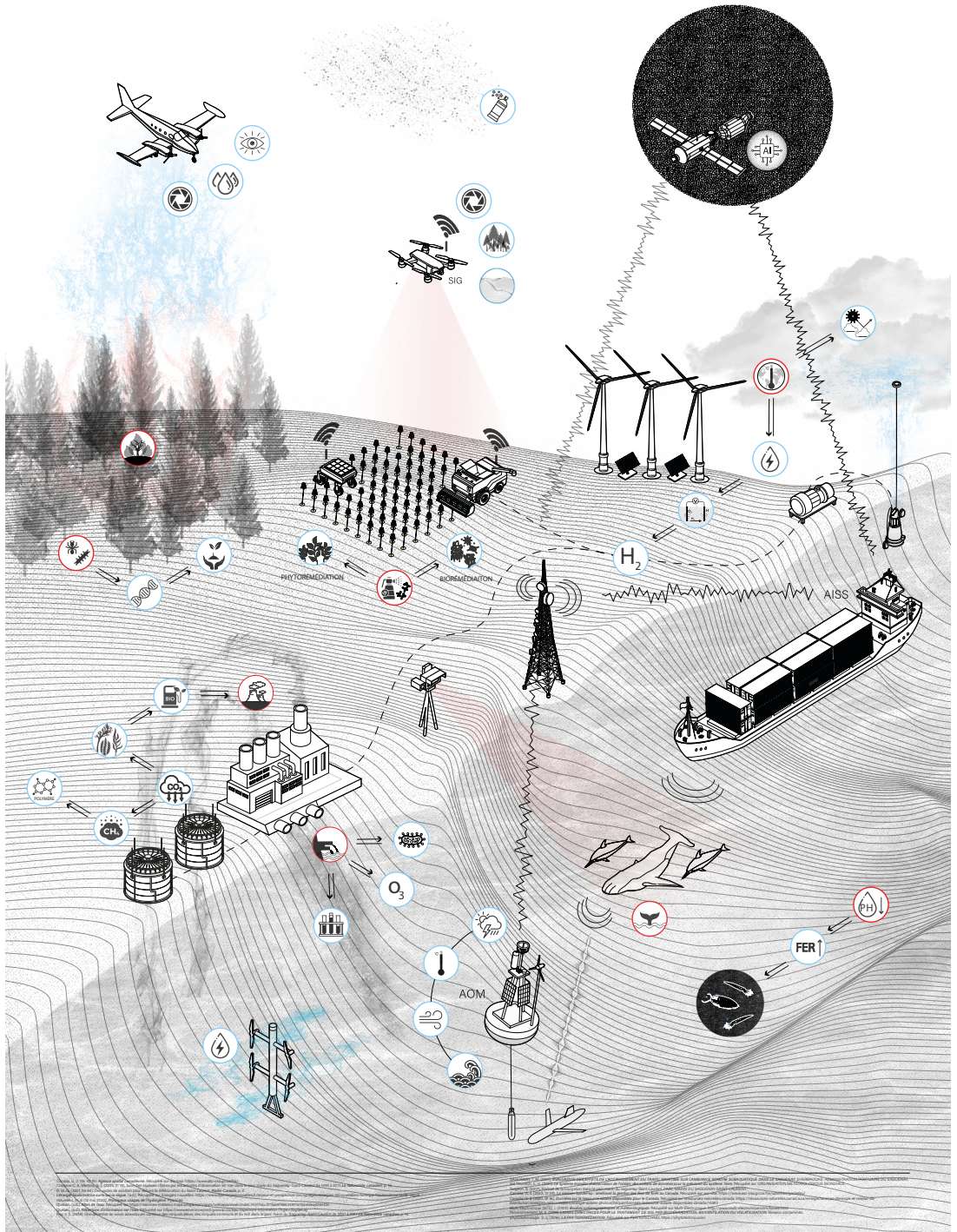
Écosystèmes

ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0
 Charles Circé Kerry | Maité Ligot | Marianne Roy | Alexandra-loana Vasile
 ARC 6801 - Projet de recherche | Hiver 2023
 Sous la tutelle d'Alessandra Ponte, Gabriel Payant et Alessia Zarzani



04 | LIEUX Technologie

ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0
Charles Circé Kerry | Maïté Ligot | Marianne Roy | Alexandra-Ioana Vasile
ARC 6801 - Projet de recherche | Hiver 2023
Sous la tutelle d'Alessandra Ponte, Gabriel Payant et Alessia Zarzani



1 L'agriculture et la foresterie occupent une place centrale dans l'économie saguenéenne. L'agriculture est séparée en deux domaines : la production et la transformation bioalimentaire. La plupart des cultures de la région se font durant la saison chaude. En foresterie, la coupe de bois est mieux contrôlée depuis les 10 dernières années et permet de générer des emplois dans divers secteurs.

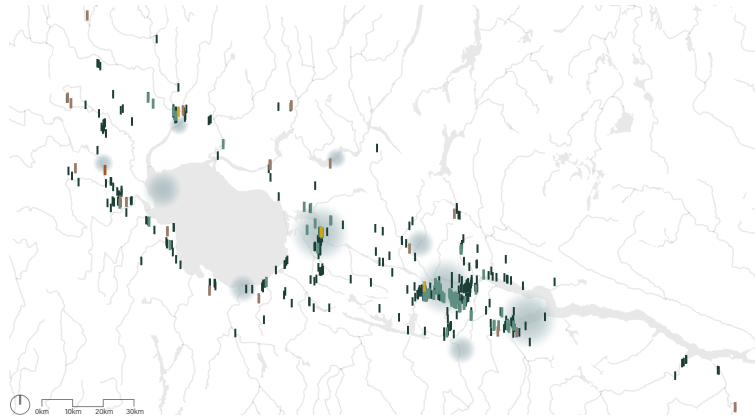
2 Un portrait industriel de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean montre la forte concentration d'usines sur le territoire, dont la présence est observée principalement dans les plus grandes villes que sont Saguenay, Alma, Dolbeau-Mistassini et Saint-Félicien. Une carte fait aussi état de certains impacts environnementaux en illustrant les quantités importantes de rejets industriels déversés dans les divers cours d'eau de la région. Du point de vue économique, comptant chacune plus de 2000 emplois, les industries du métal et du bois, incluant les pâtes et papiers, sont les plus importantes. La fabrication de l'aluminium, qui a recours au procédé de Bayer pour extraire l'alumine de la bauxite, produit des résidus nommés boues rouges. Seulement 30 % de ces boues sont revalorisées, le reste est entreposé dans un grand lac de boue rouge derrière l'usine de Saguenay. La production de pâtes et papiers entraîne une importante quantité de rejets sous forme de boues et de liquides que l'on nomme les biosolides. Les papetières comptent parmi les industries les plus polluantes au Québec.

3 Le potentiel hydroélectrique de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean attire de grandes industries, d'abord dans le domaine de la foresterie (Produits Forestiers Résolu), puis dans celui de la métallurgie (Rio Tinto, autrefois Alcan). Le statut d'énergie renouvelable de l'hydroélectricité, de même que son prix, plus bas au Québec que dans les autres provinces, est alléchant pour ces entreprises. Le gouvernement du Québec vise la prospérité de la province par le développement du potentiel hydroélectrique de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Or, cela se fera à l'avantage des industries et au désavantage des Saguenéens.

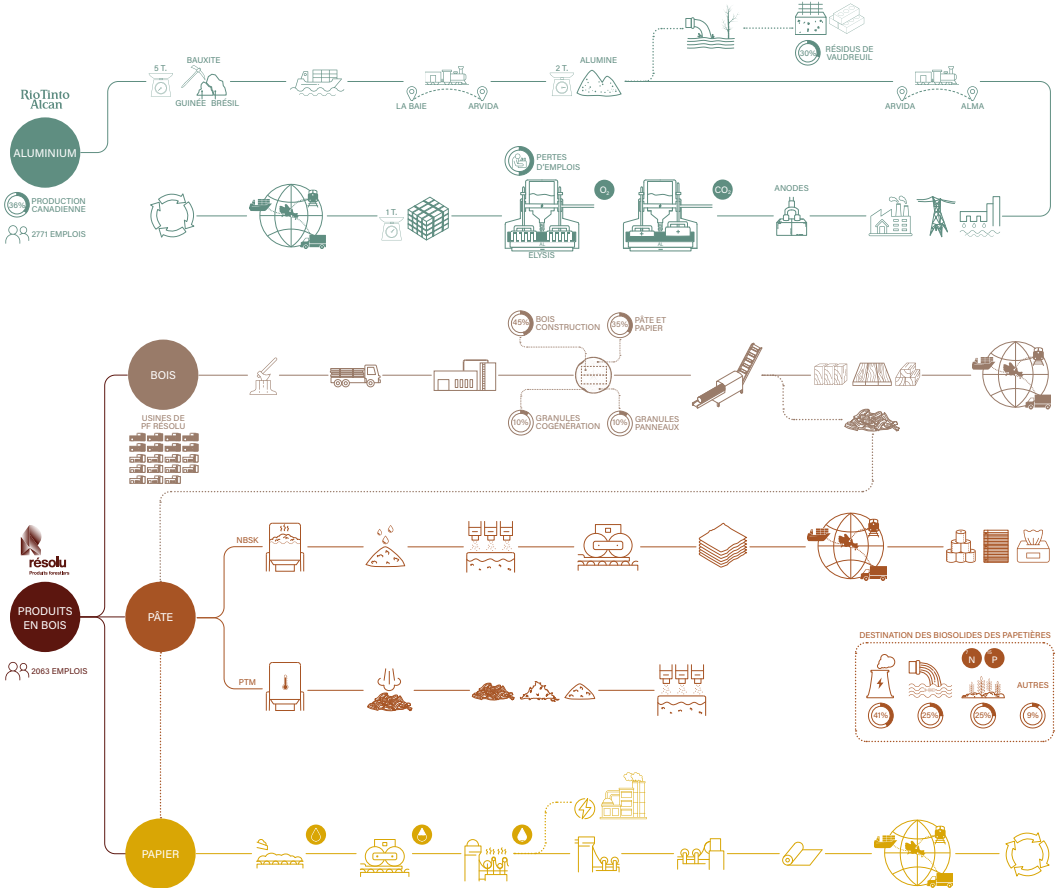
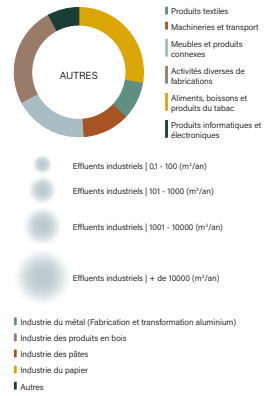
4 Le Saguenay–Lac-Saint-Jean est connu pour ses paysages extraordinaires et sa beauté naturelle. Le tourisme est un moteur essentiel dans l'économie locale. Il représente 2,1 % du PIB de la région. La multitude d'activités estivales et hivernales qu'on peut y pratiquer fait de la rivière Saguenay une attraction touristique tout au long de l'année. Grâce au parc marin du fjord, la région dénote une croissance importante de touristes qui affluent de partout. Des centaines de croisières sillonnent ces eaux en période estivale. Cette branche du tourisme est en constante croissance au Saguenay et partout dans le monde.

TRAVAIL

Les industries



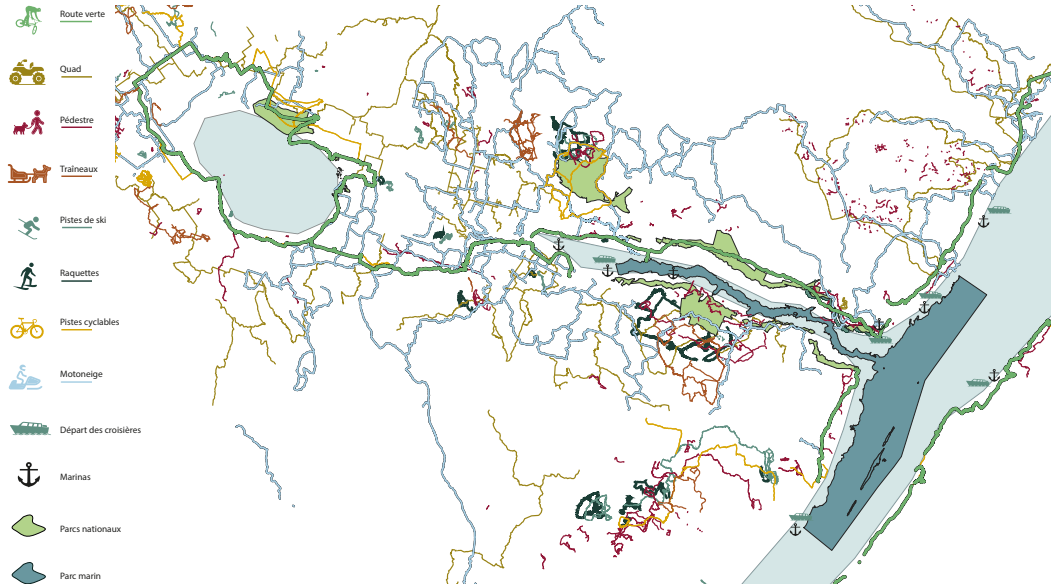
PORTRAIT INDUSTRIEL DE LA RÉGION



Étude de l'industrie 4.0 basée sur une recherche documentaire et des entretiens avec des experts du secteur. Les données sont basées sur des rapports publics et des sources académiques. Les données sont sujettes à des changements et ne doivent pas être utilisées pour des décisions de politique publique. Les données sont basées sur des rapports publics et des sources académiques. Les données sont sujettes à des changements et ne doivent pas être utilisées pour des décisions de politique publique.

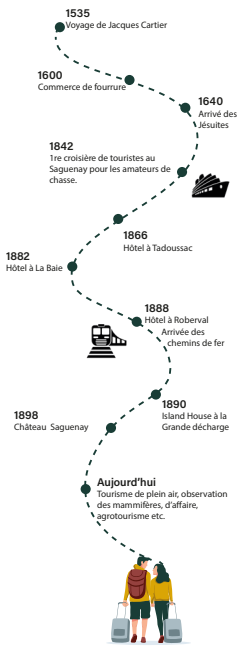
TRAVAIL

Le tourisme



CARTE DES PRINCIPAUX SENTIERS D'ACTIVITÉS DANS LA RÉGION SAGUENAY LAC-SAINT-JEAN

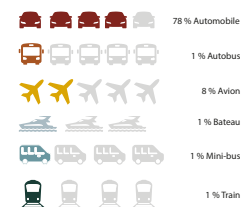
Legrand, S. (2005). La mise en valeur du territoire au Saguenay et au Lac-Saint-Jean (1842-1942). Thèse, 191, 1-4. J. Saguenay (dirigeant). 10.7202/1037794x.
 WPT & C. (2021). white-watching, randonnée touristique, indépendance avec équipement équipementier. Montréal: International Land for Animal Welfare.



HÉBERGEMENT



MOYENS DE TRANSPORT



TOURISME EN CHIFFRE

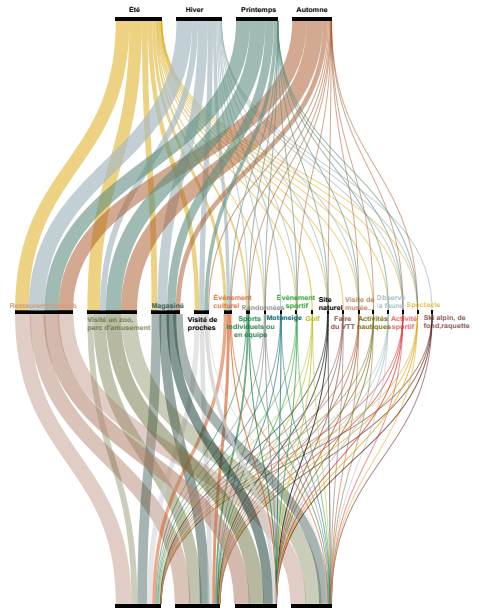
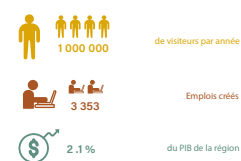
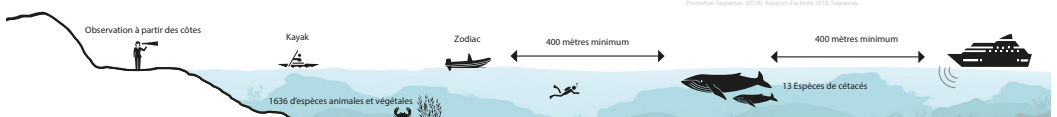


DIAGRAMME DES ACTIVITÉS PRACTIQUÉES SELON SAISONS ET PROVENANCE DES TOURISTES

SEDMAR Recherche (2017). Tourisme Saguenay-Lac-Saint-Jean. Étude sur le performance du tourisme au Saguenay-Lac-Saint-Jean.
 Saguenay, 2018. Portrait de la population dans le grand bassin de Saguenay-Lac-Saint-Jean - 2017. Planck Canada. 39 pages + annexes.
 Promotions Saguenay (2018). Rapport d'activités 2018. Saguenay.



1 L'histoire du Saguenay–Lac-Saint-Jean est riche en événements. Pendant de nombreux siècles, seuls les Autochtones fréquentaient le territoire. Ce n'est que vers 1550 que les premiers contacts avec des Européens ont lieu. La région est exploitée pour ses nombreuses ressources naturelles, soit le bois, les terres agricoles et les rivières, engendrant la création de baux d'exploitation qui seront octroyés à plusieurs compagnies, dont celle de la Baie d'Hudson et celle de Sir William Price. À partir des années 1900, on assiste à plusieurs catastrophes naturelles. Aujourd'hui, plusieurs enjeux fragilisent le territoire, notamment les enjeux climatiques.

2 Les technologies de l'information regroupent l'ensemble des moyens technologiques actuels de diffusion et de traitement de l'information. On y retrouve autant les technologies analogiques (radio, télévision, journaux) que numériques (internet sans fil, téléphonie mobile). Cette recherche brosse un portrait actuel du déploiement de ces technologies, de leur adoption et de leurs débouchés pour des utilisations courantes à l'échelle de la région du Saguenay. Les lieux de recherche et de développement de formes émergentes de ces technologies sont également recensés à l'échelle continentale.

3 La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean peut être comparée à l'ensemble du Québec d'après quelques caractéristiques démographiques particulières telles que l'âge moyen, qui y est plus élevé, le taux de diplomation, légèrement plus faible, le salaire moyen, oscillant entre 32 000 dollars par an et 36 000 dollars par an, et le nombre d'enfants par famille, qui tourne autour de 1,8 partout. La ville de Saguenay est celle dont les valeurs sont les plus similaires à celles de la province. Mis à part Mashteuiatsh, pour laquelle la méthode de calcul a été revue en 2011, toutes les villes analysées, soit Alma, Saguenay, Saint-Félicien, Dolbeau-Mistassini et Roberval, subissent un déclin de population.

4 Une cinquantaine de municipalités sont établies au Saguenay–Lac-Saint-Jean. Le portrait de neuf villes aux échelles différentes est dressé en notant les divers services offerts à la population (éducation, culture, espaces verts, lieux de culte, commerces, soins de santé, services d'urgence, etc.). Le diagramme central permet d'établir des rapprochements entre différentes statistiques relativement à la grandeur de la population, à son âge, à son niveau d'éducation et aux services disponibles en ce qui a trait à sa santé et à son vieillissement. Les données relatives à chaque municipalité sont rapportées sur les cercles concentriques composant le diagramme de manière à

historique

Aujourd'hui



Événements climatiques



Automatisation des technologies



Écoute des cerveaux



Vieillesse de la population



2002 Fusion de villes pour former la ville de Saguenay



1996 Défilé du Saguenay



1989 Tremblement de terre magnitude 6.2



Mai 1971 Glissement de terrain à Saint-Jean-Vianney



1936-1940 Plan Rigby-Adams pour colonisation les abandonnés



1936 Charte d'union entre Saint-Fidèle et Chibougamau



1939 Exodus rural vers les villes



1942 Construction Station de Baguville



1960-1981 Urbanisation



1963 Nationalisation des coopératives d'électricité par Hydro-Québec



1969 Création de l'Université du Québec à Chicoutimi



Mai-juin 1928 Invasions du lac Saint-Jean



1926 Construction plus grande centrale électrique par ALCOA



1925 Début construction ville d'Arvida



1922 Construction du premier barrage par la Québec Development



1920 à 1935 Construction de ponts et routes carrossables



À partir de 1920 Utilisation vers villes industrielles Abandon terres agricoles



Fin années 1910 Arrivée premières automobiles



1856-1861 Maritime de la colonisation (3 étapes)



Printemps 1870 Grand feu



1875-1893 Construction chemin de fer



1877 Fin construction route Québec-Hébertville



1901 Début industrialie parle Économie basée sur agriculture, foresterie et industrie laitière



1901-1914 Construction



1914-1918 Première Guerre mondiale 12 nouvelles paroisses Industrialisation du secteur qui réduit colonisation



1854-1860 Construction chemin Kaniapimé



1853 Réserve pour Montserrat



1847-1849 Création d'organisations pour la colonisation



1844-1851 Croissance population Saguenay Etaiement vers forêts



1843 Premières science et premier chantier forestier



1838-1856 Ouverture du Lac-Saint-Jean à la colonisation



1837 Reprise exploitation par Sir William Price



1762-1821 Base d'exploitation de pêche et trade



1763 Britanniques prennent possession du territoire Début du système des cantons



1763-1791 Croissance économique



1778 Réouverture du poste de trade du lac Saint-Jean



1812-1822 Déclin économique Essor commerce du bois



1815-1823 Crise régime seigneurial



1822-1837 Bail d'exploitation Compagnie de la Baie d'Hervey



1750-1800 Forte demande de terres agricoles



1716-1765 Excursions d'évangélisation



1677-1700 Poste de trade de Mistassinouan



1671 Poste de trade de Chicoutimi



1666 Mission de Mistassinouan



1664-65 Attaques des Iroquois Déplacement des Montagnais vers le Nord-du-Québec



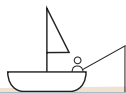
1652 Création Poste de Trade de Tadoussac



~5000 Carice glaciaire Wisconsin



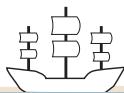
Premières occupations Territoire occupé par les Montagnais



~ 1550 Premiers européens et premiers contacts



1575 Début commerce des pelleteries



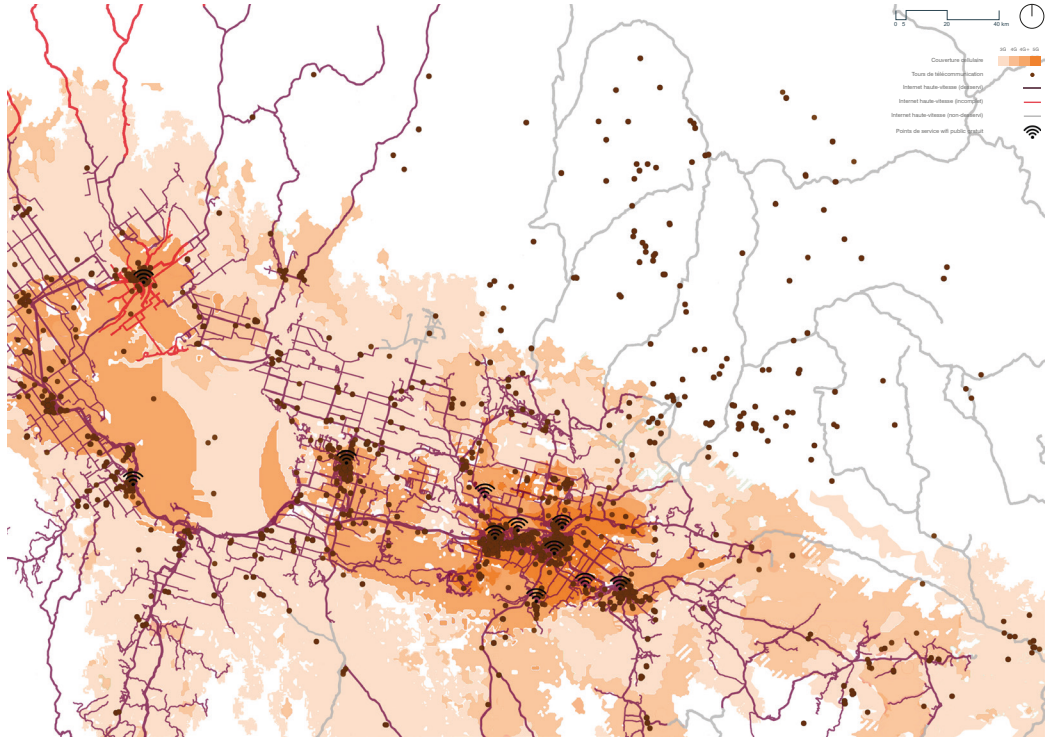
1603 Voyage de Samuel de Champlain



1641 Mission de Tadoussac

Legend: **Timeline of population**
 Sources: « 1856-1861: Le voyage de la colonisation », Archives de la ville de Saguenay; « 1875-1893: Le chemin de fer », Archives de la ville de Saguenay; « 1969: L'Université du Québec à Chicoutimi », Université du Québec à Chicoutimi; « 2002: La fusion des villes », Archives de la ville de Saguenay; « 1996: Le défilé du Saguenay », Archives de la ville de Saguenay; « 1989: Le tremblement de terre », Archives de la ville de Saguenay; « Mai 1971: Le glissement de terrain », Archives de la ville de Saguenay; « 1936-1940: Le plan Rigby-Adams », Archives de la ville de Saguenay; « 1936: La charte d'union », Archives de la ville de Saguenay; « 1939: L'exode rural », Archives de la ville de Saguenay; « 1942: La construction de Baguville », Archives de la ville de Saguenay; « 1960-1981: L'urbanisation », Archives de la ville de Saguenay; « 1963: La nationalisation des coopératives », Archives de la ville de Saguenay; « 1969: La création de l'Université du Québec à Chicoutimi », Université du Québec à Chicoutimi; « Mai-juin 1928: Les invasions du lac Saint-Jean », Archives de la ville de Saguenay; « 1926: La construction de la centrale électrique », Archives de la ville de Saguenay; « 1925: Le début de la construction », Archives de la ville de Saguenay; « 1922: La construction du barrage », Archives de la ville de Saguenay; « 1920-1935: La construction de routes », Archives de la ville de Saguenay; « À partir de 1920: L'utilisation des terres », Archives de la ville de Saguenay; « Fin années 1910: L'arrivée des automobiles », Archives de la ville de Saguenay; « 1856-1861: Le maritime de la colonisation », Archives de la ville de Saguenay; « Printemps 1870: Le grand feu », Archives de la ville de Saguenay; « 1875-1893: La construction du chemin de fer », Archives de la ville de Saguenay; « 1877: La fin de la construction », Archives de la ville de Saguenay; « 1901: Le début de l'industrialie », Archives de la ville de Saguenay; « 1901-1914: La construction », Archives de la ville de Saguenay; « 1914-1918: La Première Guerre mondiale », Archives de la ville de Saguenay; « 1854-1860: La construction du chemin Kaniapimé », Archives de la ville de Saguenay; « 1853: La réserve pour Montserrat », Archives de la ville de Saguenay; « 1847-1849: La création d'organisations », Archives de la ville de Saguenay; « 1844-1851: La croissance de la population », Archives de la ville de Saguenay; « 1843: Les premières sciences », Archives de la ville de Saguenay; « 1838-1856: L'ouverture du lac », Archives de la ville de Saguenay; « 1837: La reprise de l'exploitation », Archives de la ville de Saguenay; « 1762-1821: La base d'exploitation », Archives de la ville de Saguenay; « 1763: La prise de possession du territoire », Archives de la ville de Saguenay; « 1763-1791: La croissance économique », Archives de la ville de Saguenay; « 1778: La réouverture du poste de trade », Archives de la ville de Saguenay; « 1812-1822: Le déclin économique », Archives de la ville de Saguenay; « 1815-1823: La crise du régime seigneurial », Archives de la ville de Saguenay; « 1822-1837: Le bail d'exploitation », Archives de la ville de Saguenay; « 1750-1800: La forte demande de terres », Archives de la ville de Saguenay; « 1716-1765: Les excursions », Archives de la ville de Saguenay; « 1677-1700: Le poste de trade », Archives de la ville de Saguenay; « 1671: Le poste de trade », Archives de la ville de Saguenay; « 1666: La mission », Archives de la ville de Saguenay; « 1664-65: Les attaques des Iroquois », Archives de la ville de Saguenay; « 1652: La création du poste de trade », Archives de la ville de Saguenay; « 1647: La première excursion », Archives de la ville de Saguenay; « ~5000: La carice glaciaire », Archives de la ville de Saguenay; « Premières occupations: Le territoire occupé », Archives de la ville de Saguenay; « ~ 1550: Les premiers contacts », Archives de la ville de Saguenay; « 1575: Le début du commerce », Archives de la ville de Saguenay; « 1603: Le voyage de Samuel de Champlain », Archives de la ville de Saguenay; « 1641: La mission de Tadoussac », Archives de la ville de Saguenay.

technologies de l'information



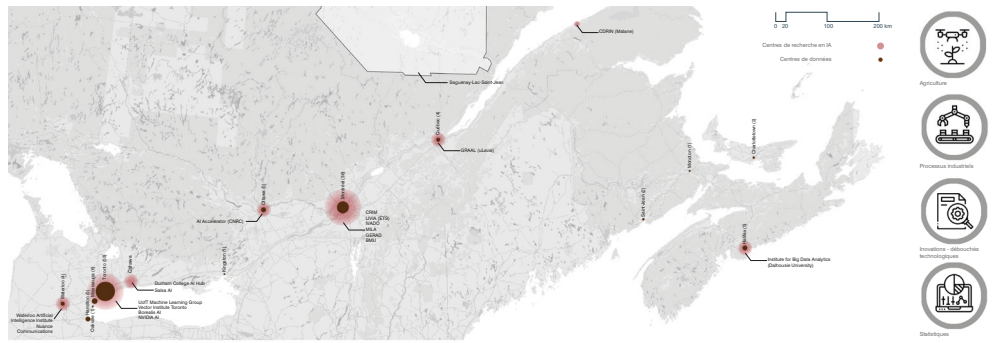
carte des réseaux



utilisation du numérique



stations de radio

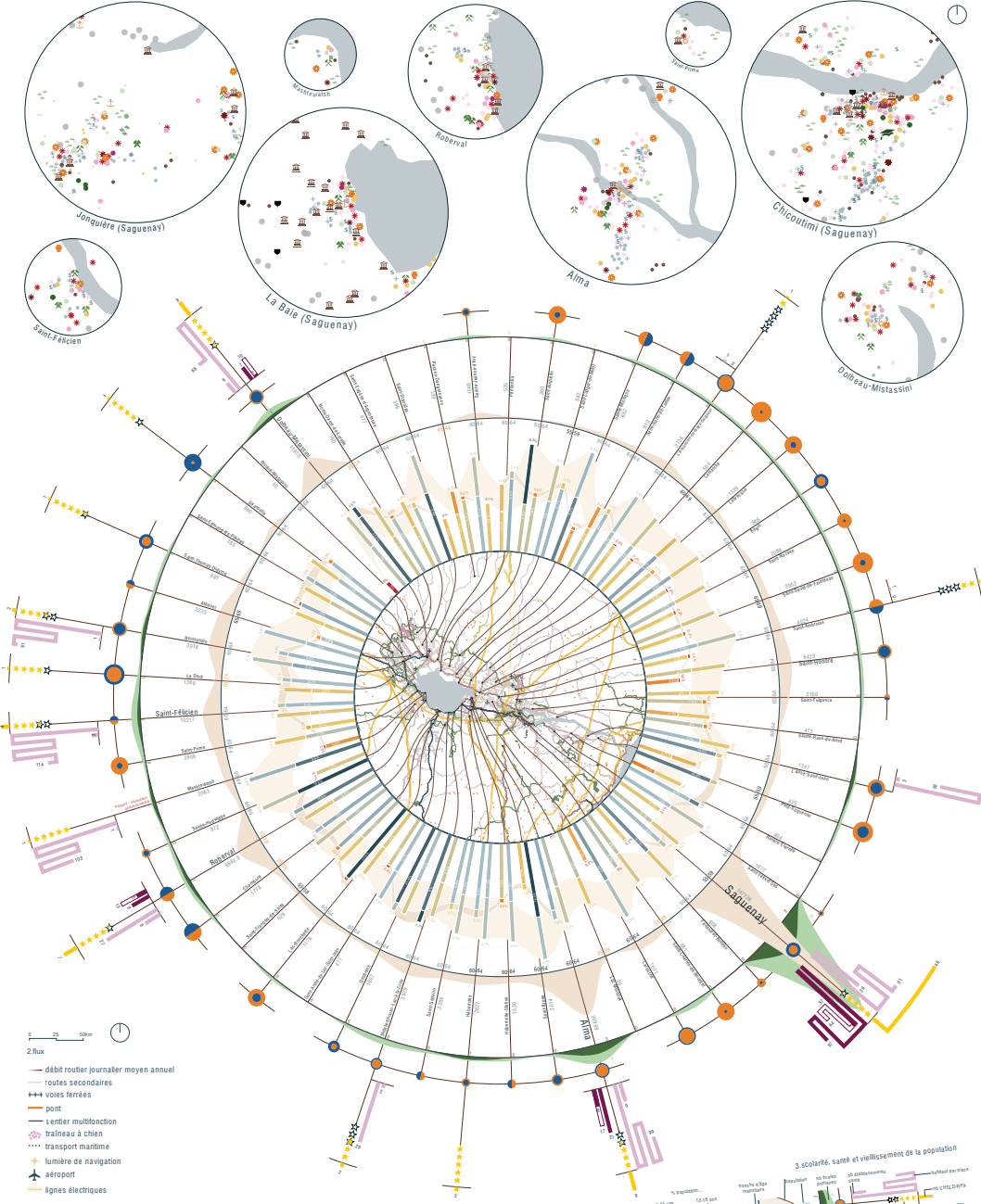


centres de données et intelligence artificielle

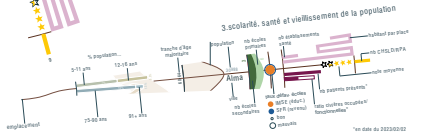
Les données ont été collectées à partir de diverses sources, y compris les fournisseurs de services Internet, les entreprises de télécommunications et les organismes gouvernementaux. Les données sont présentées à titre indicatif et ne constituent pas une garantie de précision ou de complétude. Les données sont sujettes à des changements sans préavis. Les données sont présentées à titre indicatif et ne constituent pas une garantie de précision ou de complétude. Les données sont sujettes à des changements sans préavis.

infrastructures

- | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|---|---|
|  musée |  marina |  patrimoine bâti |  espace vert |  bât. religieux |  bât. gouvernemental |  commerce |  site industriel |  université |  formation professionnelle |  collégial |  éducation aux adultes |
|  banque/guichet |  pharmacie |  santé et bien-être |  club |  urgence |  police |  services d'urgence |  chsdrpa |  secondaire |  secondaire gouvernemental |  primaire |  primaire gouvernemental |



Fédération des universités de Québec 2023. Extrait d'un rapport de la Commission d'enquête sur la gestion des terres, des forêts et de l'énergie en Saguenay-Lac-St-Jean. Le rapport a été préparé par la Commission d'enquête sur la gestion des terres, des forêts et de l'énergie en Saguenay-Lac-St-Jean. Les données ont été fournies par la Commission d'enquête sur la gestion des terres, des forêts et de l'énergie en Saguenay-Lac-St-Jean. Les données ont été fournies par la Commission d'enquête sur la gestion des terres, des forêts et de l'énergie en Saguenay-Lac-St-Jean.



Travaux individuels

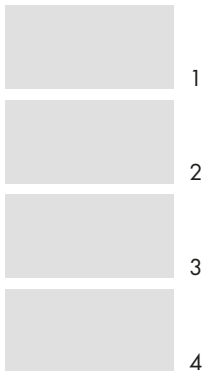
Les travaux de chaque étudiant sont précédés d'images extraites d'une vidéo, accompagnée d'un code QR, ayant été produite dans le but de représenter leurs intentions de recherche.

Justine Binet	Jouer avec le feu
Charles Circé Kerry	H2O
Mathilde Cojocar	Maîtres chez nous 4.0 : l'électrification de l'agriculture
Rachel Côté	Indigène et invasive : vers une économie circulaire
Hajar El Adnani	Nouvelles technologies et savoirs autochtones
Maxime Gaudreault	Interfaces : pour un environnement interactif
Maïté Ligot	Émergence des biotechnosystèmes
Florence Primeau-Marcoux	Tshiheu : réconciliation, rapatriement
Marianne Roy	Côte à côte ils ramassèrent des bleuets
Rosemarie Roy	Etuptmumk : « vision à deux yeux »
Alexandra-Ioana Vasile	50 nuances de rouge
Geneviève Véronneau	Cartographie d'un patrimoine oublié

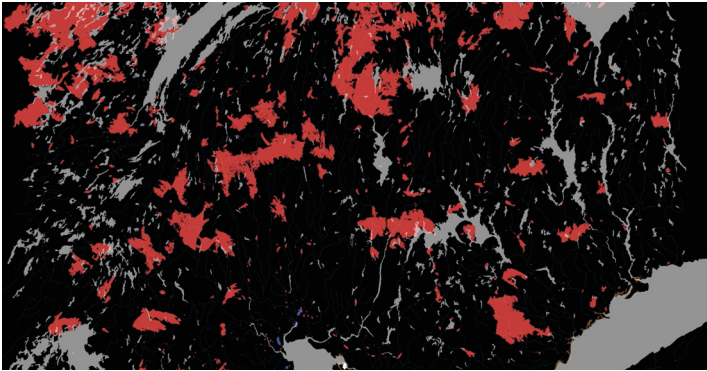


Jouer avec le feu

1	1:32	Carte des feux de forêt du Saguenay–Lac-Saint-Jean
2	2:44	Pompiers forestiers réalisant un brûlage contrôlé
3	2:48	Hélicoptère de surveillance incendie lors d'un brûlage
4	2:52	Forêt mixte subissant un brûlage



La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, bien que paisible, n'est pas à l'abri des catastrophes naturelles. Les inondations, les glissements de terrain et les feux de forêt sont les plus fréquentes dans la région. Cette vidéo dépeint la position de l'humain par rapport aux aléas naturels : trop souvent surpris et trop peu préparé. Lors du glissement de terrain de Saint-Jean-Vianney, en 1971, un quartier complet qui avait été bâti sur un sol instable a été détruit. Chaque année, des bâtiments construits dans des zones inondables se font abîmer par la montée des eaux. Des décennies de suppression active des feux de forêt créent un climat favorable à la propagation de plus gros feux. Pascale Biron, professeure en hydrogéomorphologie à l'Université Concordia, mentionne que l'on subit peut-être le contrecoup d'avoir cru pouvoir contrôler l'eau à l'aide de digues, de barrages, et de s'être installés si près de rivières. Selon elle, l'espace autour d'une rivière lui appartient et il ne faut pas s'étonner qu'elle sorte de son lit lors de périodes de grandes crues. De son côté, Kim Charron-Charbonneau, coordonnatrice en coordination et conservation à Parcs Canada, explique l'importance des feux préventifs pour limiter la propagation des feux de forêt naturels en cas de sécheresse. En effet, en limitant les combustibles disponibles dans certaines sections de la forêt, on peut ralentir la course des flammes ou même freiner un feu naturel. Beaucoup de recherches doivent encore être menées sur ce sujet, mais pour l'instant on tente de combattre le feu par le feu.



Jouer avec le feu

Selon Bruno Latour (2016), la « zone critique » désigne la mince pellicule superficielle de la terre où l'eau, le sol et le sous-sol interagissent. C'est dans cette zone que se concentrent la vie, les activités humaines et leurs ressources. Dans « Esquisse d'un Parlement des choses », Bruno Latour (2018) imagine donner une voix aux créatures humaines et non humaines pour repenser la dynamique entre la science et la politique. Dans une vieille forêt, le sol était encombré d'arbres morts dont les insectes se délectaient. Il faisait sombre, le couvert végétal était dense. Peu de jeunes pousses croissaient, et les nombreux animaux présents auraient été heureux de pouvoir croquer dans de jeunes feuilles vert clair. Les Arbres interpellèrent le Feu, lui demandant de passer au prochain coup de foudre afin de réaliser une éclaircie.

Une rumeur se répandait dans la forêt depuis quelque temps, la ville avoisinante était apparemment en train de s'étendre. Les Arbres à la lisière de la forêt se faisaient couper par des machines lourdes et nauséabondes. Les Arbres décidèrent de convoquer l'Industrie forestière et le Maire à venir discuter avec eux. Ce dernier argumenta que la population grandissait et que cela demandait de l'espace pour loger les gens. L'équilibre entre la densification et la nature était encore à établir. L'Industrie forestière renchérit qu'elle faisait son possible pour rentabiliser la coupe, puisqu'elle utilisait directement les plus gros arbres pour en faire du bois de construction tandis que les plus petits étaient déchiquetés pour créer des produits dérivés.

Par une journée chaude, la foudre se déclencha. Comme promis, le Feu se propagea dans les bois. Arrivé à la limite de la forêt, il avait pris beaucoup d'ampleur. Son chemin croisa une maison dont le toit était encombré de feuilles mortes. La maison s'enflamma. Rapidement, le Feu devint incontrôlable et fit des ravages importants. À ce moment, la SOPFEU arriva et maîtrisa le Feu, alors que le Maire et les responsables des services d'urgence relocalisaient les gens dont la maison était détruite. Quelque temps plus tard, les Arbres convoquèrent tout le monde pour faire le point. La SOPFEU suggéra que le drame avait eu lieu puisque la limite entre la fin de la forêt et le début de la municipalité était trop fine, et suggéra qu'il aurait fallu laisser une zone tampon moins dense, sans combustible important. Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs demanda alors que soient suivies des directives d'aménagement de la forêt sécuritaires à l'avenir, qui consistent à aménager avec soin l'interface entre ces deux milieux afin d'éviter que les feux de forêt dus à la foudre se propagent dans la ville et, inversement, que les feux causés par les humains enflamment la forêt.

Tout le monde s'entendit sur ce point. Dans la forêt, les insectes terminaient de décomposer le bois brûlé. Les rayons du soleil caressaient le sol qui voyait grandir de nouvelles pousses et notamment des arbustes fruitiers, qui attiraient les oiseaux. Tranquillement, la forêt atteignait un nouvel équilibre.

01 | Jouer avec le feu

Cartographie des feux



■ sapinière à bouleau jaune	● < 1000 habitants	— Ligne électrique	++++ Chemin de fer	■ feux recensés	20 km
■ sapinière à bouleau blanc	● 1000 à 10 000 habitants				
■ pessière à mousses	● > 10 000 habitants				
■ pessière à lichens					
■ toundra forestière					

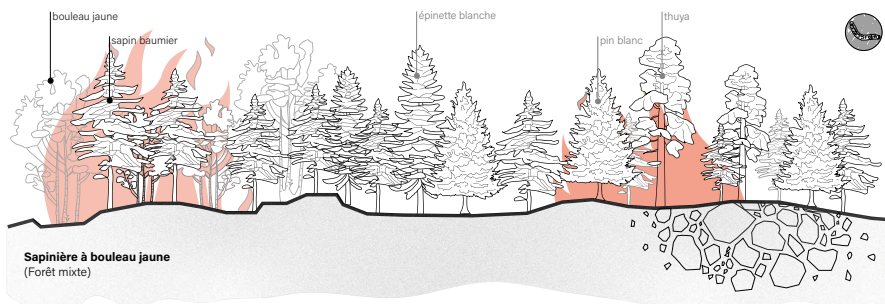
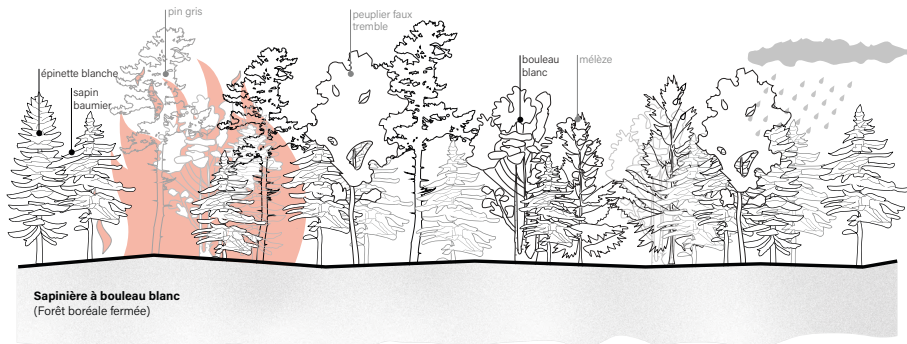
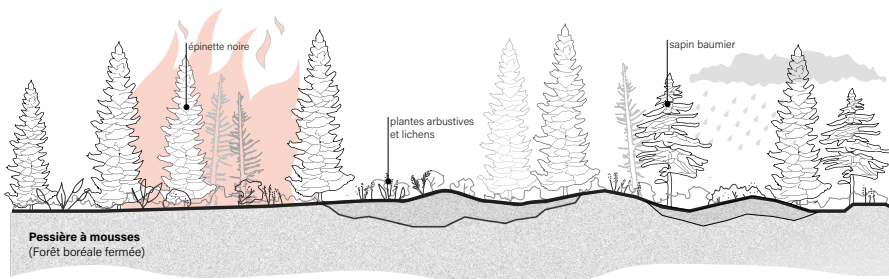
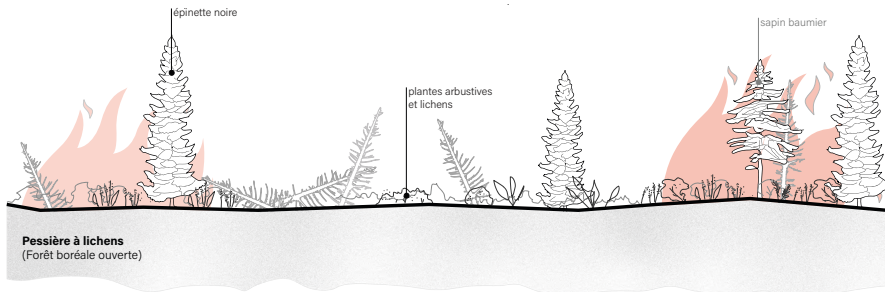
ARC 6801

H2023

Justine Binet

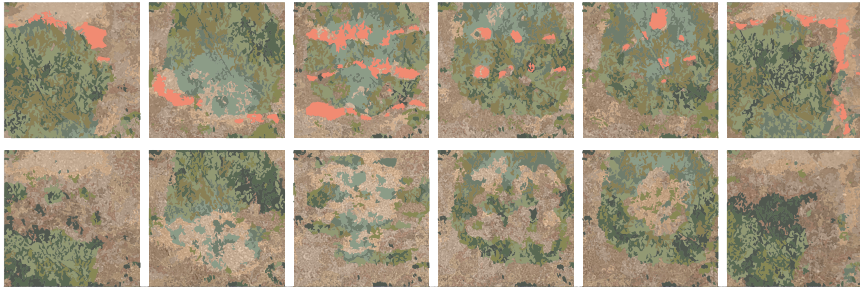
02 Jouer avec le feu

Domaines bioclimatiques du Saguenay



03 Jouer avec le feu

Stratégies préventives



Backfire Headfire Strip-headfire Point-source fire Ring fire Flankfire

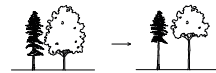
Méthodes de feu préventif



Aménager des fire breaks au sein des communautés et en périphérie



Coupe sélective



Élagage des branches du bas



Éviter les plantes inflammables dans les aménagements paysagers



Favoriser un accès facile à l'eau.



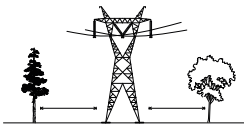
Favoriser la connectivité entre les écosystèmes



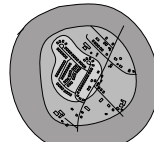
Couper les peuplements malades ou faisant face à des infestations.



Les forêts plantées doivent être diversifiées et les arbres espacés



Laisser un corridor de sécurité à proximité des lignes électriques

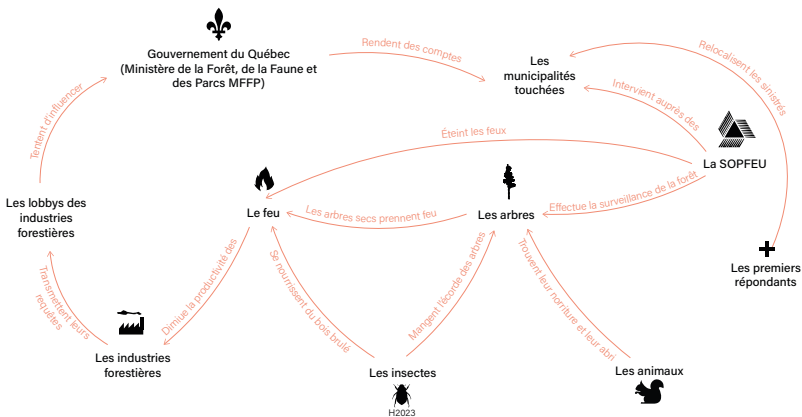


Gérer la densité des arbres selon les zones d'exposition autour des communautés



Annoncer une interdiction de feux ou une fermeture de la forêt

Stratégies d'aménagement



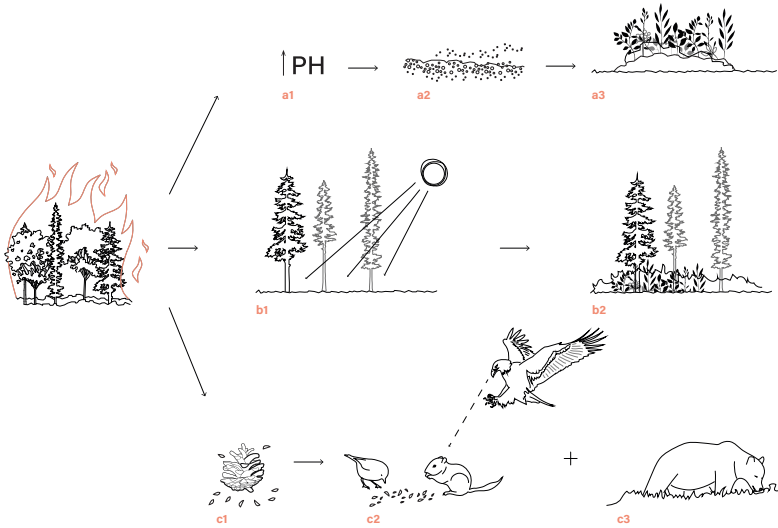
04 Jouer avec le feu

Gestion des feux



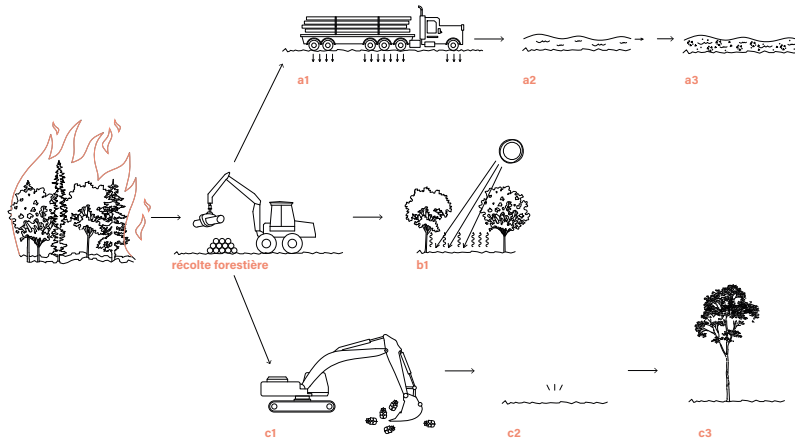
05 Jouer avec le feu

Les cycles forestiers



Le cycle de régénération post-feu de la forêt sans récolte forestière

- a1 Hausse du PH du sol
- a2 Rend les minéraux présents dans le sol plus facilement absorbable par les plantes.
- a3 Des nouveaux arbustes (ex : bleuetiers) poussent facilement.
- b1 Le soleil peut plus facilement pénétrer dans la forêt.
- b2 Un nouveau sous-bois peut pousser.
- c1 Sous l'effet de la chaleur, les cônes s'ouvrent et libèrent leurs graines.
- c2 Les oiseaux et petits rongeurs s'en nourrissent, attirant leurs prédateurs.
- c3 Les autres mammifères, attirés par les nouveaux arbustes fruitiers arrivent également dans la forêt brûlée.



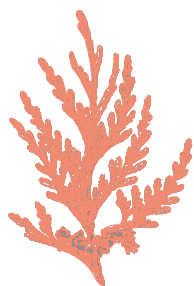
Le cycle de régénération post-feu de la forêt avec récolte forestière

- a1 La machinerie lourde compresse le sol.
- a2 Le sol devient imperméable, ce qui augmente le ruissellement.
- a3 Les polluants ruissellent jusqu'au cours d'eau, ce qui augmente leur pollution.
- b1 Le sol est à nu face au soleil, ce qui provoque son assèchement.
- c1 En récoltant les arbres, les machines récoltent tout, incluant les cônes.
- c2 Cela ne laisse pas de graines au sol pour régénérer la forêt.
- c3 Les espèces d'arbres pionnières sont celles ayant une méthode de reproduction aéroportée (par pollen) comme les peupliers faux-trembles.

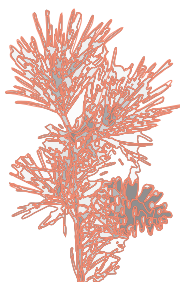
06 | Jouer avec le feu

Plantes résistantes et non-résistantes au feu

Non-résistant au feu



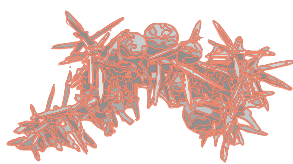
Cèdre
arbre, conifère



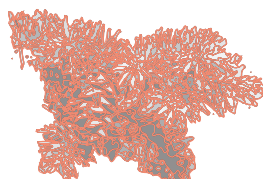
Pin
arbre, conifère



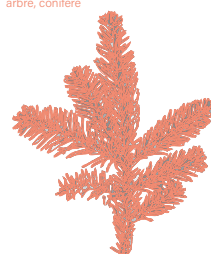
Pruche
arbre, conifère



Genévrier
arbuste, conifère

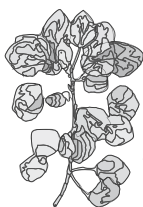


Sapin
arbre, conifère



Épinette
arbre, conifère

résistant au feu



Tremble
arbre, feuillu



Bouleau
arbre, feuillu



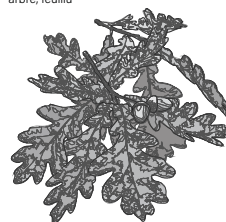
Frêne
arbre, feuillu



Érable
arbre, feuillu



Aulne
arbre, feuillu



Chêne
arbre, feuillu



Mélèze
arbre, conifère



Peuplier
arbre, feuillu

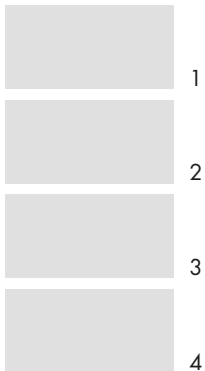


Châtaigner
arbre, feuillu

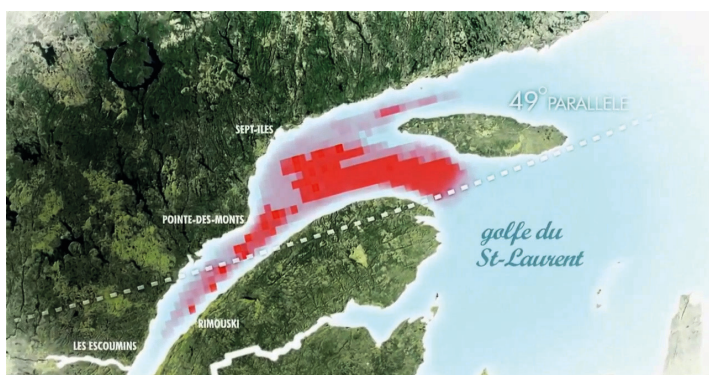
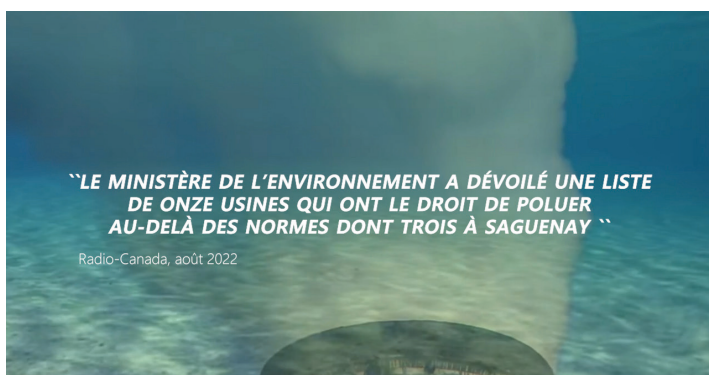
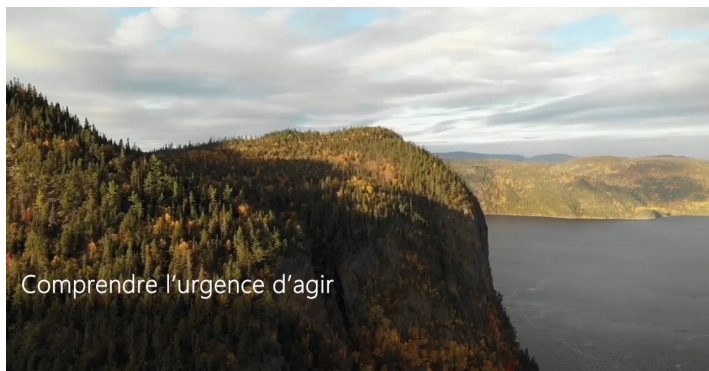


H2O

1	0:09	Comprendre l'urgence d'agir
2	0:32	Pollution plastique du fleuve Saint-Laurent
3	0:56	Plastique
4	1:32	Hypoxie du fleuve Saint-Laurent



Le fleuve Saint-Laurent se révèle bien plus affecté par la pollution que le laissent présager les apparences. L'activité anthropique entraîne une altération profonde au sein de cet écosystème, induisant une libération de polluants et de microplastique et une diminution de l'oxygène dissous. Ce qui s'avère le plus alarmant, c'est la prévalence marquée d'une carence en oxygène. Cette détérioration soulève des interrogations quant à la capacité des espèces à migrer suffisamment pour faire contrepoids à ces changements. À terme, la vie sous les eaux profondes du fleuve risque tout simplement de s'éteindre. Cette réduction draconienne de l'oxygène dissous, due notamment à l'agriculture intensive et à l'urbanisation galopante, suscite des inquiétudes quant à la pérennité de l'écosystème fluvial. Une mise en œuvre efficace de la gestion de nos ressources pourrait engendrer des bénéfices non seulement pour notre propre bien-être, mais également pour l'environnement. L'aquaculture 3D se distingue par sa capacité à éliminer les polluants et à opérer comme un filtre naturel. Les algues, quant à elles, absorbent de manière significative le CO₂ et les polluants. Les avantages de l'aquaculture et des algues sont considérables. La santé du fleuve Saint-Laurent reflète des préoccupations d'envergure allant au-delà des frontières d'une crise écologique locale pour illustrer les enjeux plus vastes de la durabilité environnementale. Seul un engagement résolu en faveur de la durabilité environnementale permettra de préserver la richesse naturelle du fleuve.



H₂O

Hypoxie : Condition dans laquelle la teneur en oxygène dissous dans l'eau est inférieure à 20 %. Lorsque cette teneur atteint le seuil de 0 %, les zones hypoxiques se transforment en zones anoxiques, où la vie animale et végétale est absente. En 2004, 150 zones d'anoxie avaient été recensées partout à travers le monde; ce chiffre a augmenté à 400 en l'espace de seulement cinq ans. L'apparition de zones mortes de nature anthropique est principalement attribuée au ruissellement de fertilisants agricoles, notamment azotés ou phosphorés, aux déversements d'eaux usées non traitées et à différents procédés industriels polluants. Les chercheurs d'une étude réalisée par Nature Geoscience, revue scientifique britannique spécialisée dans la recherche en science de la terre, préviennent que cet accroissement de la « désoxygénation » risque de mener à long terme à l'« effondrement » des écosystèmes marins et de générer une multitude d'impacts négatifs pour la société et l'économie.

Plus près de nous, le magnifique parc marin du Saguenay-Saint-Laurent nous semble intouchable et en bonne santé grâce à la diversité étonnante d'espèces marines présentes à longueur d'année. Or, le fleuve Saint-Laurent n'est pas épargné par le phénomène d'hypoxie et son état est très préoccupant en raison de sa morphologie unique. L'apport en polluants des villes côtières va sans aucun doute aggraver la situation et pourrait rendre certaines parties du fleuve en condition anoxique dans les prochaines années. Saguenay figure souvent parmi les villes du Québec qui déversent le plus d'eaux usées, et 11 municipalités de la région n'ont tout simplement pas de traitement avant le rejet dans l'environnement.

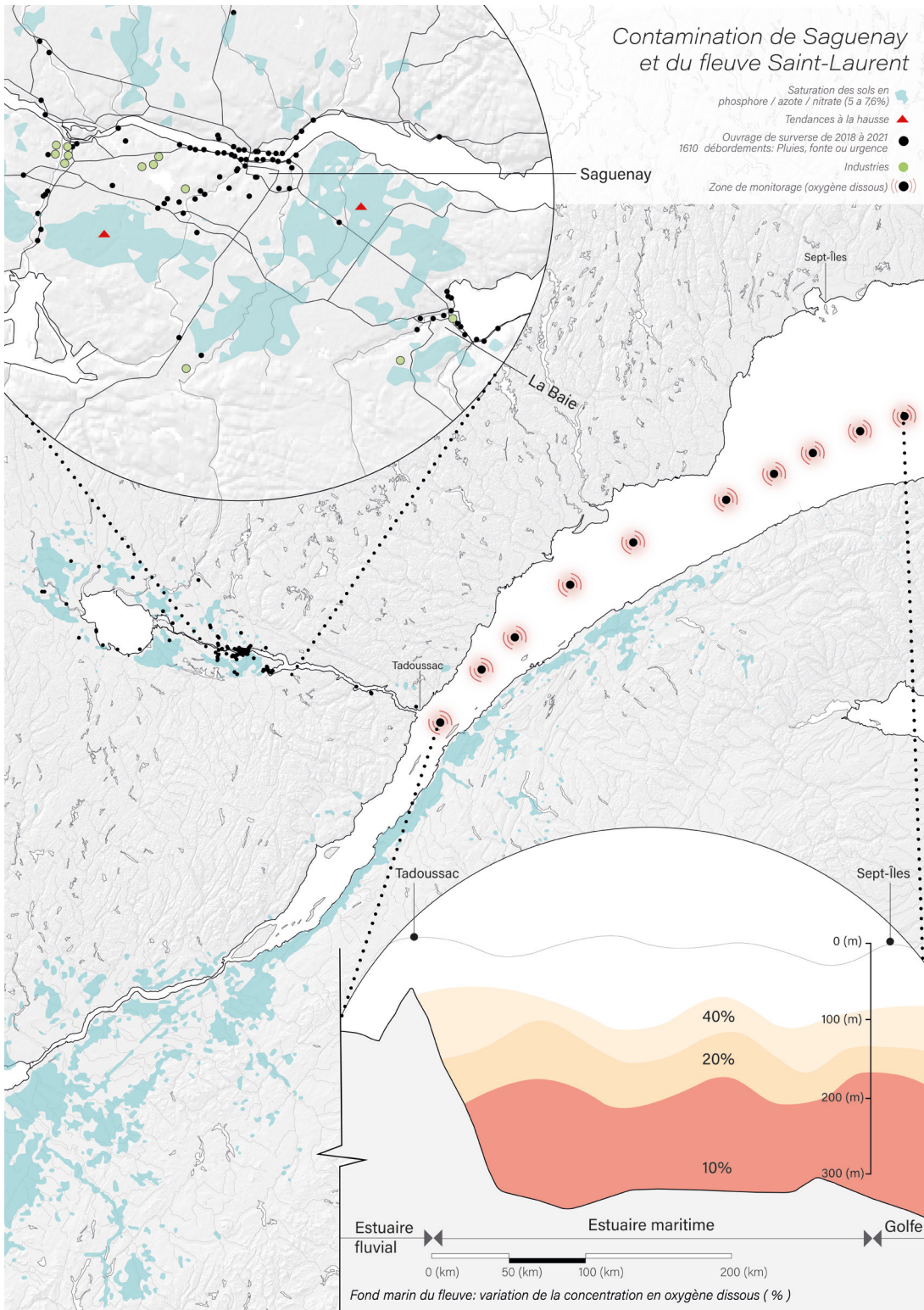
Par ailleurs, l'apport océanique en oxygène repose majoritairement sur les microalgues et macroalgues, qui

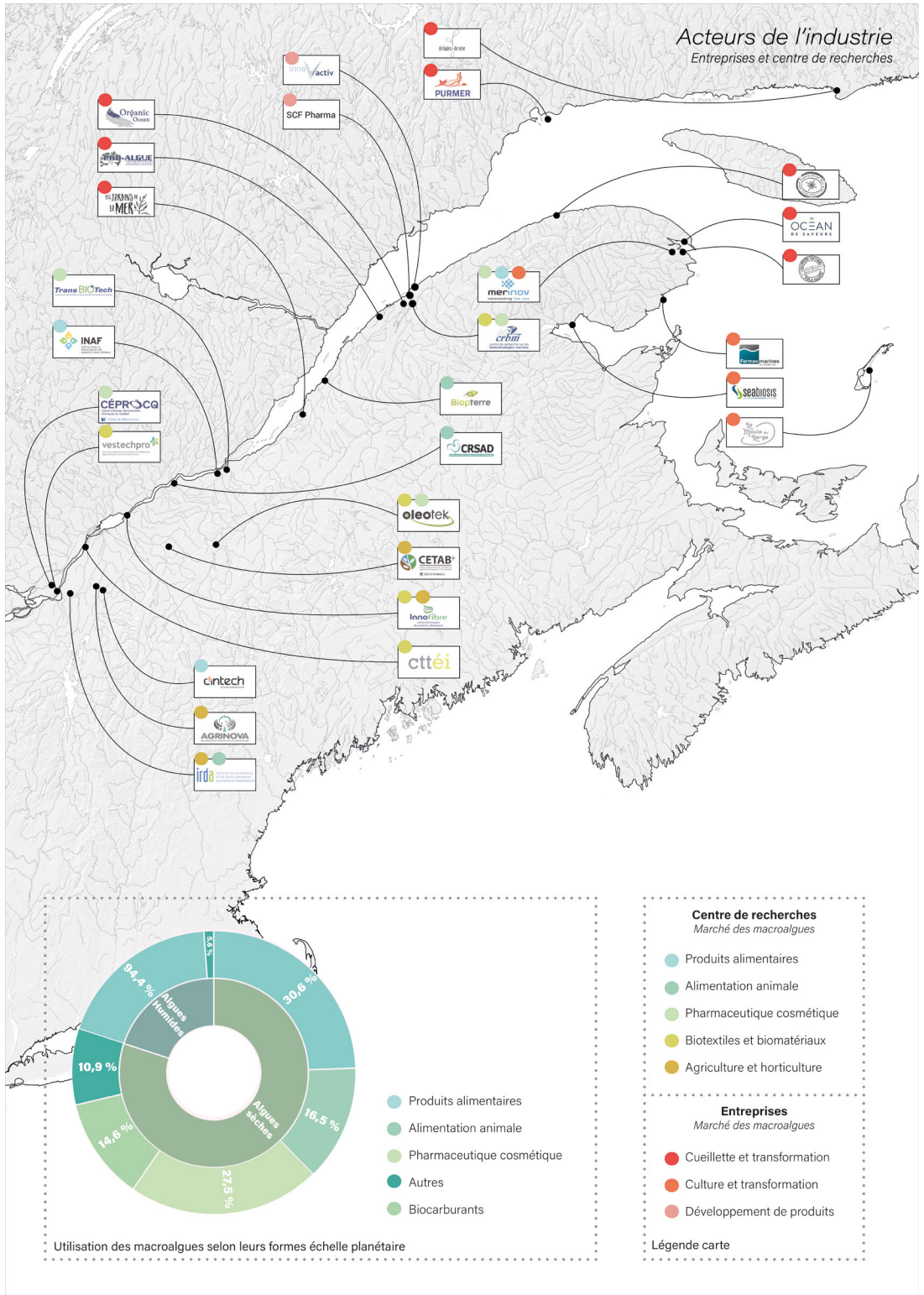
contribuent à elles seules à plus de 50 % de l'oxygène présent sur Terre et jouent un rôle vital dans la réduction du CO₂ atmosphérique. Bien que méconnues de la plupart des Québécois, une diversité étonnante d'algues est présente dans le fleuve Saint-Laurent. Les algues et microalgues phytoplanctoniques possèdent également des propriétés fascinantes, notamment leur capacité à absorber les contaminants de l'eau, y compris les fertilisants agricoles et les métaux lourds. On peut s'en servir pour créer du biogaz, du bioplastique, de l'engrais naturel, certains produits pharmaceutiques et des isolants dans les constructions, et plusieurs autres usages sont aussi possibles. L'utilisation d'algues dans l'alimentation bovine pourrait aussi contribuer à réduire jusqu'à 90 % des émissions du gaz à effet de serre le plus nocif : le méthane.

Bien que les recherches soient en constante évolution au Québec, il n'existe actuellement aucun centre consacré à cette pratique au Saguenay-Lac-Saint-Jean. Pourtant, l'algoculture peut être une solution efficace pour réduire les effets de l'hypoxie et des polluants anthropiques tout en créant un potentiel économique pour la région. Il serait judicieux d'utiliser ces propriétés pour le bien de l'écosystème marin à présent que nous savons que les eaux froides et cristallines du fleuve Saint-Laurent sont propices à l'algoculture.

Contamination de Saguenay et du fleuve Saint-Laurent

- Saturation des sols en phosphore / azote / nitrate (5 à 76%)
- Tendances à la hausse
- Ouvrage de surverse de 2018 à 2021
- 1610 débordements: Pluies, fonte ou urgence
- Industries
- Zone de monitoring (oxygène dissous)





Macroalgues d'intérêt commercial et alimentaire

Fleuve et Golfe du Saint-Laurent

1 mètre

ALGUES VERTES



10%

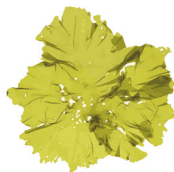
\$\$\$



Aonori
Enteromorpha sp.

Pb Cd Cu Zn Ni

\$



Laitue de mer
Ulva lactuca

Pb Cd Cu Zn Ni Hg



Monostroma
Monostromacées

Pb Cd Cu Zn Ni

10 mètres

ALGUES BRUNES



41%

\$\$\$



Kombu royal, Laminaire sucrée
Saccharina latissima

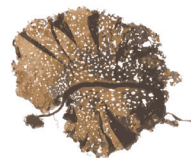
Pb Cd Cu Zn

\$\$\$



Goémon noir
Ascophyllum nodosum

Pb Cd Cu Zn Ni



Agar Criblé
Agarum cribosum

Pb Cd Cu Zn Hg Se
As Cr Ni Co U

\$\$



Wakame
Alaria esculenta

Pb Cd Cu Hg

\$\$



Varech
Fucus vesiculosus

Pb Cd Cu Zn Hg As



Vermicelle de mer
Chordaria flagelliformis

Pb Cd Cu Zn Hg
As Cr Ni Co Al

\$



Laminaire digitée
Laminaria digitata

Pb Cd Cu Hg As



Saccorhize
Saccorhiza sp.

Pb Cd Cu Zn Cr



Lacet de mer
Chorda filum

25 mètres

25 mètres

ALGUES ROUGES



49%

\$\$



Nori atlantique
Porphyra sp

Pb Cd Cu Hg

\$\$



Dulce
Palmaria palmata

Pb Cd Cu Zn Ni

\$\$



Mousse d'Irlande
Chondrus crispus

Pb Cd Cu Zn Ni



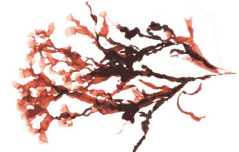
Goémon rouge
Phycodrys rubens

Co Cd Cr Pb



Corail de Gaspésie
Devaleraea ramentacea

Hg Pb Cd Cu Zn Ni As



Phyllophora truncata
Phyllophora truncata

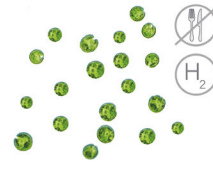
100 mètres

MICROALGUES VERTES

micro-organismes
photosynthétiques



Chlorelle
Chlorella vulgaris



Chlamydomonas
Chlamydomonas reinhardtii

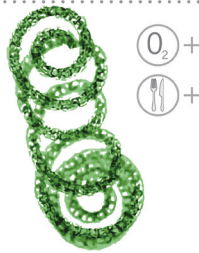
K Mg Ca Fe Sr Co Cu Mn Al
Ni V Zn Cd Mo Pb Se As Cr



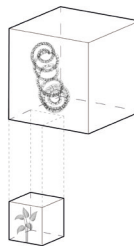
Stichococcus
Stichococcus bacillaris

CYANOBACTÉRIE

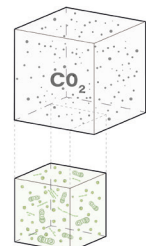
Bactéries
photosynthétiques



Spiruline
Spirulina sp.



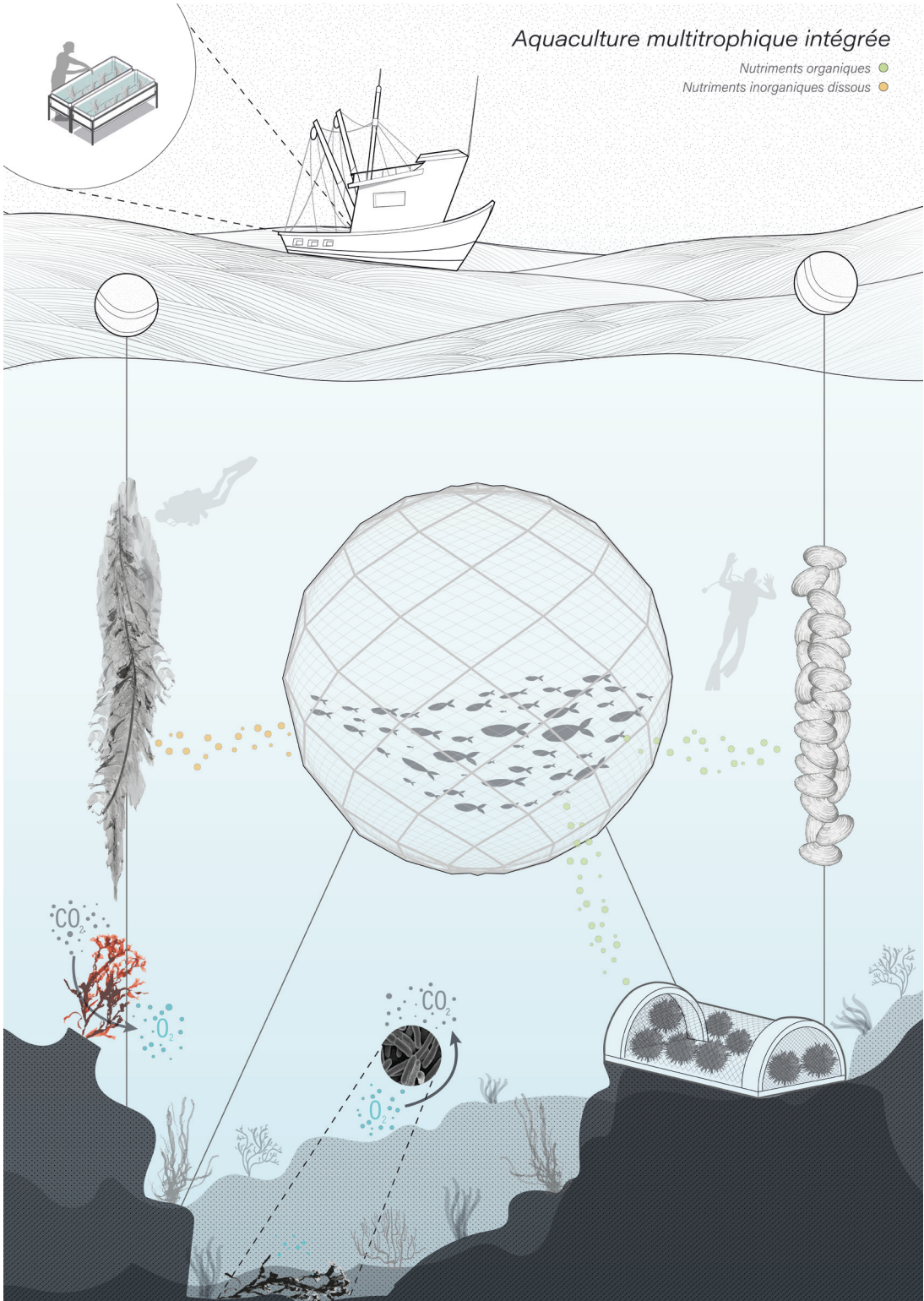
Efficacité de fixation CO₂
cyanobactérie - plantes



Quantité de CO₂ - biomasse produite

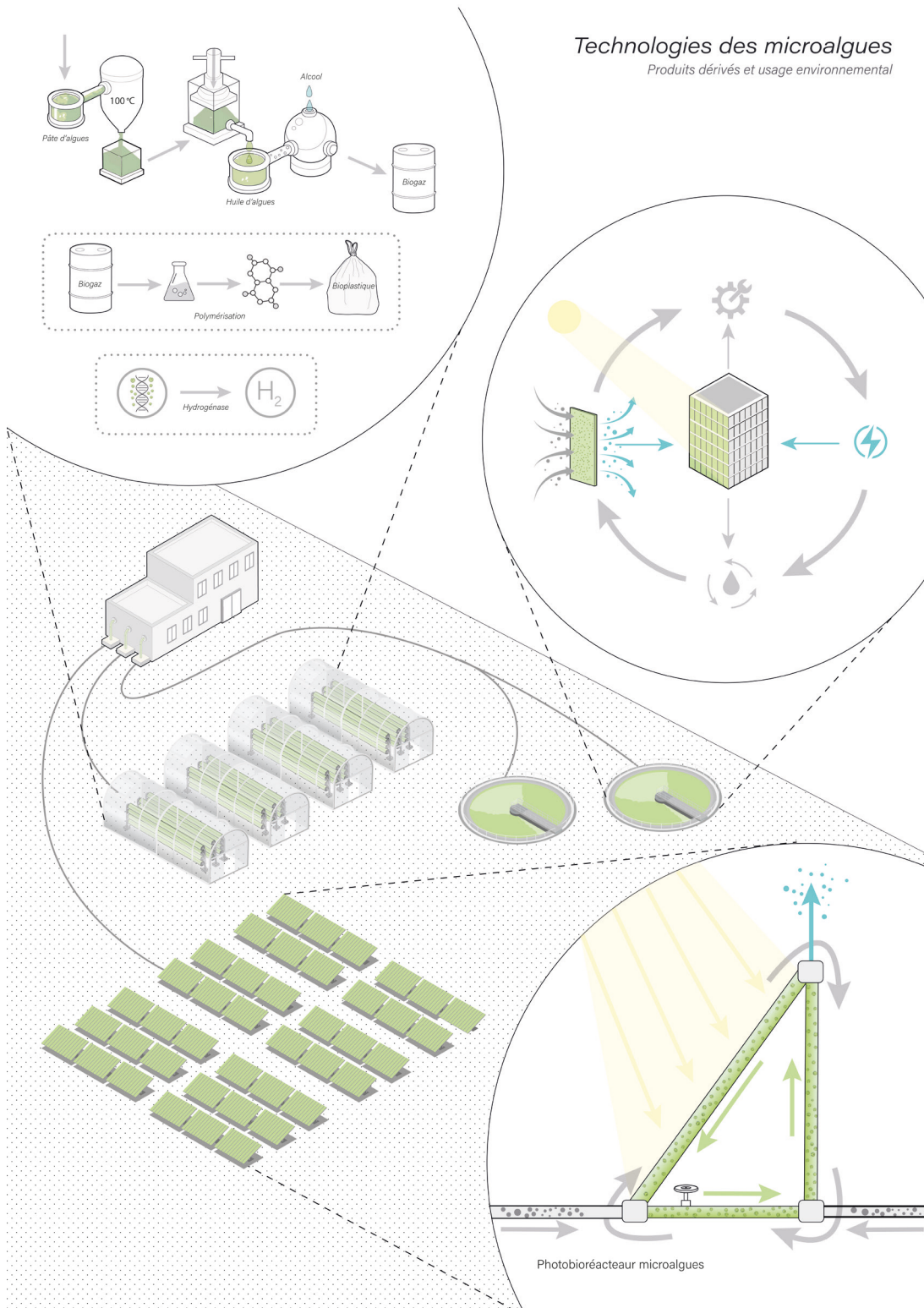
Aquaculture multitrophique intégrée

Nutriments organiques ●
Nutriments inorganiques dissous ●



Technologies des microalgues

Produits dérivés et usage environnemental





Maîtres chez nous 4.0 : l'électrification de l'agriculture

1	0:42	Problématique principale
2	1:27	Données sur les importations alimentaires au Québec
3	2:02	Serres froides
4	2:23	Employée d'une serre intelligente



La prémisse du projet est exposée : "Et si on pouvait faire pousser des fruits et légumes à l'année longue ?" En arrière-plan, des agriculteurs, un ingénieur et le ministre de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation évoquent les avantages de la culture en serre et comment le Québec pourrait en bénéficier. Catherine Mercier de "La Semaine Verte" explique la situation actuelle des importations et des exportations au Québec, ainsi que la diminution de la production de produits maraîchers dans la province. Par la suite, Pascal Thériault, agroéconomiste, souligne que le Québec est en retard en matière de production en serre par rapport à l'Ontario, malgré ses ressources et son espace disponibles, en précisant que le défi réside dans la fourniture d'électricité. Le Premier ministre François Legault souligne l'importance de l'autosuffisance alimentaire, en particulier après la crise sanitaire, et explique comment la culture en serre peut contribuer à atteindre cet objectif. Evan Fraser, directeur de l'Institut alimentaire Arrell, explique le retard du Canada en matière de production maraîchère, avec seulement 11 % de notre approvisionnement alimentaire provenant de produits locaux, alors que notre régime alimentaire devrait contenir au moins 50 % de fruits et de légumes. Finalement, la vidéo présente des images de fruits et de légumes qui pourraient être cultivés à des températures allant de 0°C à -40°C, mettant en avant le titre et le slogan de la vidéo : "Nourrir le Québec en hiver : les serres pour atteindre l'autosuffisance alimentaire et combler la saison morte."



Maîtres chez nous 4.0 : l'électrification de l'agriculture

Bien que l'agriculture représente un des secteurs clé de l'économie du Saguenay-Lac-Saint-Jean, la région dépend, surtout durant l'hiver, des produits importés. Il existe pourtant une solution toute simple qui pourrait régler ce problème : la culture en serres. Différents types de serres sont utilisés pour différents types de cultures, notamment, les serres froides, plus simples et moins coûteuses, sont souvent utilisées pour cultiver des plantes qui peuvent survivre à des températures froides, telles que les légumes racines, les légumes verts, les herbes et les plantes médicinales.

Les serres chauffées quant à elles sont nécessaires pour les cultures qui nécessitent des conditions plus contrôlées et des températures plus élevées, comme les tomates, les poivrons, les concombres, les fraises et certaines fleurs. Elles offrent l'avantage de pouvoir produire à l'année longue et utilisent des systèmes de chauffage, de ventilation et d'arrosage pour maintenir des conditions optimales pour la croissance des plantes. Au Saguenay, à Saint-Félicien, Serres Tundra, un projet de complexe sericole de 35 hectares produit des concombres 12 mois par année. Cette entreprise génère près de 400 emplois à temps pleins.

Ces types de serres sont évidemment plus coûteuses que les serres non chauffées en raison des coûts de chauffage et de ventilation, toutefois, le premier ministre François Legault et l'ancienne PDG d'Hydro-Québec, Sophie Brochu, ont tous deux exprimé leur soutien pour l'implantation de serres partout à travers le Québec. Hydro-Québec a d'ailleurs déjà déposé une demande, en 2020, à la Régie de l'énergie, concernant une nouvelle offre tarifaire pour appuyer le développement du secteur des serres au Québec. Selon un communiqué de presse d'Hydro-Québec (22 no-

vembre, 2021), cette dernière prévoit un tarif de 5,59 ¢ le kilowattheure (kWh) pour l'éclairage de photosynthèse et le chauffage des espaces servant à la culture de végétaux pour les producteurs dont l'appel de puissance est d'au moins 50 kilowatts (kW). Le ministère de la Transition Écologique et de la Lutte contre les changements climatiques encourage aussi l'électrification complète ou partielle des systèmes de production de chaleur en offrant une aide financière pouvant atteindre les 100 000\$ par mesure et 250 000\$ par site annuellement afin de soutenir la clientèle du secteur sericole pour les encourager à réduire leur consommation de mazout et de propane.

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec a également déployé la Stratégie de croissance des serres 2020-2025 visant à augmenter l'autonomie alimentaire du Québec et à favoriser l'achat local. Ce plan inclut de nombreux programmes d'aide financière permettant aux agriculteurs de débiter, rénover ou agrandir leurs projets sericoles.

En conclusion, il est évident que le Québec et le Saguenay-Lac-Saint-Jean possèdent les ressources pour justifier une augmentation de la culture locale. Le projet vise donc à augmenter le nombre de serres présentes sur le territoire en trouvant les méthodes les plus adaptées selon les cultures et l'échelle de production visée. Il est temps d'agir pour encourager la production et l'achat de produits locaux. Maîtres chez nous, et de notre alimentation.

01. Importations alimentaires au Québec

Architecture / Territoire / Information 4.0

ARC 6801D / Hiver 2023

Le Lac Saint-Jean et la Rivière Saguenay

Mathilde Cojocaru



10,2 G\$ (+3 %)
Exportations
internationales
de produits
bioalimentaires



8,0 G\$ (+3 %)
Importations
internationales
de produits
bioalimentaires

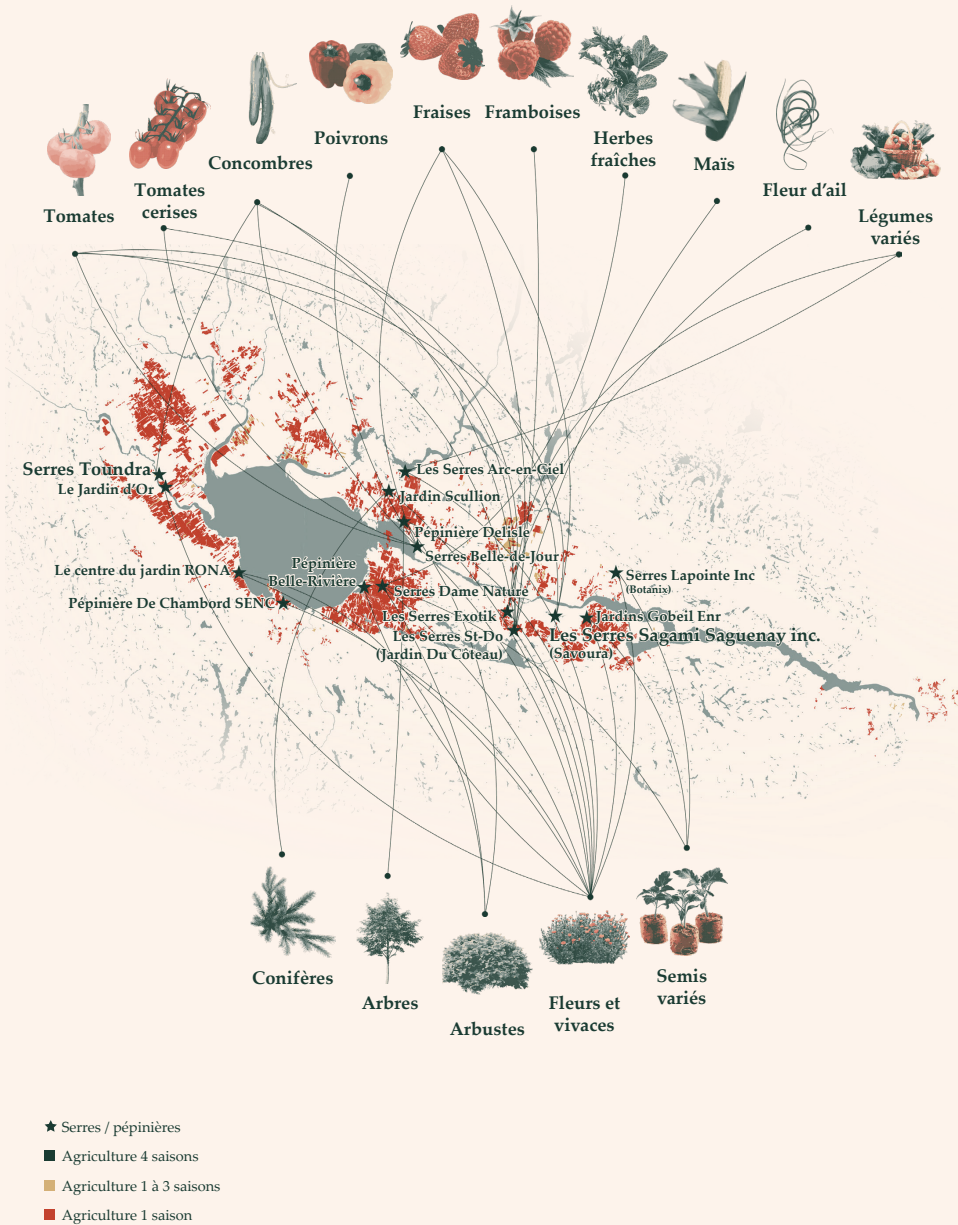
02. État actuel de l'agriculture au Saguenay

Architecture / Territoire / Information 4.0

ARC 6801D / Hiver 2023

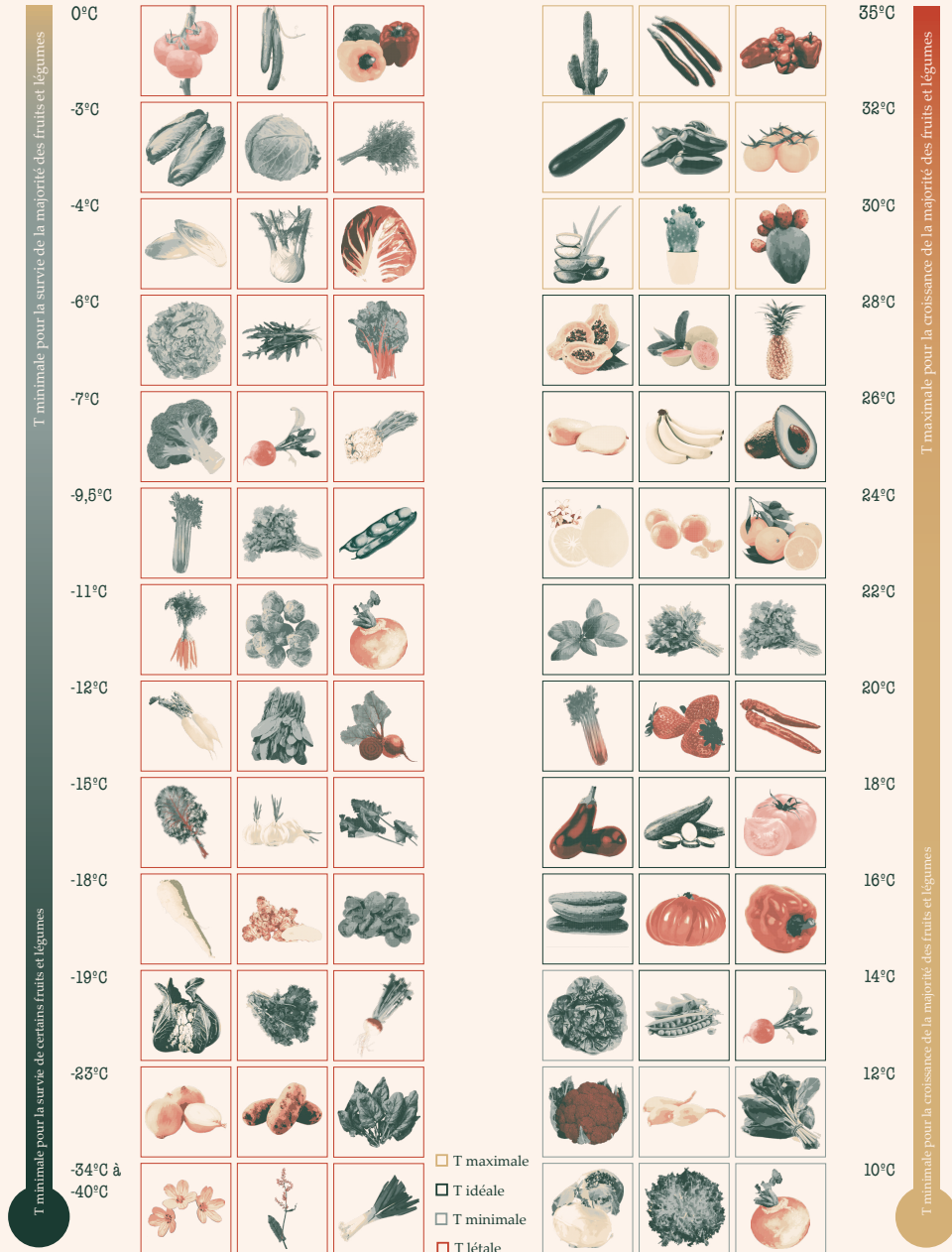
Le Lac Saint-Jean et la Rivière Saguenay

Mathilde Cojocaru



03. Températures létales, minimales, idéales et maximales chez certains fruits et légumes

Architecture / Territoire / Information 4.0
 ARC 2023_Hiver 2023
 Le Lac Saint-Jean et la Rivière Saguenay
 Mathilde Cojocaru



04. Serres froides / Basse et moyenne technologie

Architecture / Territoire / Information 4.0

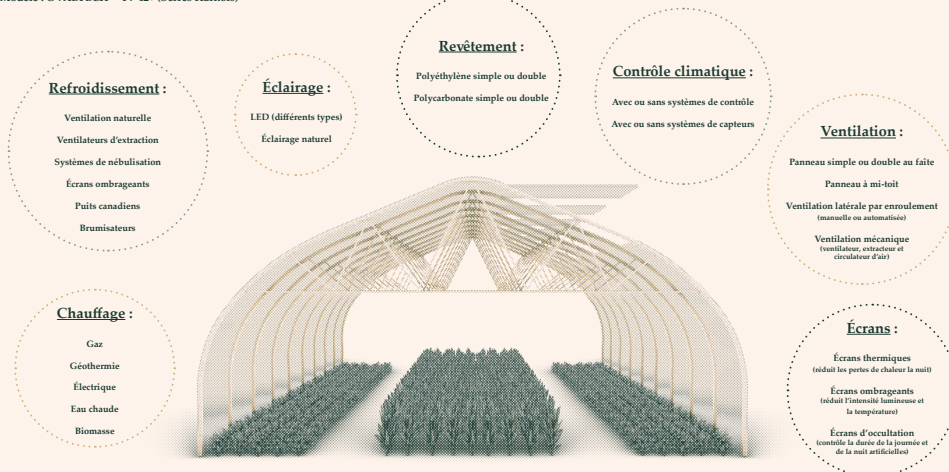
ARC 6801D / Hiver 2023

Le Lac Saint-Jean et la Rivière Saguenay

Mathilde Cojocaru

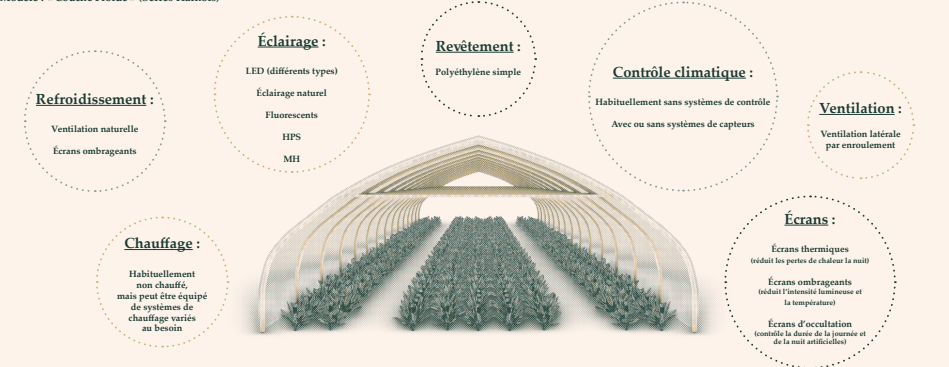
Serre froide cylindrique (grand format) - Moyenne technologie

Modèle : OVALTECH[®] IV 42+ (Serres Harnois)



Serre froide cylindrique - Basse technologie

Modèle : « Couche Froide » (Serres Harnois)



Micro tunnels - Basse technologie

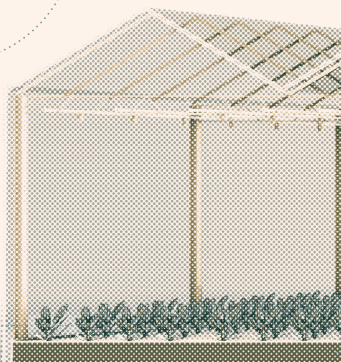


05. Serres chauffées et grande échelle / Haute technologie (serres intelligentes)

Architecture / Territoire / Information 4.0
ARC 6801D / Hiver 2023
Le Lac Saint-Jean et la Rivière Saguenay
Mathilde Cojocaru

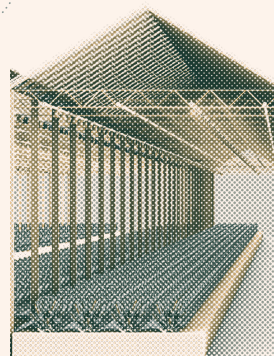
Hydroponie :

Culture sans sols
Plantes cultivées dans une solution nutritive
Grand contrôle des conditions



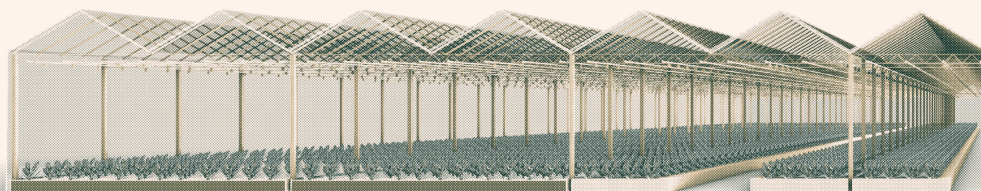
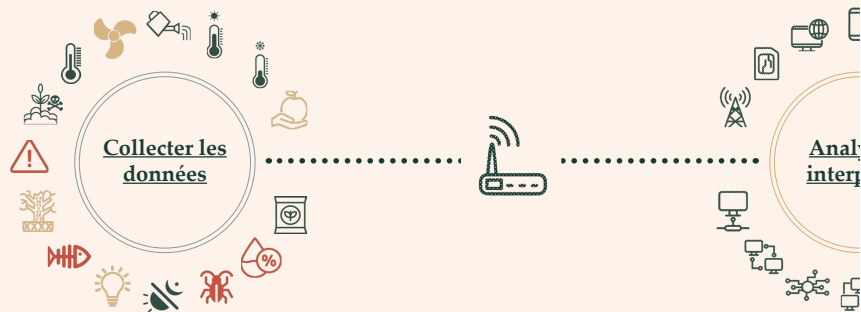
Aquaponie :

Aquaculture (poissons) + hydroponie
Déchets des poissons = nutriments
Grand contrôle des conditions



Serres hydroponiques et aquaponiques

Cultures



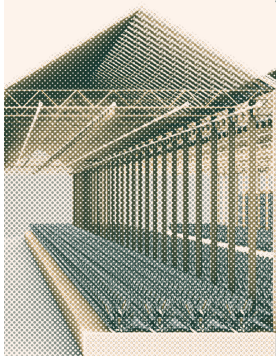
Modèle de serre intelligente grande échelle

06. Serres chauffées et grande échelle / Haute technologie (serres intelligentes)

Architecture / Territoire / Information 4.0
 ARC 6801D / Hiver 2023
 Le Lac Saint-Jean et la Rivière Saguenay
 Mathilde Cojocaru

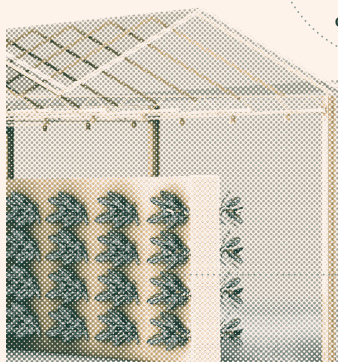
En terre :

- Culture en sols
- Meilleure gestion de l'eau et des nutriments
- Réduction des problèmes de maladies et d'insectes
- Grand contrôle des conditions



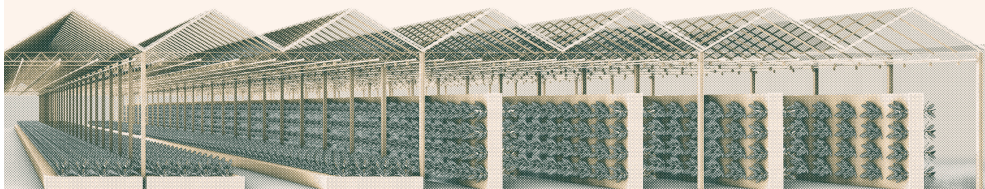
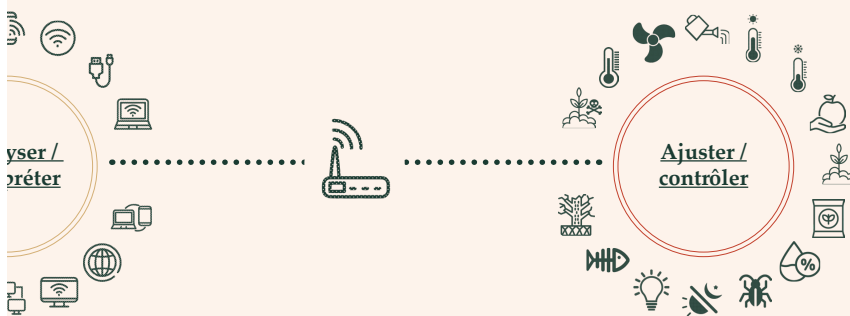
Verticale :

- Économie d'espace
- Meilleure gestion de l'eau et des nutriments
- Réduction des problèmes de maladies et d'insectes
- Grand contrôle des conditions



Culture en terre

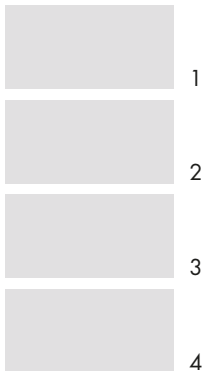
Cultures verticales





Indigène et invasive : Vers une économie circulaire

1	0:23	La biodiversité du Saguenay
2	1:13	La question des plantes envahissantes
3	2:19	Savoir reconnaître les envahisseurs
4	2:31	Détection grâce à la technologie



Le Saguenay–Lac-Saint-Jean est une région où la végétation est abondante et où la biodiversité est riche. Cette dernière étant essentielle à la résilience face au changement climatique, il est important de la conserver. L'arrivée de nombreuses espèces de plantes envahissantes menace cette conservation. Il s'agit de plantes introduites hors de leur aire de répartition naturelle qui se propagent de façon rapide et agressive dans les milieux terrestres et aquatiques. L'impact de ces envahisseurs se fait ressentir tant chez les humains que les non-humains, car ces végétaux transforment les habitats et peuvent être toxiques, mettant en danger certaines espèces. Pour contrer ce problème, nous devons intervenir tôt et ainsi réduire leur impact sur la biodiversité. Il faut être en mesure de les détecter sur le territoire pour pouvoir agir. Certaines technologies qui ont recours à des drones et à l'intelligence artificielle ont été développées afin d'accélérer et de faciliter la détection de plantes envahissantes. Une fois qu'elles sont identifiées, diverses méthodes de contrôle peuvent être utilisées. Toutefois, la lutte biologique est à éviter. Cette méthode est critiquée, car de nombreux exemples ont prouvé que l'élimination d'une espèce envahissante par l'introduction d'une nouvelle espèce ne fait que répéter le problème initial.



Indigène et invasive :
Vers une économie circulaire

Plante indigène : *[Végétal] originaire du pays où il vit. Qui était implanté dans un pays avant la colonisation (par opposition aux populations d'origine européenne).*

Dictionnaire Larousse

Plante envahissante, invasive : *Un végétal [...] introduit hors de son aire de répartition naturelle, qui colonise de nouveaux sites ou de nouvelles régions à un rythme rapide et qui peut former des populations dominantes. Son établissement et sa propagation peuvent constituer une menace pour l'environnement, l'économie ou la société.*

Économie circulaire : *Organisation d'activités économiques et sociales recourant à des modes de production, de consommation et d'échange fondés sur l'éco-conception, la réparation, le réemploi et le recyclage, et visant à diminuer les ressources utilisées ainsi que les dommages causés à l'environnement.*

Les populations dominantes de plantes envahissantes déséquilibrent la diversité des végétaux d'un écosystème et perturbent les relations symbiotiques entre les espèces végétales et animales. Si aucune action n'est entreprise, le problème peut facilement atteindre un point de non-retour. Lorsque la plante est bien établie, son éradication est presque impossible, mais on peut encore limiter l'étendue de son impact. Il est important d'agir le plus tôt possible. La prévention et la gestion de ces plantes nuisibles sur le territoire sont essentielles pour protéger la biodiversité.

Les plantes envahissantes peuvent devenir une matière renouvelable pour la production de matériaux biosourcés. La transformation de ces végétaux en biomatériaux offre des solutions de rechange durables aux matières











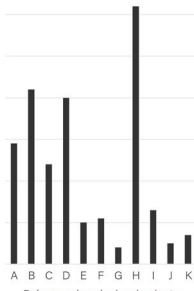
premières traditionnelles. Du même coup, elle assure un contrôle sur la croissance des colonies de plantes envahissantes pour permettre la survie des espèces indigènes. La valorisation des plantes envahissantes par la transformation de la matière demande le recours aux méthodes 4.0 de détection et de récolte de ces ressources pour ensuite pouvoir tester les procédés. Une fois transformées, ces envahisseuses peuvent devenir une variété de produits finis tels que du béton, de la biorésine ou même des teintures.

Afin d'assurer la conservation de la biodiversité dans cette démarche, des efforts supplémentaires sont nécessaires, telle que la restauration des habitats une fois les récoltes effectuées pour favoriser la croissance des végétaux indigènes sur le territoire. La restauration de ces milieux se fait par la réintroduction d'espèces indigènes et par un suivi régulier de l'état des espaces restaurés. À l'aide de nouvelles biotechnologies d'écologie évolutive, les gènes d'une plante peuvent être modifiés pour obtenir des caractéristiques désirées et ainsi améliorer sa résilience.

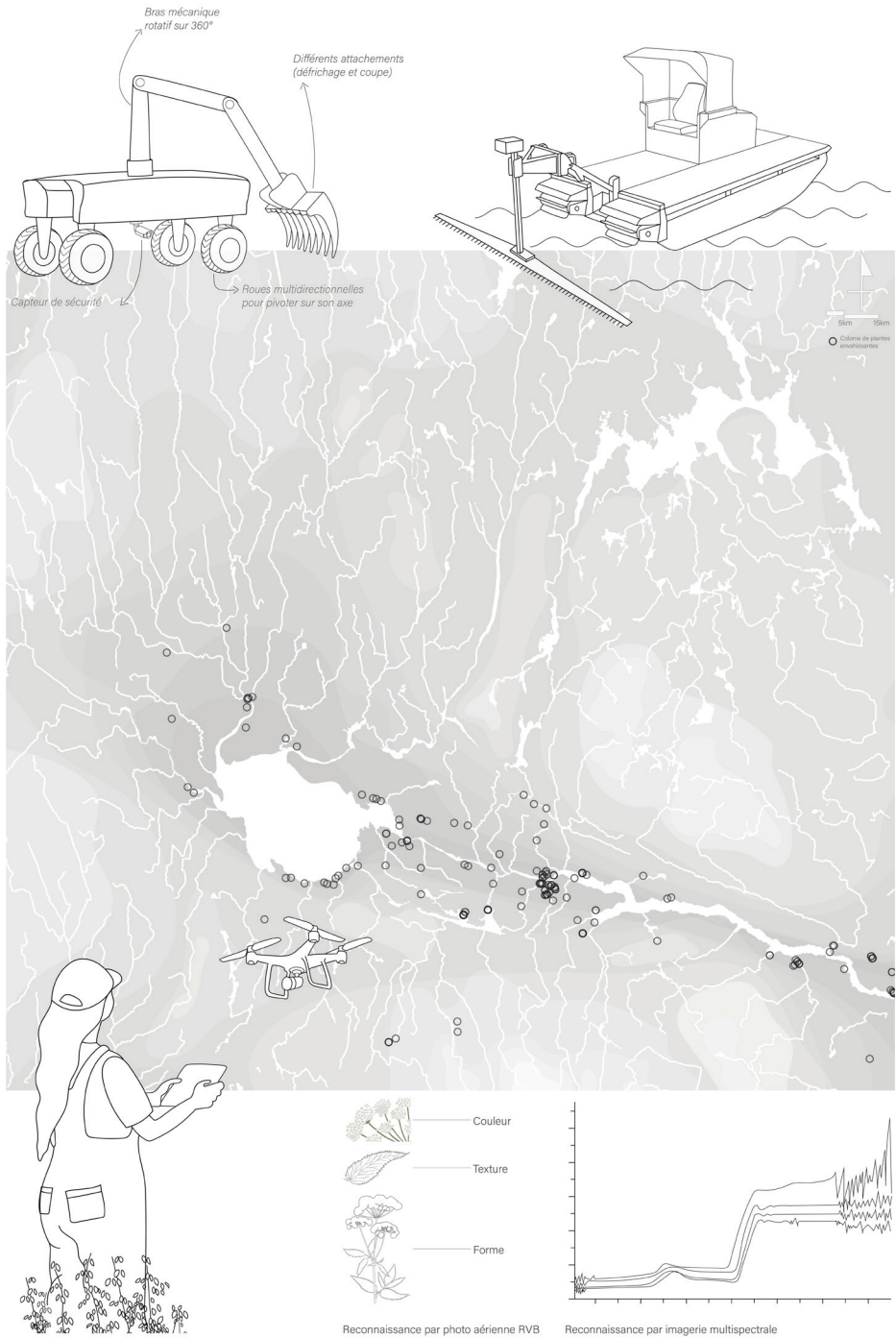
La proposition issue de cette recherche est un centre de transformation des plantes envahissantes en biomatériaux muni d'un laboratoire de recherche et de croissance pour la revégétalisation du territoire.

**Indigène et invasive :
Vers une économie circulaire**

Herbier des espèces de plantes envahissantes au Saguenay Lac-Saint-Jean

 <p align="center">A. Salicaire commune</p>	 <p align="center">B. Roseau commun</p>	 <p align="center">C. Alpiste roseau</p>																								
 <p align="center">D. Berce du caucase</p>	 <p align="center">E. Égopode podagraire</p>	 <p align="center">F. Panais sauvage</p>																								
 <p align="center">G. Érable à giguère</p>	 <p align="center">H. Renouée du Japon</p>	 <p align="center">I. Pétasite du Japon</p>																								
 <p align="center">J. Impatiente glanduleuse</p>	 <p align="center">K. Valériane officinale</p>	 <p align="center">Présence de colonies de plantes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Species</th> <th>Number of Colonies (approx.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>35</td></tr> <tr><td>B</td><td>45</td></tr> <tr><td>C</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>38</td></tr> <tr><td>E</td><td>15</td></tr> <tr><td>F</td><td>10</td></tr> <tr><td>G</td><td>5</td></tr> <tr><td>H</td><td>65</td></tr> <tr><td>I</td><td>15</td></tr> <tr><td>J</td><td>5</td></tr> <tr><td>K</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>	Species	Number of Colonies (approx.)	A	35	B	45	C	40	D	38	E	15	F	10	G	5	H	65	I	15	J	5	K	10
Species	Number of Colonies (approx.)																									
A	35																									
B	45																									
C	40																									
D	38																									
E	15																									
F	10																									
G	5																									
H	65																									
I	15																									
J	5																									
K	10																									

Détection et récoltes des plantes envahissantes Méthodes 4.0



Transformer la ressource Le béton comme bioproduit

Plantes envahissantes pouvant être utilisées



Roseau commun



Alpiste roseau



Berce du caucase



Érable à giguère



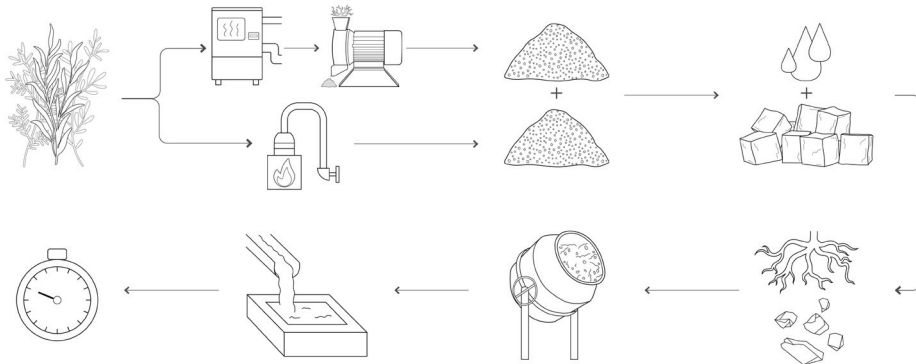
Renouée du Japon

Caractéristiques recherchées

Plantes fibreuses pour participer à la résistance du béton.

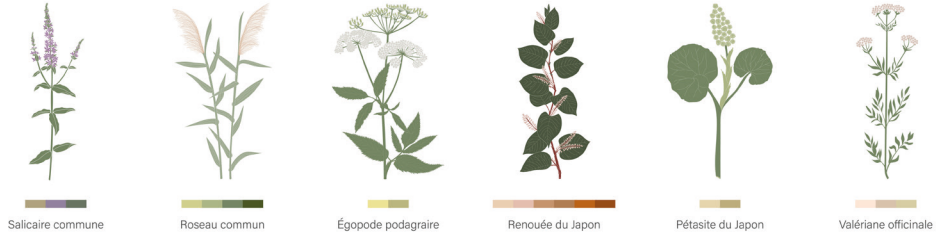
Plantes robustes de grandes dimensions, aux tiges rigides semblables à du bois.

Procédé pour fabrication du béton

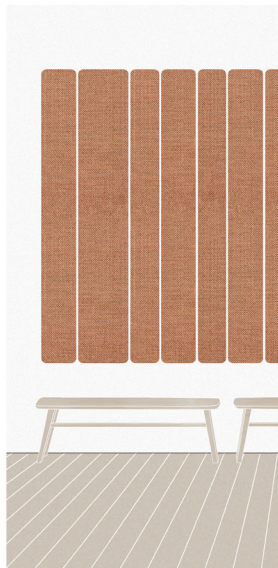
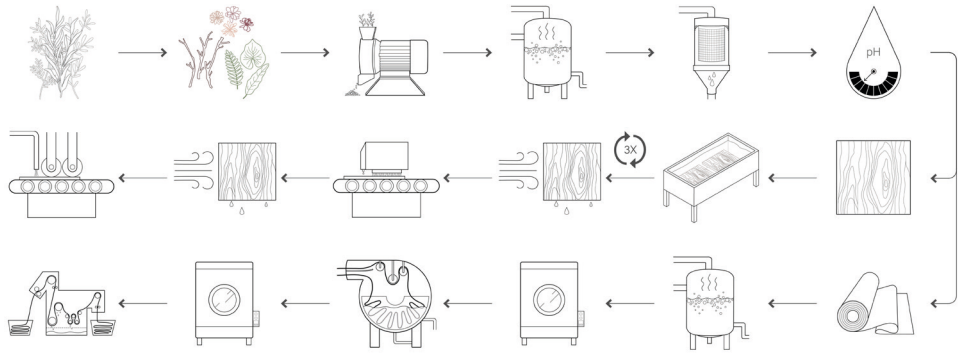


Transformer la ressource La teinture comme bioproduit

Plantes envahissantes pouvant être utilisées



Procédé pour fabrication et application de teinture



Transformer la ressource La biorésine comme bioproduit

Plantes envahissantes pouvant être utilisées



Roseau commun



Berce du caucase



Panais sauvage



Renouée du Japon



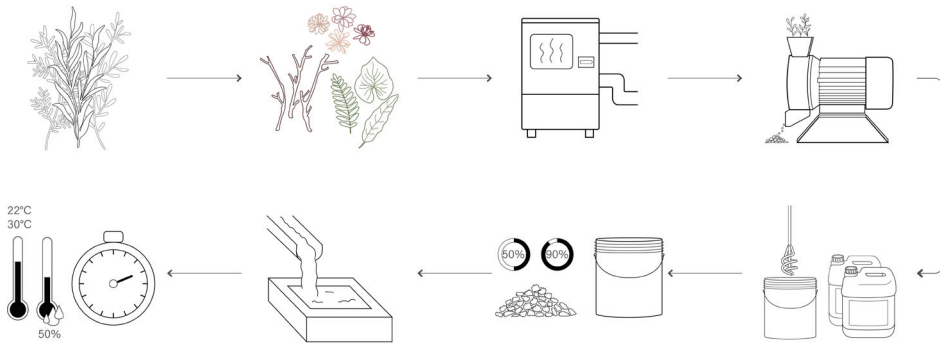
Impatiente glanduleuse

Caractéristiques recherchées

Toutes les espèces peuvent être utilisées.

Sélection des espèces inutilisées dans les autres procédés et celles les plus présentes sur le territoire.

Procédé pour fabrication de la biorésine



Restaurer les habitats Modifications génétiques de plantes indigènes

Biotechnologies d'écologie évolutive

Croisement

Croisement d'espèces compatibles pour cumuler des caractères intéressants.



Séquencage

Repérage de gènes intéressants pour l'amélioration des plantes.



Transgénèse

Ajout de gènes d'une autre espèce pour cumuler des caractères intéressants.



Mutagenèse

Provocation de mutation avec agents chimiques pour repérer des qualités.



Cisgénèse

Ajout de gènes d'intérêt d'une même espèce.



Édition du génome

Correction de l'ADN ou effacement d'un gène non désiré.



Phases de la culture *in vitro*

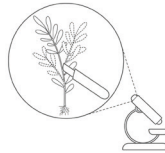
In vitro par matériel sain

S'assurer que les plants sont exempts de virus, de champignons ou de bactéries.



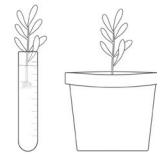
Micropropagation

Ramification des plants à petite échelle avec hormones de croissance.



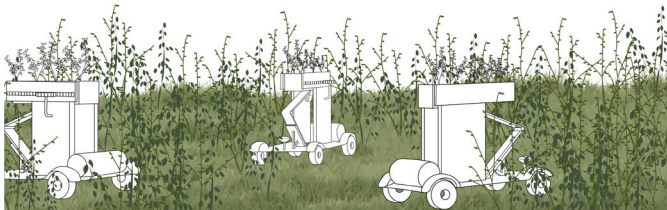
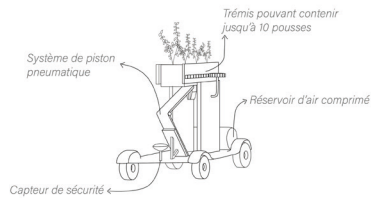
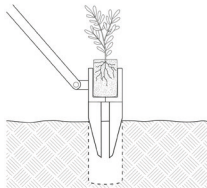
Acclimatation

Mise en serre, en terreau horticoles, avec conditions de culture plus normales.



Réintroduction sur le territoire

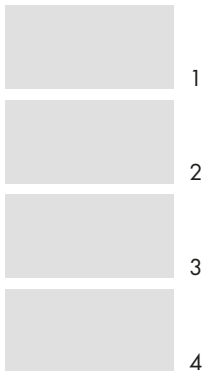
Robot de plantation autonome pour les pousses de plantes indigènes.





Nouvelles technologies/ Savoirs Autochtones

1	1:12	Excursion en forêt avec un guide
2	2:39	Expérience culinaire autochtone
3	0:39	Participation aux activités culturelles
4	1:57	Échange culturel et démonstration du savoir-faire autochtone



Aujourd'hui, plusieurs branches du tourisme se développent au Saguenay-Lac-Saint-Jean et à travers le Canada. Une qui gagne en popularité est celle du tourisme autochtone. Les Premiers Peuples offrent aux visiteurs des expériences riches et uniques. C'est dans les années 1970 que les Autochtones ont commencé à exploiter le potentiel du tourisme comme moyen de renouer avec leur patrimoine tout en générant des revenus financiers. Ce type de tourisme est devenu un secteur important de l'industrie touristique canadienne. Des visiteurs du monde entier sont séduits par la possibilité de découvrir les Premiers Peuples du Canada. Riches d'une histoire et d'une culture millénaires, les communautés autochtones sont fières de partager leur héritage culturel et de préserver leurs coutumes et leurs traditions pour les générations à venir. Le tourisme autochtone se caractérise par des expériences authentiques offertes par la communauté elle-même. Les visiteurs peuvent participer à des activités telles que la danse, la chasse, la pêche, la cuisine traditionnelle, les cérémonies et les rituels, les chants et les contes autochtones, ainsi que faire la découverte de sites historiques et artistiques ancestraux. Le tourisme autochtone offre également une occasion aux visiteurs de mieux comprendre la diversité culturelle présente au Canada. Cet échange permet de créer un dialogue culturel significatif qui laisse place à un respect mutuel. Ce secteur économique est devenu une source de revenus pour les communautés autochtones et permet de contribuer au développement économique local et régional.



Nouvelles technologies/
Savoirs Autochtones

La transmission de techniques et de technologies autochtones est un processus vital pour préserver et renouveler les traditions, la culture et l'identité des Premières Nations et des Inuits. Ces savoirs ancestraux sont transmis de génération en génération depuis des siècles. Mais aujourd'hui, divers facteurs menacent ce processus : la sédentarité des peuples autochtones, leur migration vers les zones urbaines, la perte de leurs langues et l'assimilation culturelle.

Pour préserver ces savoirs, pour pérenniser la culture des Premiers Peuples, mais aussi pour assurer son renouvellement, il est important de rétablir le lien entre les générations, afin de leur permettre d'utiliser les technologies actuelles à leur manière. Avec ces objectifs, un premier atelier collaboratif, le FabLab Onaki, a ouvert à Gatineau. Ce centre accueille des jeunes de 15 à 30 ans issus de toutes les communautés autochtones du Canada dans le but de leur offrir une formation de cinq mois, comprenant un mois de stage. La formation se compose de deux parties distinctes : la première est axée sur la culture autochtone, et vise à réhabiliter la fierté identitaire des participants en leur permettant de renouer avec les pratiques culturelles grâce à des discussions, à des cercles de parole et à des rencontres avec des aînés. Des ateliers d'art traditionnel, destinés à transmettre des compétences pour la fabrication de tambours, de canoës et d'articles d'artisanat, sont également partie intégrante de cette première partie de la formation. La seconde partie est consacrée à la formation numérique. Les participants ont accès à des machines d'impression 3D, à des fraiseuses numériques, à des découpes laser, à des découpes-vinyle, à une brodeuse numérique et à un atelier de bois. En s'inspirant des méthodes d'apprentissage traditionnelles autochtones, les participants apprennent en observant et

en prenant une part active aux divers projets. Cette méthode consiste à observer, à appliquer les enseignements et à s'entraîner jusqu'à ce que la compétence soit maîtrisée.

Le FabLab Onaki a pour ambition de répandre son modèle en créant d'autres ateliers collaboratifs à travers le pays. Actuellement, le centre travaille à exporter son modèle au Nouveau-Brunswick et en Ontario. Dans l'intervalle, les Cercles Onaki, des ateliers nomades, ont été lancés pour atteindre un plus grand nombre de jeunes du secondaire dans les communautés les plus éloignées du Québec. Cette formation de huit semaines vise à stimuler la curiosité des jeunes et à leur présenter les possibilités que leur offre l'ère numérique, les encourageant ainsi à envisager une carrière dans ce domaine ou à poursuivre leurs apprentissages en s'inscrivant à la formation de cinq mois au FabLab Onaki à Gatineau. Parallèlement, un atelier collaboratif féminin a été mis en place pour offrir les mêmes possibilités aux femmes en renforçant leurs compétences techniques et en encourageant leur participation active à l'économie numérique. La formation vise à développer l'entrepreneuriat social des femmes autochtones tout en valorisant les savoirs traditionnels des Premières Nations et des Inuits.

C'est dans ce cadre que je propose, pour mon projet thèse, la mise en place d'un atelier collaboratif autochtone fixe dans la région de Mashteuiatsh. En mettant en place un programme élaboré qui conciliera culture et technologie, nous pourrions participer à transmettre et à préserver les savoirs des Autochtones de la région.

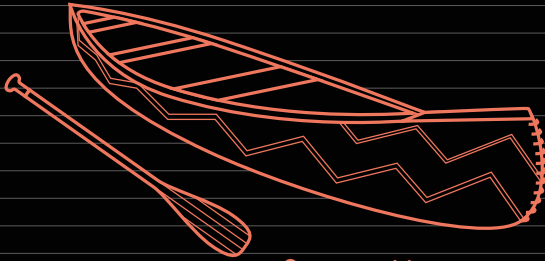
Nouvelles technologies/savoirs autochtones

Les innus du Canada

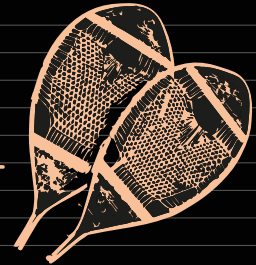


Nouvelles technologies/savoirs autochtones

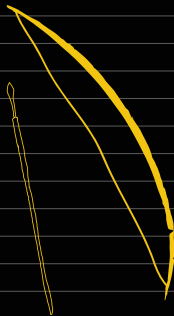
L'artisanat innu



Canot - Ush -



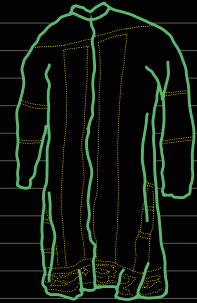
Raquette
- Asham -



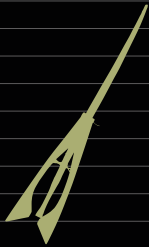
Arc - Atshapi -



Habit des innus



Manteau en cuir
- Pishakanakup -



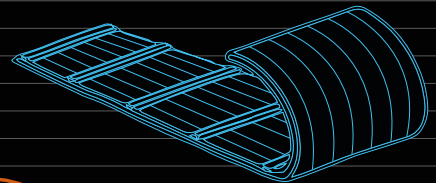
Harpon à machoir
- Ushukanashk -



Mitaines
- Ashtish -



Mocassins
- Innussin -

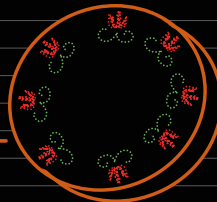


Toboggan
- Shumin utapanashk -



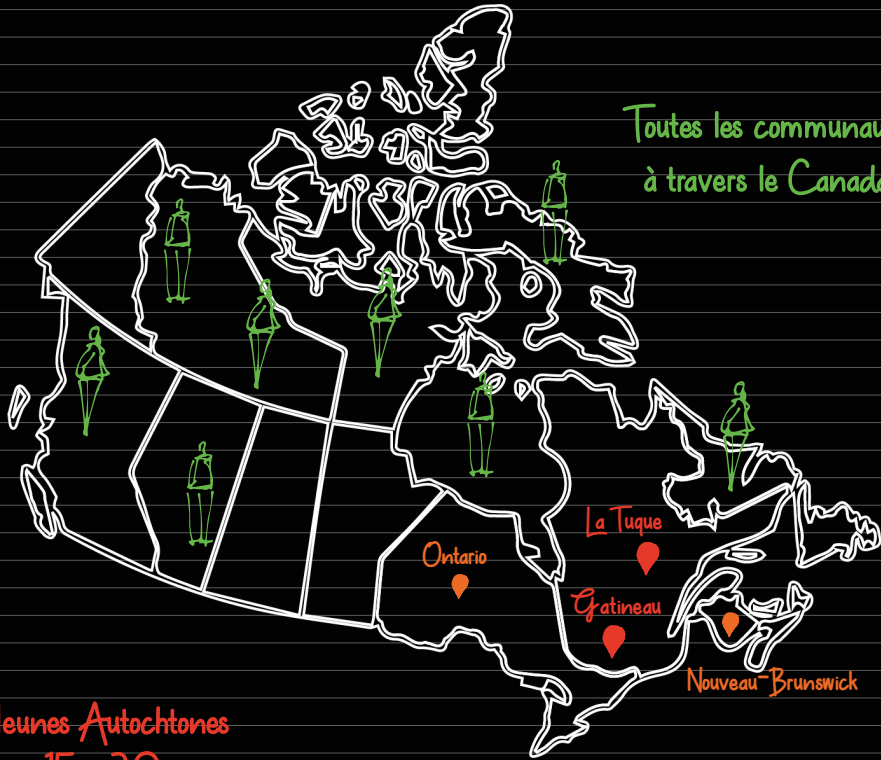
Poupée - Innikueu -

Tambour
- Teueikan -



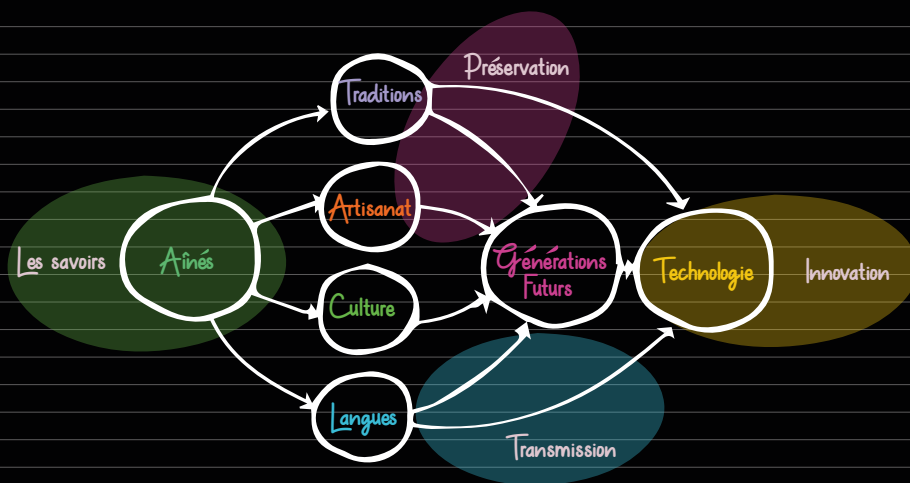
Nouvelles technologies/savoirs autochtones

Fablab Autochtone



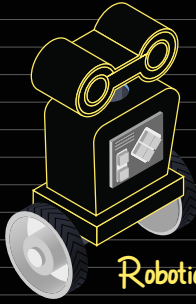
Toutes les communautés
à travers le Canada

Jeunes Autochtones
de 15 à 30 ans

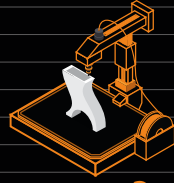


Nouvelles Technologies/savoirs autochtones

Le FabLab



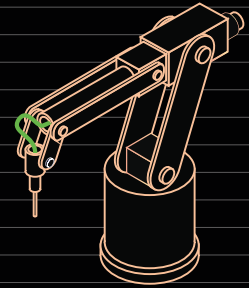
Robotique



Imprimante 3D



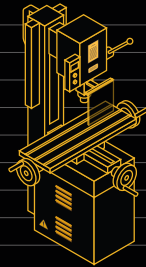
Scanner 3D



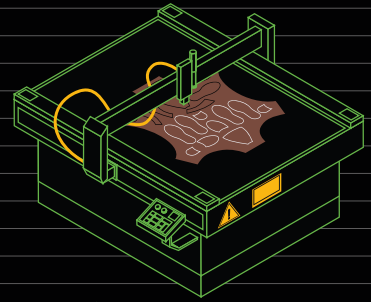
Bras robotisé



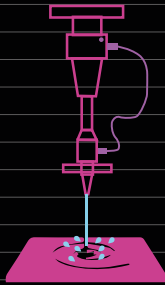
Section électronique



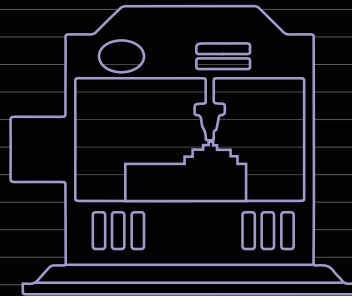
Fraiseuse numérique



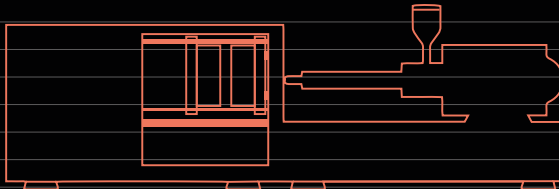
Découpeuse numérique



Découpeuse à jet d'eau



Machine cnc



Machine de moulage par injection



Soudure

Nouvelles technologies/savoirs autochtones

Fablab Autochtone - Fixe

Volet Culturel

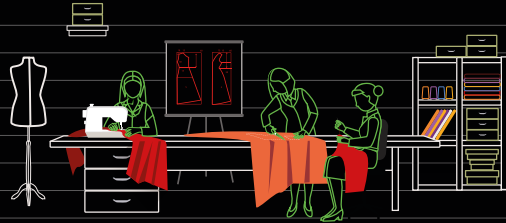
Volet Technologique

Matinée

Après - midi



Accueil traditionnel et cercle de parole



Atelier de couture



Ateliers artisanaux avec les aînés



Atelier d'impression 3D



Chant traditionnel

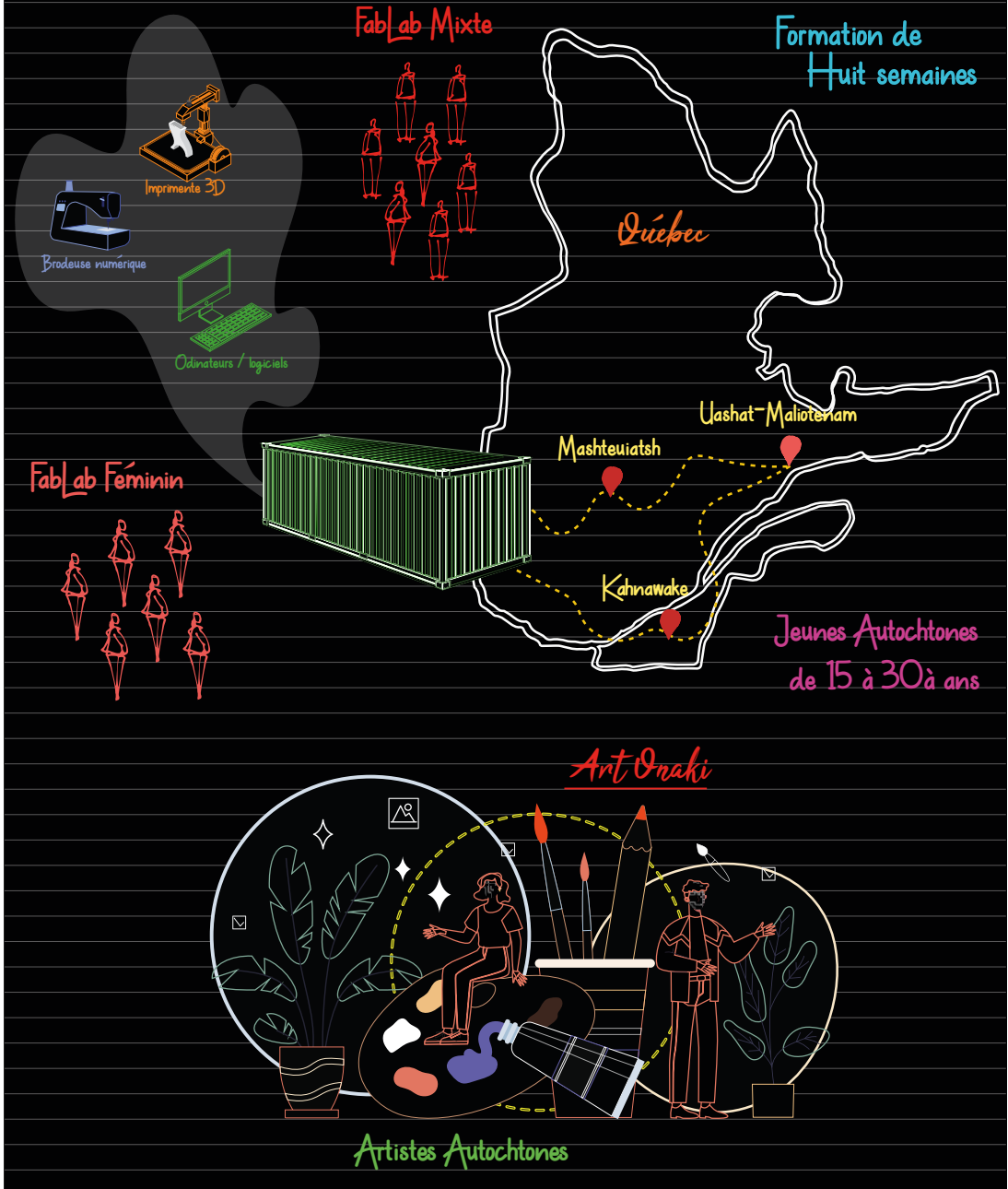


Atelier de bois



Sortie en Territoire

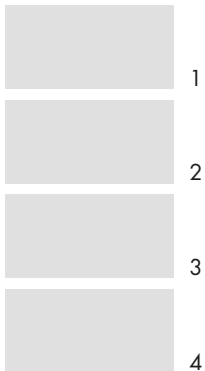
Nouvelles Technologies/savoirs autochtones



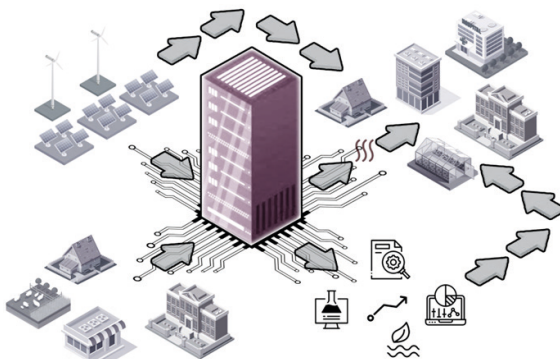
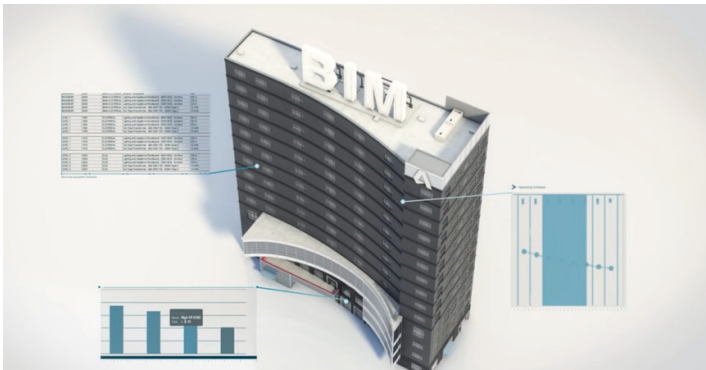


Interfaces : Pour un environnement interactif

1	0:27	Quartier intelligent Brainport Smart District, UNStudio
2	0:53	Schéma de données du bâtiment
3	2:15	Futur centre de données de QScale à Lévis
4	2:50	Schéma de la donnée



Comme dans la plupart des domaines professionnels actuels, les technologies numériques deviennent de plus en plus polyvalentes et intégrées à nos activités quotidiennes. À mesure que ces technologies se développent, de nouvelles possibilités émergent. Il est aujourd'hui possible de récolter de grandes quantités de données de toutes sortes provenant de l'environnement dans lequel nous évoluons. En architecture, les bâtiments et les objets courants de nos milieux de vie renferment des données qui peuvent être matérialisées par l'intermédiaire d'interfaces. Si les données ainsi générées sont immédiatement traitées et partagées ouvertement, il est possible d'établir une interaction numérique entre l'humain et son environnement matériel. De la même manière que les éléments naturels interagissent entre eux en s'influençant mutuellement, les données et les interfaces permettent à l'architecture de dialoguer avec ses occupants. La ville devient ainsi une entité intelligente sur laquelle on peut influencer. Pour que soit possible cette interaction fluide et instantanée, les données doivent être traitées par de puissants ordinateurs regroupés dans des centres de données. Ces installations, très énergivores, dégagent aussi beaucoup de chaleur. La région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, avec son climat continental froid et ses abondantes ressources énergétiques, est un endroit idéal pour implanter ces installations. L'intégration de la donnée en architecture offre la possibilité d'imaginer un milieu de vie alternatif où les bâtiments pourraient se métamorphoser facilement au fil des occupations et des besoins de la communauté.



Interfaces :
Pour un environnement interactif

Imaginons un instant une ville où les bâtiments, les parcs, les trottoirs et les bus seraient en mesure de nous comprendre et de nous parler, littéralement. Nous évoluerions dans un milieu entièrement interactif, sensible à tous les stimuli sensoriels que nous produisons sur lui. Ces stimuli seraient d'abord récoltés sous forme de données, puis leur analyse produirait en retour une réponse. De cette manière, l'architecture même qui nous entoure pourrait interagir constamment avec nous, en s'adaptant ou en mutant, selon nos actions et nos besoins.

Pour répondre aux changements continus des milieux urbains, les espaces qui constituent la ville doivent pouvoir être le plus flexibles possible en favorisant des typologies d'habitats adaptatifs, susceptibles de changer rapidement de configuration (espaces modulaires, habitats sans murs). Des espaces mobiles génèrent ainsi un niveau d'interaction supplémentaire.

La ville interactive doit aussi être constituée d'interfaces, c'est-à-dire d'intermédiaires par lesquels l'interaction habitant-ville s'effectue. Pour y parvenir, des solutions technologiques existent, ou sont en voie d'aboutir : appareils connectés (Internet des objets), robots conversationnels avec reconnaissance vocale, appareils mobiles. Il ne reste qu'à les intégrer en un système global et cohérent facile d'utilisation. Cette interaction habitant-ville vise également à optimiser l'utilisation et la réutilisation des ressources consommées et rejetées.

La donnée est la clé de voûte de l'architecture interactive. Sans elle, aucune interaction n'est possible. La ville, pour être en mesure de bien s'adapter à sa population, doit récolter des quantités importantes de données de toutes sortes sur cette dernière. Afin d'éviter les dérives, une

gestion responsable est primordiale. La gestion des données doit être placée entre les mains des citoyens, par l'intermédiaire d'institutions et d'organismes locaux. On permet, de cette manière, davantage de transparence et d'implication dans le processus et, surtout, on s'assure d'une plus grande confiance au sein de la population, en plus de donner davantage de pouvoir aux individus quant à leurs choix de vie.

Les grandes villes sont souvent les premières à bénéficier de discours sur les milieux urbains futurs, au détriment des villes de taille moyenne ou des petites villes situées en régions éloignées. Pourtant, l'implémentation d'une architecture interactive dans cette catégorie de villes pourrait être tout aussi bénéfique. En effet, cela leur permettrait de rester compétitives et de maintenir leur niveau de développement face aux métropoles. Les villes de plus petite taille ont aussi l'avantage de pouvoir se spécialiser plus facilement et de pouvoir devenir des incubateurs de technologies adaptées aux conditions locales.

01 - typologie d'un environnement urbain interactif



mode de vie



mobilité



communauté



économie



environnement



gouvernance

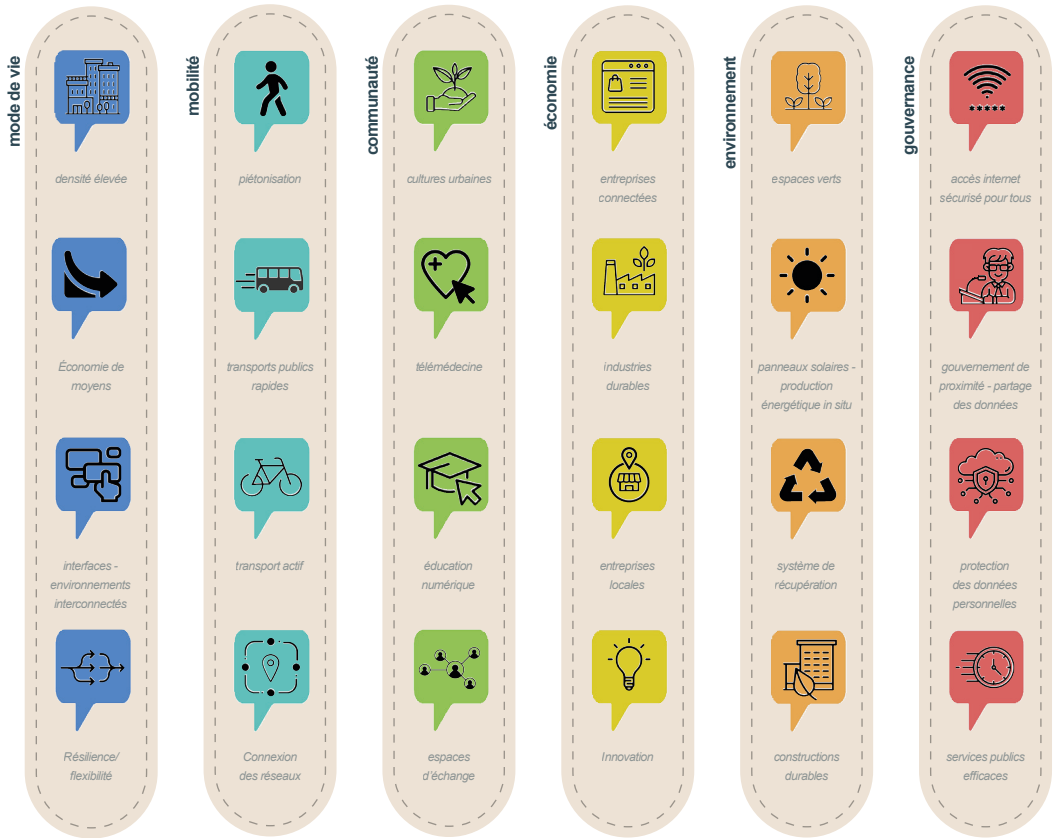


1. Picon, A. (2015). *Smart cities: A spatialised intelligence*. Wiley.

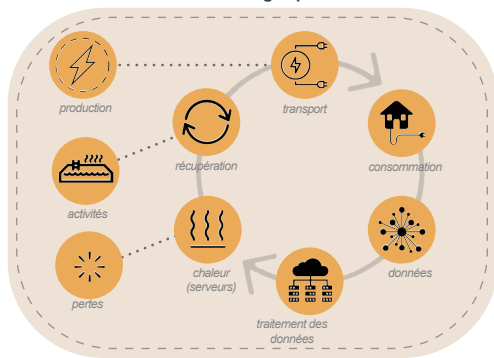
2. Union des Mairiétés du Québec. (9 Septembre 2020) Consulté le 23 mars 2023, <https://mrc.qc.ca/wp-content/uploads/2020/09/in-strategie-numerique-esp2020.pdf>

3. Macrovector. (10 février 2019). *isometric city block composition stock vector - illustration of balcony, center*. 138958496. Dreamstime. Consulté le 23 mars 2023, <https://www.dreamstime.com/isometric-city-block-composition-lowhouse-buildings-urban-landscape-streets-blocks-living-houses-cars-vector-image138958496>

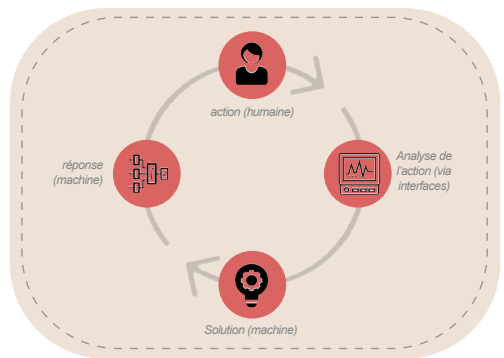
02 - typologie d'un environnement urbain interactif



boucle énergétique



boucle réactive



1. Devenir une ville intelligente interpelle plusieurs acteurs du Monde municipal. Outil d'auto-diagnostic de la ville intelligente. (s.d.). Consulté le 23 mars 2023, <https://diagnoic.umq.qc.ca/>

2. Mulholland, J. (10 février 2022). Waterfront toronto smart city plans raise privacy concerns. GovTech. consulté le 23 mars 2023, <https://www.govtech.com/smart-cities/waterfront-toronto-smart-city-plans-raise-privacy-concerns.html>

3. Niu, N., & Niu, X. (31 octobre 2023). Integrating multi-source big data to infer building functions. International Journal of Geographical Information Science. consulté le 23 mars 2023, <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13658816.2017.1325489?needAccess=true&open=button>

03 - une architecture interactive

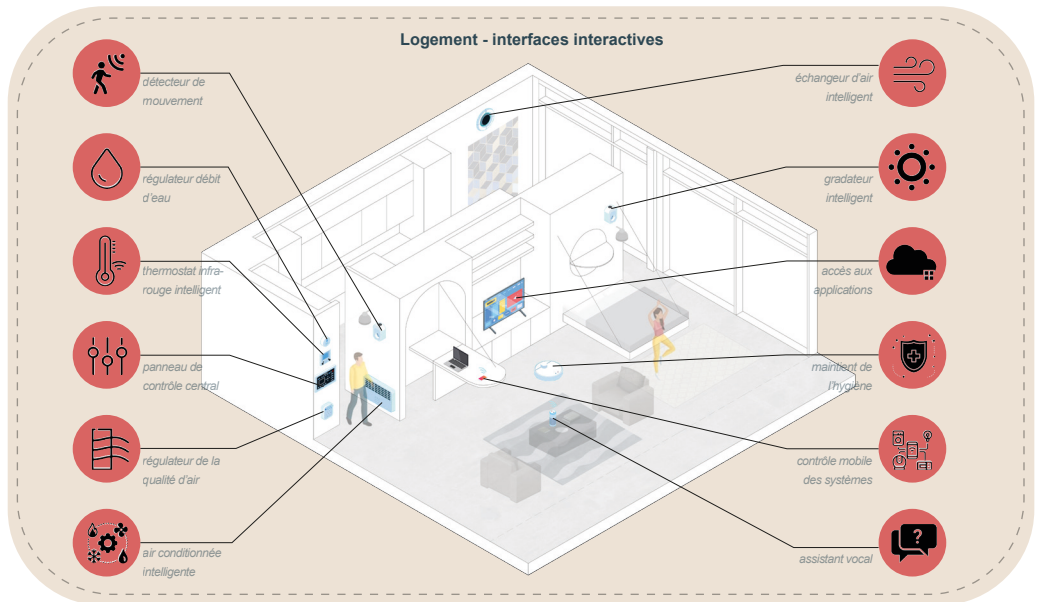
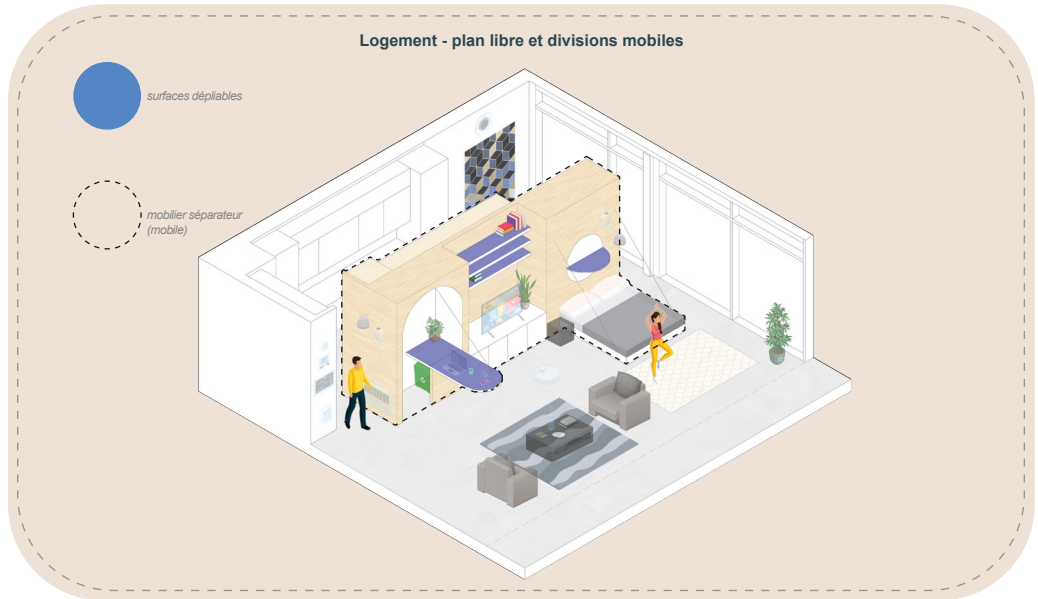


1. Raponi, A. (26 octobre 2021). Alternative working environment: dynamic and flexible space open to multiple activities. ArchitectureOnWeb. Consulté le 17 avril 2023, <https://www.architectureonweb.com/en/web/renovationonweb/alternative-working-environment-dynamic-and-flexible-space-open-to-multiple-activities>

2. Serevector (11 février 2020). Isometric office design. Business Center Plan Stock Vector - Illustration of meeting desk. 172204058. Dreamstime. Consulté le 17 avril 2023, <https://www.dreamstime.com/isometric-office-design-business-center-plan-coo-presentation-room-open-space-rest-area-kitchen-ounge-conference-hall-image172204058>

3. Macrovector (s.d.). Kindergarten elements isometric set - stock illustration [58163931] - PIX 7A. PixiStock. Consulté le 27 avril 2023, <https://www.pixistock.com/illustration/58163931>

04 - une architecture interactive



1. Shuangyu, H. (10 octobre 2022). Gallery of house without walls / chaojia - 13 ArchDaily. Consulté le 2 avril 2023, <https://www.archdaily.com/960046/house-without-walls-chaofia-13>

2. Macrovector. (30 janvier 2022). Smart home isometric set stock vector. illustration of panel - 208992009. Dreamstime. Consulté le 10 avril 2023, <https://www.dreamstime.com/stock-home-isometric-set-building-owners-appliances-devices-heating-security-camera-garage-master-panel-background-vector-image208992009>

3. (s.a.). (14 avril 2020). Flexible furniture makes room for one more in this London landmark: Flexible Furniture, space architecture, diagram architecture. Pinterest. Consulté le 10 avril 2023, <https://www.pinterest.com/pin/596453162715557003/>

05 - la gestion des données

● **bonne acceptabilité**
● **moyenne acceptabilité**
● **faible acceptabilité**
 durée de vie moyenne (1 à 5 ans)
 durée de vie longue (5 ans et +)

ressources

eau potable (consommation)	recyclage	nourriture (gaspillage)	matériaux	eaux grises et eaux noires
électricité (production et consommation)	déchets	carburant et gaz naturel	espaces verts	main d'oeuvre

matérielles

qualité de l'air (taux de polluants)	éclairage (luminosité)	fréquentation / utilisation des espaces construits	transports (trafic)	surveillance (caméras)
Électroménagers	mouvements (proximité)	CVAC	internet des objets et reconnaissance vocale	bruit

personnelles

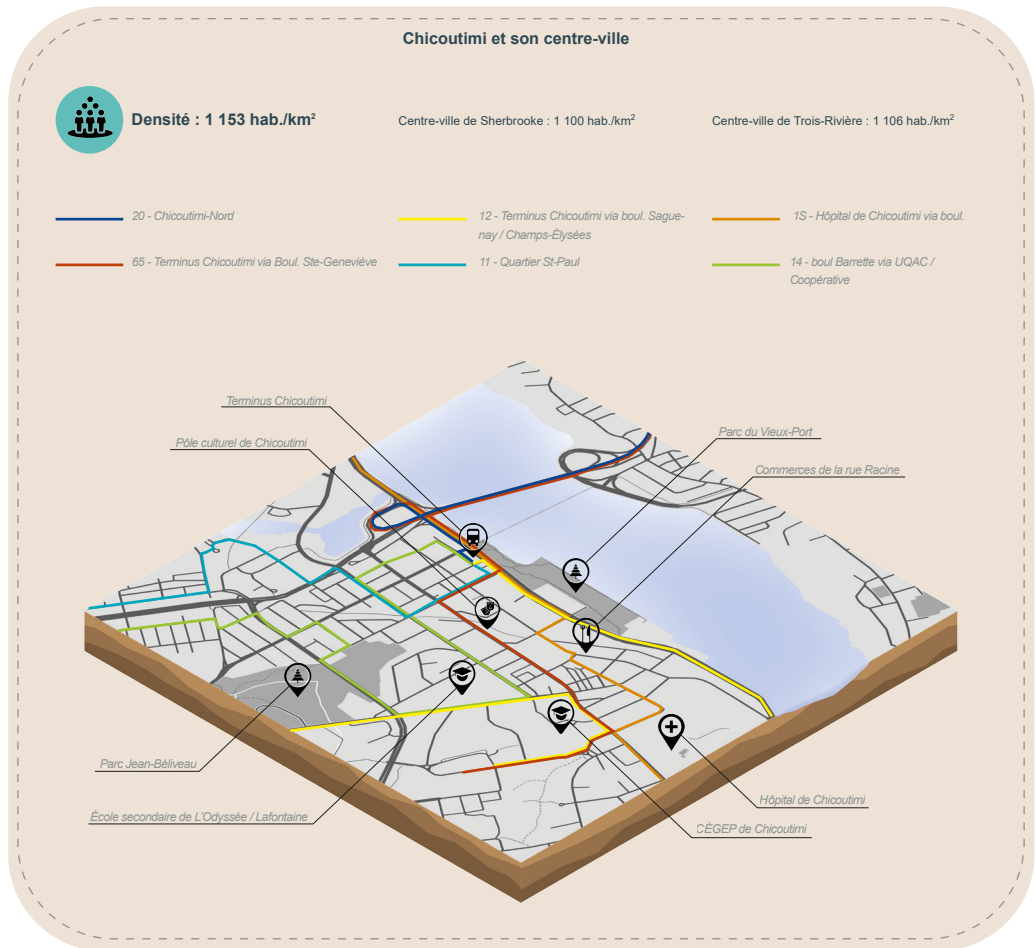
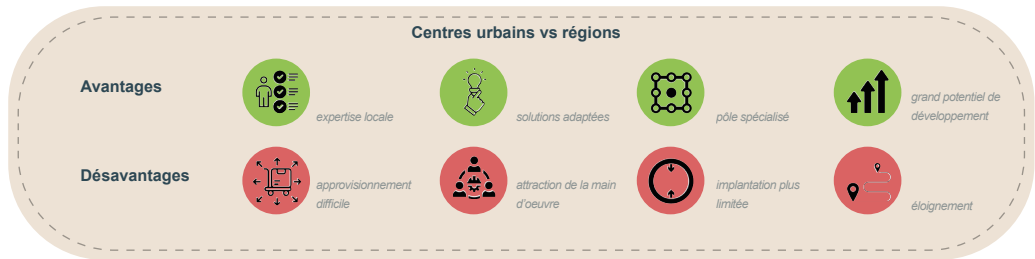
santé générale	suivis médicaux	éducation	achats (transactions)	usage d'internet (profil)
comptes bancaires	crédit social et cote	déplacements	codes d'accès biophysiques	services publics

gestion responsable

● citoyen
 ● donnée
 ● analyse et stockage
 ● implication citoyenne
 ● action municipale

1. Datoşlan, (juin 2022). Une politique renouvelée pour multiplier notre impact sur la communauté. Ville de Montréal. Consulté le 23 mars 2023, <https://donnees.montreal.ca/news/politique-renouvee-2022>
 2. Icons and photos for everything. Noun Project. Free Icons S&P; Stock Photos for Everything. (s.d.). Consulté le 23 mars 2023, <https://thenounproject.com/>
 3. Service canadien du renseignement de sécurité. (16 février 2022). Gouvernement du Canada. Canada.ca. Consulté le 23 mars 2023, <https://www.canada.ca/fr/srvc-ve/securite-securite-organisation/publications/villes-intelligentes-la-securite-nationale/villes-intelligentes-la-securite-nationale.html>

06 - s'implanter au Saguenay



1. Statistique Canada, S. C. (27 octobre 2021). *Census profile: Quebec and Quebec [province] Census Profile, 2016 Census - Chicoutimi - Jonquière [Population centre]*. Consulté le 17 avril 2023, <https://census-new-prod.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/fr-pd/prof/details/page.dfm?Lang=fr&SearchText=Chicoutimi+-+Jonquiere&SearchType=Begin&SearchPR=01&TABID=1&G=1&Geo1=POPC&Code1=0176&Geo2=PR&Code2=24&type=0&B1=Population&pvdsable=true>

2. Ville de Sherbrooke. (Janvier 2023). *Statistiques*. Ville de Sherbrooke. Consulté le 17 avril 2023, <https://www.sherbrooke.ca/fr/vie-municipale/portail/statistiques>

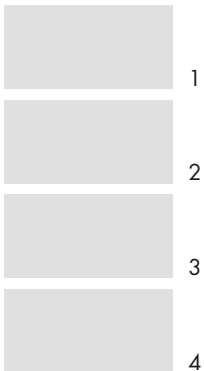
3. Accueil | site officiel de la ville de trois-rivières. (15 décembre 2014). *Portrait du territoire*. Consulté le 17 avril 2023, https://www.v3r.net/wp-content/uploads/2022/104portrait-du-territoire_v2.pdf

4. STS Horaires réguliers. *Base horaire App.* (2023). Consulté le 17 avril 2023, <https://horaires.stsaguenay.com/>

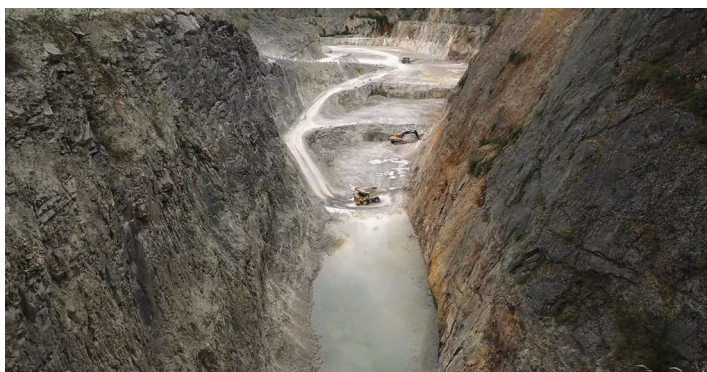


Émergence des biotechnosystèmes

1	0:27	Paysages
2	0:53	Ingénieurs des écosystèmes
3	2:15	Cascades trophiques
4	2:50	Habitats pionniers



L'une des découvertes scientifiques les plus excitantes du dernier demi-siècle est la découverte de cascades trophiques étendues (cascade trophique : phénomène écologique déclenché par l'ajout ou le retrait de prédateurs en bout de chaîne, entraînant des changements dramatiques dans la structure des écosystèmes concernés). Le prédateur dont il est question, homo sapiens, ainsi que la mégafaune technologique qu'il a créée, modifient le biotope à l'échelle planétaire. Les carrières et les sablières sont un exemple parmi tant d'autres d'environnements radicalement transformés par l'humain et ses machines. À première vue destructrices, leurs actions engendrent l'apparition de milieux rares, les habitats pionniers, desquels émergent mille et une espèces vivantes (habitat pionnier : résultante d'un ensemble de composantes, vivantes et non vivantes, dans un lieu ayant été au préalable dépouillé, désorganisé ou dont la vie a été presque anéantie) Oiseaux, amphibiens, mammifères et insectes prolifèrent entre les végétaux tapissant ces lieux aux topographies hors du commun. Ces écosystèmes « nouveau-nés », mêlés à l'activité d'extraction de la pierre, génèrent des micromondes aux paysages lunaires renaturant ces environnements démantelés et cassés. Développées sur le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean dès le début du xxe siècle, plus de 750 carrières et sablières marquent le paysage. En ces lieux, humains et machines génèrent des environnements hostiles et nus, principalement constitués de roches et de cailloux. Toutefois, ces conditions extrêmes permettent le développement d'écosystèmes pionniers.



Émergence des biotechnosystèmes

À l'ère de l'Anthropocène, l'humain est perçu comme le prédateur par excellence. Omniprésent, il exerce une pression à chaque niveau du biote mondial. Les changements anthropiques, par leur caractère, l'échelle à laquelle ils agissent ainsi que l'ampleur de leur impact, affectent chaque type d'environnement et chaque organisme vivant en modifiant les comportements permettant à ces derniers de s'adapter aux environnements transformés. La perte écologique issue de l'activité anthropique atteint aujourd'hui une vitesse sans précédent, et il n'existe plus d'écosystèmes indépendants de l'influence humaine. L'humain peut désormais être considéré comme une force évolutive, au même titre que la dérive génétique et que la sélection naturelle.

Une étude parue dans le *Proceedings of the National Academy of Sciences*, pour la première fois, tenté de calculer le niveau trophique humain. Cette échelle va de 1 à 5, 1 correspondant aux producteurs primaires et 5 aux prédateurs au bout de la chaîne alimentaire. L'humain se situe à 2,21, quelque part entre l'anchois et le cochon. Cet indicateur place l'humain comme une composante écosystémique, ce qui permet une meilleure compréhension de la structure des écosystèmes anthropiques.

L'humain et sa faune technomécanique, quelque part au centre de la chaîne alimentaire, sont des *ecosystem engineers*. Ils altèrent significativement leur environnement de manière à ajouter ou à modifier des composantes de ce dernier. Par leur présence et leur activité, ils provoquent des effets pour les autres espèces environnantes en créant et en maintenant des microhabitats qui n'existeraient pas sans l'altération environnementale initiale. L'exploitation de gisements au moyen de carrières et de sablières est un exemple par excellence de ce phénomène. Cette situ-

ation de coexistence entre humains, machines et non-humains biotiques et abiotiques génère des écosystèmes particuliers et écologiquement précieux. À l'ère de l'Anthropocène, les carrières et les sablières, tout comme les autres environnements radicalement modifiés par l'activité humaine, sont des lieux de renouveau écosystémique permettant l'apparition d'habitats pionniers.

Une renaissance écosystémique à l'ère des urgences écologiques.

i. plaine pionnière



1. abies balsamea (sapin baumier) - 2. arctium minus (petite bardane) - 3. calamagrostis canadensis var. canadensis (calamagrostide du canada) - 4. coptis trifolia (coptide trifoliée) - 5. erythronium americanum (érythron d'amérique) - 6. fragaria virginiana (fraisier de virginie) - 7. lycopodium clavatum (lycopode en masse) - 8. petasites frigidus var. palmatus (petasites palmé) 9. plicatropis crispus (branche serte) - 10. protostropharia aleis (strophaire des cervidés) - 11. silene noctiflora (silène de nuit) - 12. taraxacum officinale (pissenlit) - 13. tremella mesomerica (trémelle mésamérique) - 14. trifolium repens (trèfle blanc) 15. trisetum spicatum (trisetum d'été) • 16. canis latrans (coyote) - 17. asio flammeus (hibou des marais) - 18. marmota monax (marmotte commune) - 19. necedus sarrinensis (coléoptère charognard à lignes rouges) - 20. lepus americanus (lièvre d'amérique) - 21. mustela nivalis (belette pygmée) - 22. rangifer tarandus caribou (caribou des bois) - 23. syngnathus abstrusa (fausse arpeuteuse abstruse) - 24. tamias striatus (tamia rayé) - 25. zapus hudsonius (souris sauteuse des champs) • 26. machina terebrare mobilis (foreuse mobile)

ii. étang pionnier



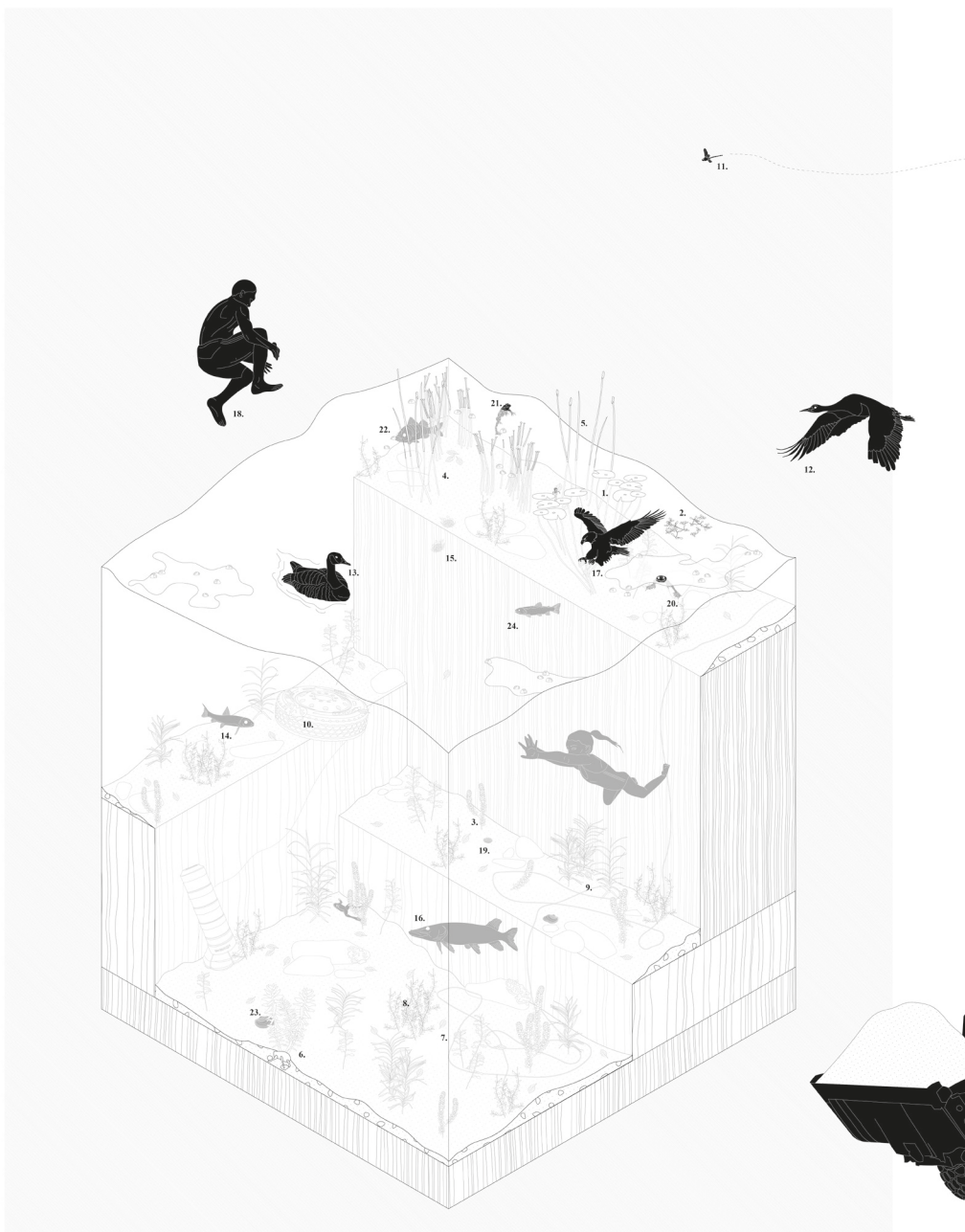
1. *acorus calamus* (acore odorant) - 2. *alisma triviale* (plattain d'eau du nord) - 3. *brasenia schreberi* (brasénie de scheber) - 4. *calla palustris* (calla des marais) - 5. *drosera linearis* (droséra à feuilles minces) - 6. *esquistum fluviatile* (prêle des eaux) - 7. *isocetes tuckermanni* (isoète de tuckerman) - 8. *lemna minor* l (petite lentille d'eau) - 9. *mettescia struthiopteris* (fougère autruche) - 10. *menyanthes trifoliata* (tréfle d'eau) - 11. *myriophyllum spicatum* (myriophille à épis) - 12. *nuphar variegatum* (grand nymphaïar jaune) - 13. *potamogeton gramineus* (poïnot à feuilles de graminée) - 14. *sagittaria graminea* (sagittaire graminéode) - 15. *typha angustifolia* (massette à feuilles étroites) - 16. *aporetroidea limicola* (ver de terre) - 17. *ambystoma laterale* (salamandre à points bleus) - 18. *ambystoma maculatum* (salamandre maculée) - 19. *anas platyrhynchos* (colvert) - 20. *anaxyrus americanus* (crapaud d'amérique) - 21. *ardea herodias* (grand héron) - 22. *clemmys insculpta* (tortue des bois) - 23. *cortunicops noveboracensis* (râle jaune) - 24. *homo sapiens* (humain) - 25. *liobates pipiens* (grenouille léopard) - 26. *mallothes fragilis* (scarabée soldat) - 27. *monocharmus scutellatus* (longicorne noir) - 28. *notophthalmus viridescens* (triton vert) - 29. *ondatra zibethicus* (rat musqué) - 30. *parapsyllis allionicalis* (papillon coupe-feuilles) - 31. *plethodon emereus* (salamandre cendrée) - 32. *pseudisercis crucifer* (minette crucifère) - 33. *valvata crassa* (valvée plane)

iii. falaise meuble et éboulis



1. arabis hirsuta (arabette hérissée) - 2. cyrtopodium acule (sabot de la vierge) - 3. hudsonia tomentosa (hudsonie tomenteuse) - 4. leucophysalis grandiflora (coqueret à grandes fleurs) - 5. leymus arenarius (élyme des sables) - 6. lupinus perrenis (lupin vivace) - 7. picea mariana (épinette noire) - 8. polypodium virginianum (polypode de virginie) - 9. prunus pumila var. susquehana (cerisier de la susquehanna) - 10. seligeria oelandica (selgérie à dents tronquées) - 11. solidago canadensis (verge d'or du canada) - 12. trichophorum clintonii (scirpe de clinton) - 13. corycia bholmeita (salamandre à deux lignes) - 14. falco peregrinus (faucon pèlerin) - 15. laius neogiger (fourmi de la file de travail) - 16. nephitis nephitis (mouffette rayée) - 17. microtus chrotorhinus (campagnol des rochers) - 18. riparia riparia (hirondele de rivage) - 19. sergulus montanus (gnaphose montagnarde) - 20. storeria occipitomaculata (couleuvre à ventre rouge) - 21. thamnophis sirtalis (couleuvre rayée) - 22. zapus hudsonius (sours sauteuse des champs) - 23. pala mechanica (pelle mécanique)

iv. plan d'eau permanent



1. *brassica scheberi* (brassée de scheber) - 2. *callitriche palustris* (callitriche des marais) - 3. *elodea canadensis* (elodée du canada) - 4. *ericaulon aquaticum* (ericaulon aquatique) - 5. *eleocharis palustris* (scirpe des marais) - 6. *myriophyllum spicatum* (myriophylle à épis) - 7. *potamogeton crispus* (potamo crêpu) - 8. *potamogeton richardsonii* (potamo de richardson) - 9. *potamogeton robbinsii* (potamo de robbins) - 10. *spongilla lacustris* (éponge d'eau douce) - 11. *astrea canadensis* (aesthée du canada) - 12. *amigone canadensis* (grac du canada) - 13. *branta canadensis* (bearnache du canada) - 14. *caecostoma commersonii* (meunier noir) - 15. *craspedosta sowerbyi* (méduse d'eau douce) - 16. *esox lucius* (grand brochet) - 17. *haliaeetus leucoccephalus* (pyragae à tête blanche) - 18. *homo sapiens* (humain) - 19. *lampsilis radata* (lampsule de l'est) - 20. *litobates clamitans* (grenouille verte) - 21. *litobates septentrionalis* (grenouille du nord) - 22. *perca flavescens* (perchaude) - 23. *pyganodon grandis* (flotteur géant) - 24. *salvelinus fontinalis* (omble de fontaine)

v. dépendance

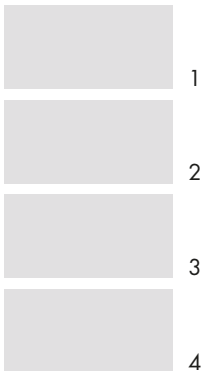


1. antennaria howellii (antennaire du canada) - 2. calamagrostis canadensis var. canadensis (calamagrostide du canada) - 3. coptis trifolia (coptide trifoliée) - 4. euphophyllus virgineus (hygrophore blanc de neige) - 5. lactuca canadensis (laitue du canada) - 6. leucanthemum vulgare (margarite commune) - 7. pleurotus poplini (pleurote du peuplier) - 8. plecturopsis crisa (branchie serice) - 9. rhododendron groenlandicum (thé du labrador) - 10. suillus glandulosus (bolet glanduleux) - 11. symphyotrichum punctatum (aster porcina) - 12. taraxacum officinale (pissenlit) - 13. vaccinium vitis-idaea (airelle rouge) - 14. vitis riparia (vigne des rivages) • 15. camponotus reclusus (fourmi charpentière) - 16. columba livia (pigeon biset) - 17. harmonia axyridis (coccinelle asiatique) - 18. lasionycteris noctivagans (chauve-souris argente) - 19. lasiurus borealis (chauve-souris rosée) - 20. pipistrellus subflavus (pipistrelle de l'est) - 21. procyon lotor (raton laveur) - 22. rattus rattus (rat noir) - 23. tamiasciurus hudsonicus (écureuil roux) - 24. vulpes vulpes (renard roux) • 25. carrus vectura (tracteur à chargeur frontal)



Tshiheu : réconciliation, rapatriement

1	1:44	Le traitement des objets culturels par les conservateurs occidentaux
2	2:17	Des objets culturels détenus dans les réserves des musées
3	2:20	Le totem G'psgolox
4	2:46	Le totem G'psgolox de retour en terre natale



Les plus belles collections d'objets issues de cultures bien vivantes reposent dans les réserves de musées ethnographiques occidentaux. La plupart n'ont jamais été exposées au public. Le climat de réconciliation avec les peuples autochtones qui s'installe peu à peu encourage des communautés à réclamer ces objets expatriés qui laissent des trous béants dans leur histoire, leur culture et leur identité. Ces démarches rencontrent plusieurs écueils, notamment en raison de la propension des musées à faire respecter les normes muséales – les conservateurs de musée s'autoproclament souvent les « gardiens » de ces biens. Certaines pratiques culturelles liées à ces objets arrachés au fil normal de leur existence vont en effet à l'encontre des principes de conservation rigoureux dictés par la muséologie. Or, les cultures autochtones sont souvent basées sur des interactions dynamiques entre le mode de vie humain, les savoir-faire ancestraux et la nature. La notion de respect est, pour les Premiers Peuples, plus importante que celle de conservation – les cycles de vie de l'objet sont normaux et parfois même cruciaux pour la spiritualité. Face à une telle dichotomie entre la culture occidentale et celles qui ont donné naissance aux objets, comment déterminer le sort des collections ethnographiques tout en suivant l'essor des démarches de réconciliation et de réparation avec les peuples autochtones? Pouvons-nous nous-même apprendre de ces enjeux et défaire les paradigmes coloniaux qui influencent notre vision quant à la mise en valeur d'objets significatifs et précieux?



Tshiheu: réconciliation, rapatriement

À ce rythme, il faudra attendre 2065 pour réaliser l'ensemble des 94 appels à l'action de la Commission de vérité et réconciliation du Canada. La plupart des initiatives proviennent des communautés autochtones elles-mêmes. Les allochtones ont le devoir de s'impliquer dans ces démarches de réparation par une prise de conscience proactive des torts causés par des institutions impérialistes qui régissent encore aujourd'hui les espaces collectifs. L'appel 67, qui demande le démantèlement du colonialisme dans les musées, a permis en 2019 l'adoption du projet de loi C-391. Il y est question d'accompagner le processus de rapatriement des objets culturels détenus par les musées et de financer des infrastructures permettant leur réinsertion sur la terre natale. Ceci en respectant le principe d'autodétermination, c'est-à-dire en observant, en apprenant et en agissant toujours en aval d'une initiative autochtone.

Un immense volume d'objets inhérents à des communautés bien vivantes repose toujours dans les collections des musées ethnographiques. Plusieurs n'ont jamais été exposés ou même catalogués. Conservés dans des caisses entre curiosités empaillées et reliques archéologiques témoignant de civilisations éteintes, ils ont le pouvoir de raconter mille histoires ancestrales et même de réactiver des savoirs oubliés – à condition qu'ils reviennent entre les mains de ceux qui les ont créés.

On parle beaucoup des démarches de rapatriement à l'étape de la négociation avec les musées. Au moment du rapatriement, l'image frappante de boîtes empilées dans un stationnement porte à la réflexion : est-ce vraiment tout ce qui sera fait pour réparer les bavures de la colonisation? Il est essentiel d'aménager des espaces permettant aux communautés de reprendre contact avec les souvenirs

et de décider à leur rythme du sort de chaque objet.

Dans le cadre de ce projet de recherche, je m'interroge sur les gestes de réparation allochtones qui peuvent être posés pour faciliter la réanimation des objets rapatriés et assurer la transmission des savoirs. Grâce aux démarches actuelles de réconciliation, une quantité significative d'objets reviendront sous peu chez eux. À ce moment précis, l'architecture doit s'allier à la muséologie afin de remettre en question le paradigme de l'institution muséale. C'est l'occasion idéale de déconstruire la conception occidentale selon laquelle la meilleure façon de valoriser ce qui est précieux est de le sceller dans un entrepôt, sur un piédestal ou sur les murs blancs de salles sans fenêtres.

TSHIHU: RÉCONCILIATION, RAPATRIEMENT

1800



POUR LES IINAIATSH PARTAGER DES MOMENTS DE VIE ET DES CONNAISSANCES AUTOUR D'OBJETS SIGNIFICATIFS ALIMENTE LE CARACTÈRE ANIMÉ DE CES PERNIERS

LA COMPRÉHENSION DU VÉCU S'ACCOMPLIT PRINCIPALEMENT PAR LA CONTEXTUALISATION ET L'EXPÉRIMENTATION DES SAVOIRS L'APPRENTISSAGE DOIT DONC SE DÉROULER SUR LE TERRITOIRE.

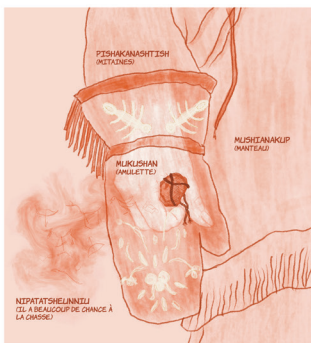


LE SHASHISH NEHUJELIN PRÉSENTE UN VOCABULAIRE TRÈS PRÉCIS QUI NE PEUT ÊTRE UTILISÉ QU'EN CONTACT AVEC LA NATURE.

PAKHAISHAMU (IL COURT L'OMBRE APPRISÉE POUR PARFUMER DES BAGUETTES)

NAKANAM (L'INJUNE EST DÉFINITIVE À RETENIR PARCE QUE SES PISTES SONT SÈCHES VIEILLES)

TSHOKASHAMU (IL MARCHE EN RAQUETTES)

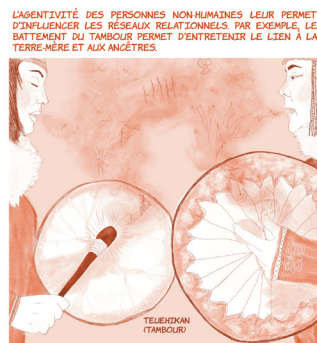


PIZHAKANASHITSH (PÉTIOLES)

MUKLISHAN (ANGLAIS)

MUKSHANAKUP (MANTEAU)

NIPATATSHELINITU (IL A BEAUCOUP DE CHANCE À LA CHASSE)



L'AGENTIVITÉ DES PERSONNES NON-HUMAINES LEUR PERMET D'INFLUENCER LES RESEAUX RELATIONNELS PAR EXEMPLE LE BATTÉMENT DU TAMBOUR PERMET D'ENTRETIENIR LE LIEN À LA TERRE-MÈRE ET AUX ANCÊTRES.

TELEJIKAN (TAMBOUR)

1878
AU DÉBUT DE LA COLONISATION DU LAC-SAINT-JEAN EN 1878, LES MUSÉES FINANÇAIENT DES EXPÉDITIONS VISANT À DOCUMENTER LA VIE DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES - QUI ÉTAIENT CONSIDÉRÉES COMME EN VOIE D'EXTINCTION À L'ÉPOQUE.

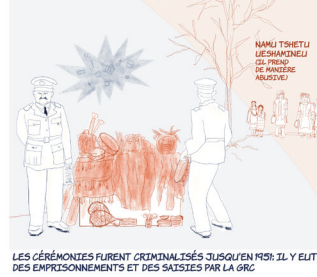
LES ETHNOLOGUES, SANS NÉCESSAIREMENT VOLER, SE DONNAIENT LE DROIT DE PRENDRE PLUSIEURS SOUVENIRS LORS DES CONTACTS.

LA SITUATION NE TARDA PAS À S'ENVENIMER AVEC L'INTERDICTION DU POTLACH ÉNONCÉE DANS LA LOI SUR LES INDIENS DE 1884



! * x _ @ ! ? (C'EST SÛR QUE SI VOUS CONTINUEZ À NOUS BARASSER COMME ÇA...)

HEUREUSEMENT, LA PLUPART DOCUMENTAIENT LE TOUT...



NAMU TSHETU (LES SHAMANEU (ILS) PRENDRE DE MANÈRE ANCIENNE)

LES CÉRÉMONIES FURENT CRIMINALISÉES JUSQU'EN 1951; IL Y EUT DES EMPRISONNEMENTS ET DES SAISIES PAR LA GRC



COMME ILS ABSORBENT LA MÉMOIRE DE LEURS USAGERS, L'ABSENCE D'OBJETS SIGNIFICATIFS AU SEIN DE LA COMMUNAUTÉ A DES IMPACTS SOCIAUX IMPORTANTS

TIPATSHEMU (MONTRETES PÉS MÉTÉORES)



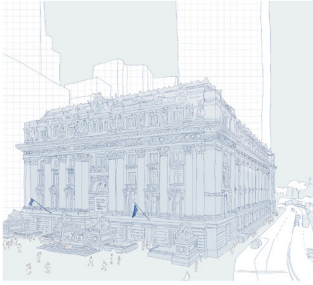
" QUAND TU PERDS UN OBJET, IL Y A UNE COUPLURE QUI VA SE FAIRE.

TEN PERDS UN DEUXIÈME, LA COUPLURE S'AGRANDIT ...

...MAIS QUAND T'EN PERDS 300, C'EST LA CULTURE QUI SE PERD AU TROIS QUARTS -

-HOMME, MASHTEIATSH, 2012

EN 1916, SOUHAITANT EXPOSER SES COLLECTIONS PRIVÉES QUI COMPORTAIENT ALORS PLUS D'UN MILLION D'OBJETS ISSUS DE COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES, L'AMÉRICAIN GEORGE GASTON HEYE CREA UN MUSÉE AUJOURD'HUI CONNU SOUS LE NOM DE NATIONAL MUSEUM OF THE AMERICAN INDIAN.

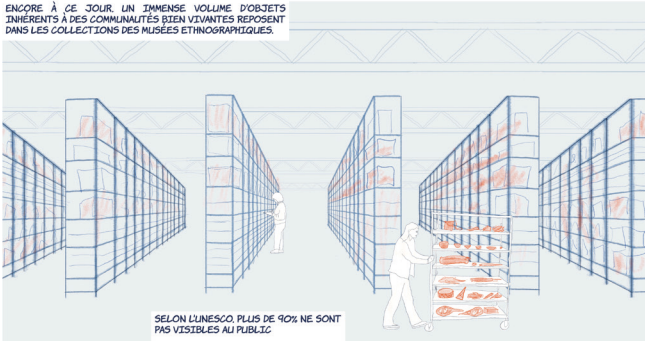


PLUSIEURS CENTAINES D'OBJETS RAMENÉS DE MASITEUATSH PAR L'ANTHROPOLOGUE FRANK & SPIEK Y SONT CAPTÉS. ET IL EXISTE UNE MULTITUDE D'AUTRES MUSÉES SUSCEPTIBLE D'EN CONSERVER...



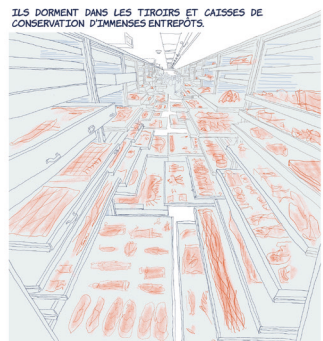
LES POSSESSIONS ARRACHÉES À LA COMMUNAUTÉ ONT ÉTÉ FIGÉES À L'ÉTAT D'ARTÉFACT MUSÉAL INANIMÉ.

ENCORE À CE JOUR, UN IMMENSE VOLUME D'OBJETS INHÉRENTS À DES COMMUNAUTÉS BIEN VIVANTES REPOSENT DANS LES COLLECTIONS DES MUSÉES ETHNOGRAPHIQUES.



SELON L'UNESCO, PLUS DE 90% NE SONT PAS VISIBLES AU PUBLIC.

ILS DORMENT DANS LES TIROIRS ET CAISSES DE CONSERVATION D'IMMENSES ENTREPÔTS.

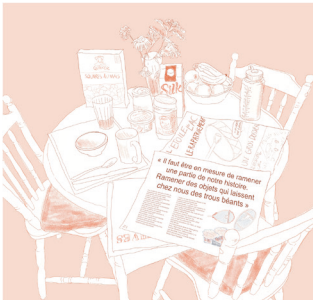


PLUS TÔT AUJOURD'HUI, LE MUSÉE DU VATICAN A OUVERT LES PORTES DE SES COLLECTIONS PRIVÉES ASSURÉES AUTOCHTONES.

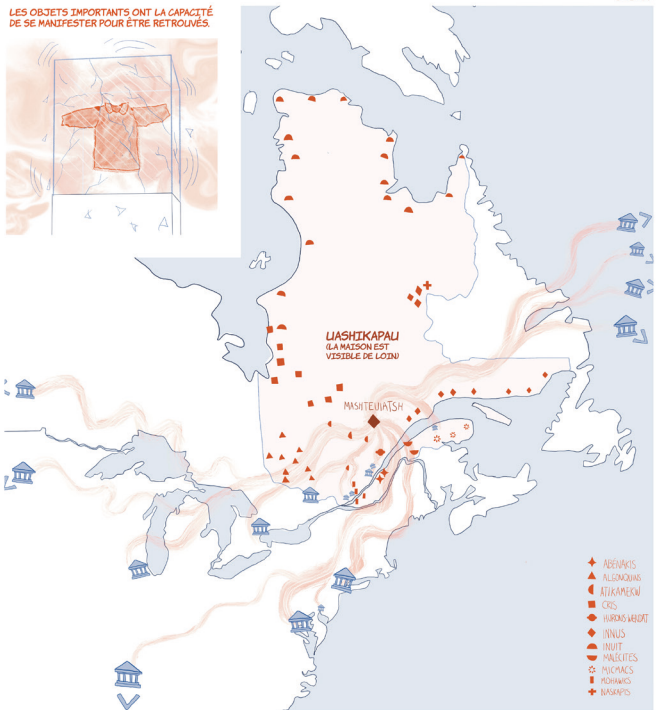
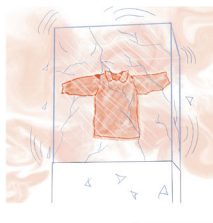
DES PERNIERS ONT PU VOIR DES OBJETS PROVENANT DE LEUR COMMUNAUTÉ QUE L'ÉGLISE A ACCUMULÉS AU FIL DES SIÈCLES. LE VATICAN AFFIRME QUE LA PLUPART DES ARTÉFACTS SONT DES CABALES.



L'IDÉE COMMENCE À FAIRE SON CHEMIN DANS LA COMMUNAUTÉ : IL EST RÉALISTE DE DEMANDER LE RAPATRIEMENT DE CE QUI LEUR REVIENT DE DROIT.

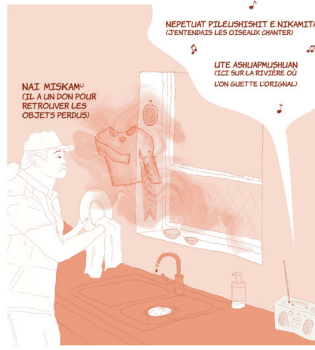


LES OBJETS IMPORTANTS ONT LA CAPACITÉ DE SE MANIFESTER POUR ÊTRE RETROUVÉS.



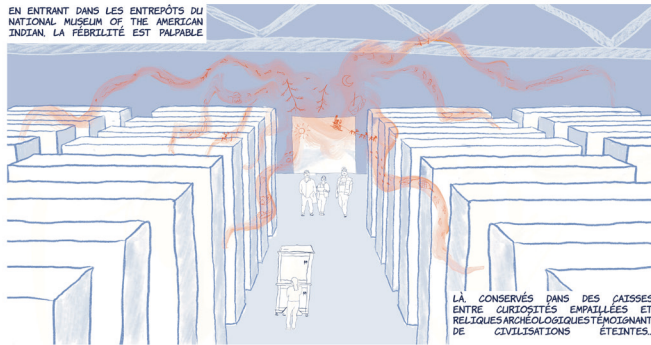


NI KISHITA MIIJELIETEN UTE MINASKIAT
(JE SUIS TRÈS CONTENT QUE EN FORÊT)
MILJISHIJKU TEPISHIKU PISHUM
(LA LUNE EST BELLE)
SHWISHI KA LIAHSTILAN
(IL Y A LONGTEMPS DANS MON ENFANCE)
KA PIMUTEIAN MINASKIAT
(QUAND JE MARCHAIS EN FORÊT)



NEPETJAT PELEJSHIENIKI E NIKKAKTALI
(IDENTIFIEZ LES OSSEMENTS QU'ILS)
UTE ASHIJAPMUSHIAN
(C'EST SUR LA REVÊTE OU
L'ON GAUETTE L'ORDONNÉ)

NAI NISKAM
(IL A UN DON POUR
RETRouver LES
OBJETS PERDUS)

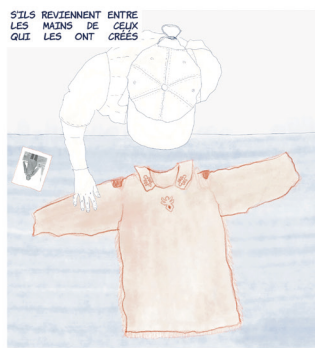


EN ENTRANT DANS LES ENTREPÔTS DU
NATIONAL MUSEUM OF THE AMERICAN
INDIAN LA FÉBRILITÉ EST PALPABLE

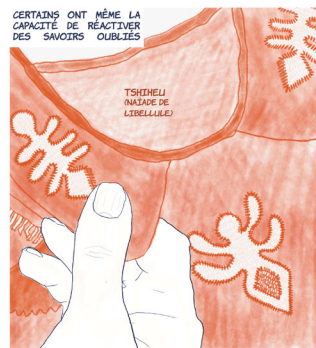
LA CONSERVÉS DANS DES CAISSES
ENTRE CURIOSITÉS EMPAILLÉES ET
RELIGUES ARCHÉOLOGUES TÉMOIGNANT
DE CIVILISATIONS ÉTEINTES.



— ILS RETROUVENT DES TRÉSORS
AYANT LE POUVOIR DE RACONTER
MILLE HISTOIRES ANCESTRALES



S'ILS REVIENNENT ENTRE
LES MAINS DE CEUX
QUI LES ONT CRÉÉS



CERTAINS ONT MÊME LA
CAPACITÉ DE RÉACTIVER
DES SAVOIRS OUBLIÉS

LES MUSÉES SONT SOUVENT RÉTICENTS À RENDRE UNE
PARTIE DE LEUR COLLECTION: ILS PRÉFÈRENT EN ÊTRE LES
"GARDIENS" CAR SANS LEURS PRATIQUES DE CONSERVATION
LES OBJETS SERAIENT DÉTRUITS DEPUIS LONGTEMPS.

LES PREMIÈRES DÉMARCHES DE
DEMANDE DE RAPATRIEMENT
RENCONTRENT DE NOMBREUX ÉCUEILS

ON NE PREND PAS EN COMPTE LES PARTICULARITÉS DE LA
CULTURE AUTOCHTONE, ET LA TRADITION ORALE N'EST
PAS UNE PREUVE SUFFISANTE POUR RÉCLAMER UN OBJET



PLUSIEURS OBJETS ONT ÉTÉ TRAITÉS À L'AIDE DE
PESTICIDES PUISSANTS (PLOMB, ARSENIC, MERCURE)

ON REFUSE DE RENDRE LES ARTÉFACTS TANT
QUE LA COMMUNAUTÉ QUI A ÉMIS UNE DEMANDE
DE RAPATRIEMENT N'A PAS D'INSTALLATIONS
RESPECTANT LES NORMES MUSÉALES.

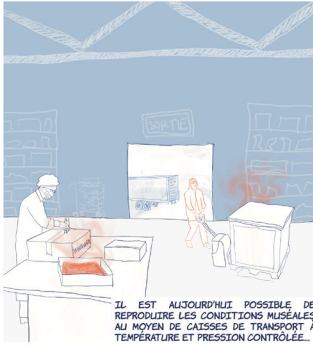
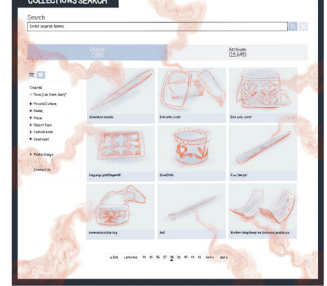
LES ANNÉES PASSENT, ET LA PERSÉVÉRANCE PORTE FRUIT



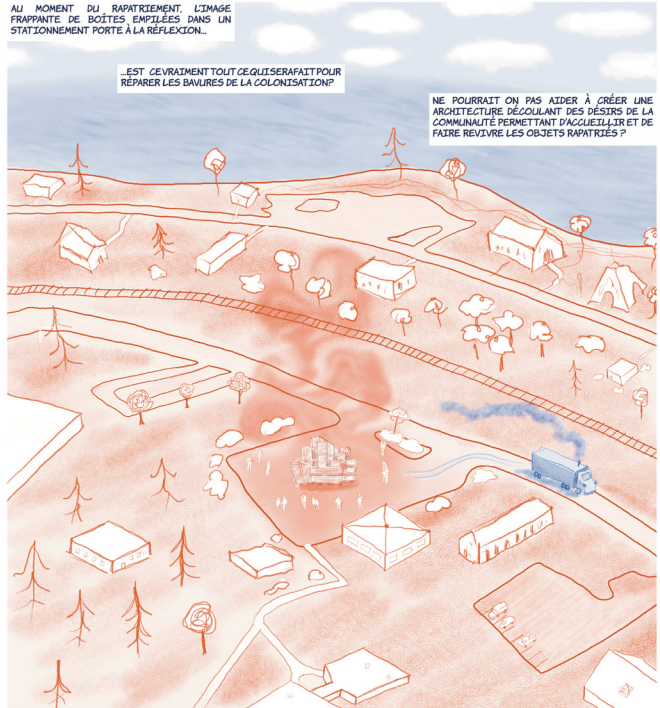
À L'ISSUE DE CETTE COMMISSION VÉRITÉ ET RÉCONCILIATION ON DEMANDE LE DÉMANTÈLEMENT DU COLONIALISME DANS LES MUSÉES

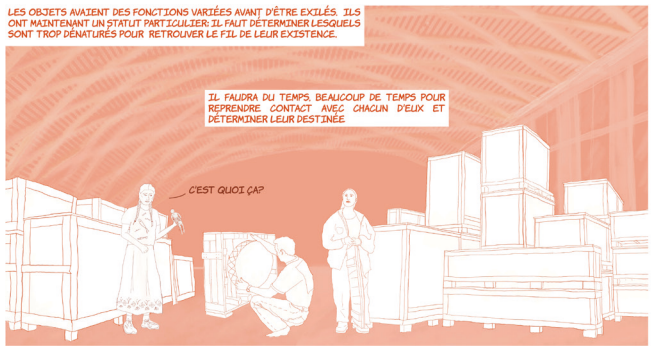
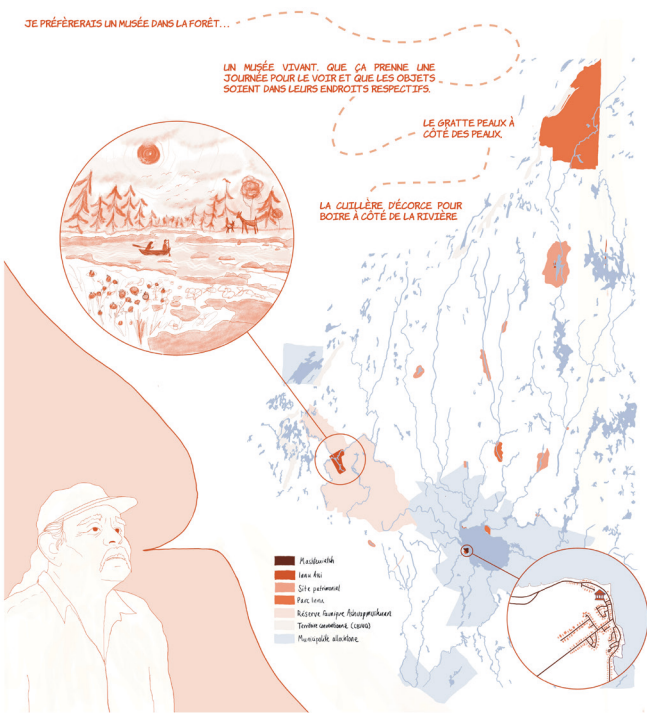
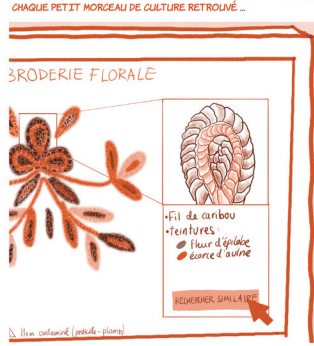


2019
DE PLUS EN PLUS DE MUSÉES FONT L'EFFORT DE RENDRE LEURS COLLECTIONS PLUS ACCESSIBLES EN VUE DES DEMANDES DE RAPATRIEMENT

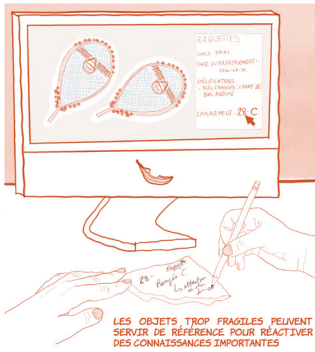
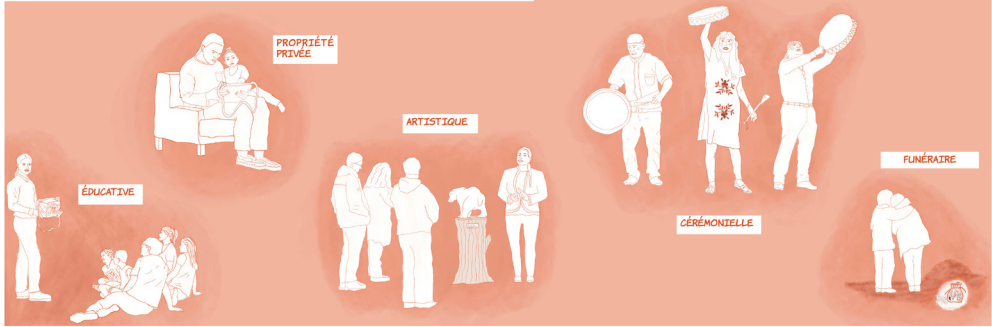


2025





TOUT EST À CLASSER SELON LA FONCTION AFIN DE DÉTERMINER LE BON CONTEXTE DE RÉINSERTION



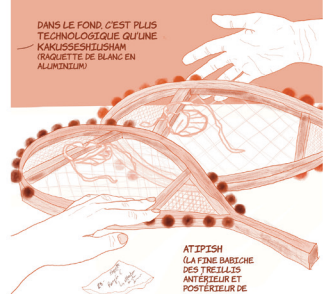
LES OBJETS TROP FRAGILES PEUVENT SERVIR DE RÉFÉRENCE POUR RÉACTIVER DES CONNAISSANCES IMPORTANTES

ILS N'ONT PAS PERDU LEUR POUVOIR ÉDUCATIF DANS CETTE SITUATION. PRENDRE DES NOTES, C'EST UN RÉFLEXE DE BLANC.



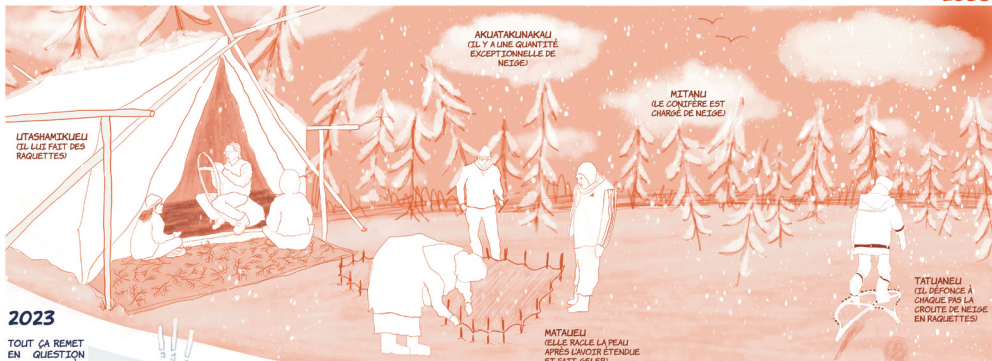
IL FAUT SIMPLEMENT ÊTRE EN PRÉSENCE DE L'OBJET ET DE MEMBRES DE LA COMMUNAUTÉ EXPÉRIMENTÉS...

... ET JUSTE EN OBSERVANT, ON APPREND À REPRODUIRE DES TECHNIQUES OUBLIÉES.

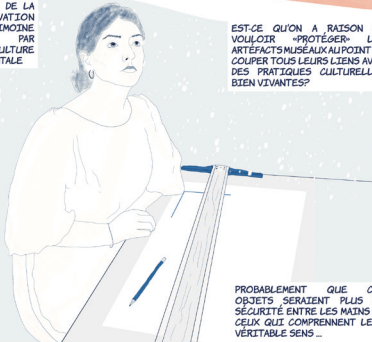


DANS LE FOND, C'EST PLUS TECHNOLOGIQUE. GUILINE KAKUSSESHLISHAM (RAGUETTE DE BLANC EN ALIUNDEUN)

AT'EPISH (À LA FIN, BARBOISE DES TRESSILIS ANTESEUR ET POSTERSEUR DE LA RAGUETTE!)



TOUT ÇA REMET EN QUESTION LA VISION TRÈS STRICTE DE LA CONSERVATION DU PATRIMOINE DICTÉE PAR LA CULTURE OCCIDENTALE



EST-CE QU'ON A RAISON DE VOULOIR « PROTÉGER » LES ARTEFACTS MUSÉAUX AU POINT DE COUPER TOUS LEURS LIENS AVEC DES PRATIQUES CULTURELLES BIEN VIVANTES ?

PROBABLEMENT QUE CES OBJETS SERAIENT PLUS EN SÉCURITÉ ENTRE LES MAINS DE CEUX QUI COMPRENNENT LEUR VÉRITABLE SENS...

J'AI COMPRIS QUELQUE CHOSE... JE DEVRAIS SORTIR, PRENDRE LAIR PLUS SOUVENT, ALLER À LA RENCONTRE DES PERSONNES SUR LESQUELLES MON TRAVAIL AURA UN IMPACT.



POUR S'ÉPANDRE, LA PRATIQUE ARCHITECTURALE DOIT ÉLARGIR SES HORIZONS - PAS JUSTE LA MUSÉOLOGIE.

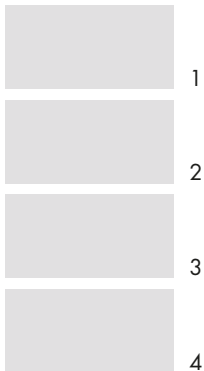
LA RÉCONCILIATION RESSEMBLE MOINS À UNE GRANDE MONTAGNE DEPUIS QUE JE SAIS QUELLE AMÉLIORERA MON MONDE AUTANT QUE CELUI DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES.

*CERTAINES FORMULATIONS SONT EN DINLI FALITÔT (GIVEN FOLKLORE) AND ANAHTSI
*TOUTES LES OPINIONS ET INFORMATIONS SENSIBLES PROVIENNENT DE TÉMOIGNAGES ET DE SOURCES FIABLES



Côte à Côte ils ramassèrent des bleuets

1	0:30	Bleuetière aménagée
2	1:29	Bleuets sauvages
3	2:05	Récolte des fruits
4	2:44	Transformation et distribution



Au Saguenay–Lac-Saint-Jean, la cueillette de bleuets sauvages en forêt est ancrée dans les traditions. Faisant partie du patrimoine culturel, cette récolte annuelle a eu lieu pendant des générations. Beaucoup moins fréquente aujourd’hui, elle s’est tranquillement dissipée, laissant place à une production plus rentable. La récolte s’est industrialisée, et les producteurs sont toujours à la recherche de techniques augmentant leur efficacité. Le Saguenay–Lac-Saint-Jean est la région la plus importante pour la production de bleuets sauvages au Québec. L’industrialisation de la récolte a amené son lot d’avantages, mais aussi de défis. Le développement d’une production mécanique, avec ses vastes champs de monoculture, affecte inévitablement les écosystèmes de la région. Une des étapes cruciales de la production, la pollinisation, dépend désormais de pollinisateurs domestiques. Les changements climatiques, en amenant des variations de température et des périodes de gel, affectent la croissance des plants et des espèces envahissantes. L’utilisation d’engrais et de taille par brûlage diminue la santé des sols, qui est d’une grande importance dans l’industrie du bleuet. La transition de la cueillette à la main en forêt vers la production industrielle sur les bleuetières amène des conséquences avec lesquelles il faut travailler aujourd’hui afin de poursuivre le développement de cette production. Malgré ces changements marquants dans l’industrie, le fort sentiment d’appartenance des résidents de la région envers leurs précieux fruits bleus persiste.



Côte à Côte ils ramassèrent des bleuets

« Les bleuets étaient bien mûrs. Dans les brûlés, le violet de leurs grappes et le vert de leurs feuilles noyaient maintenant le rose éteint des dernières fleurs de bois de charme. [...] Côte à côte ils ramassèrent des bleuets quelque temps avec diligence, puis s'enfoncèrent ensemble dans le bois, enjambant les arbres tombés, cherchant du regard autour d'eux les taches violettes des baies mûres. »

Louis Hémon, Maria Chapdelaine, 1913

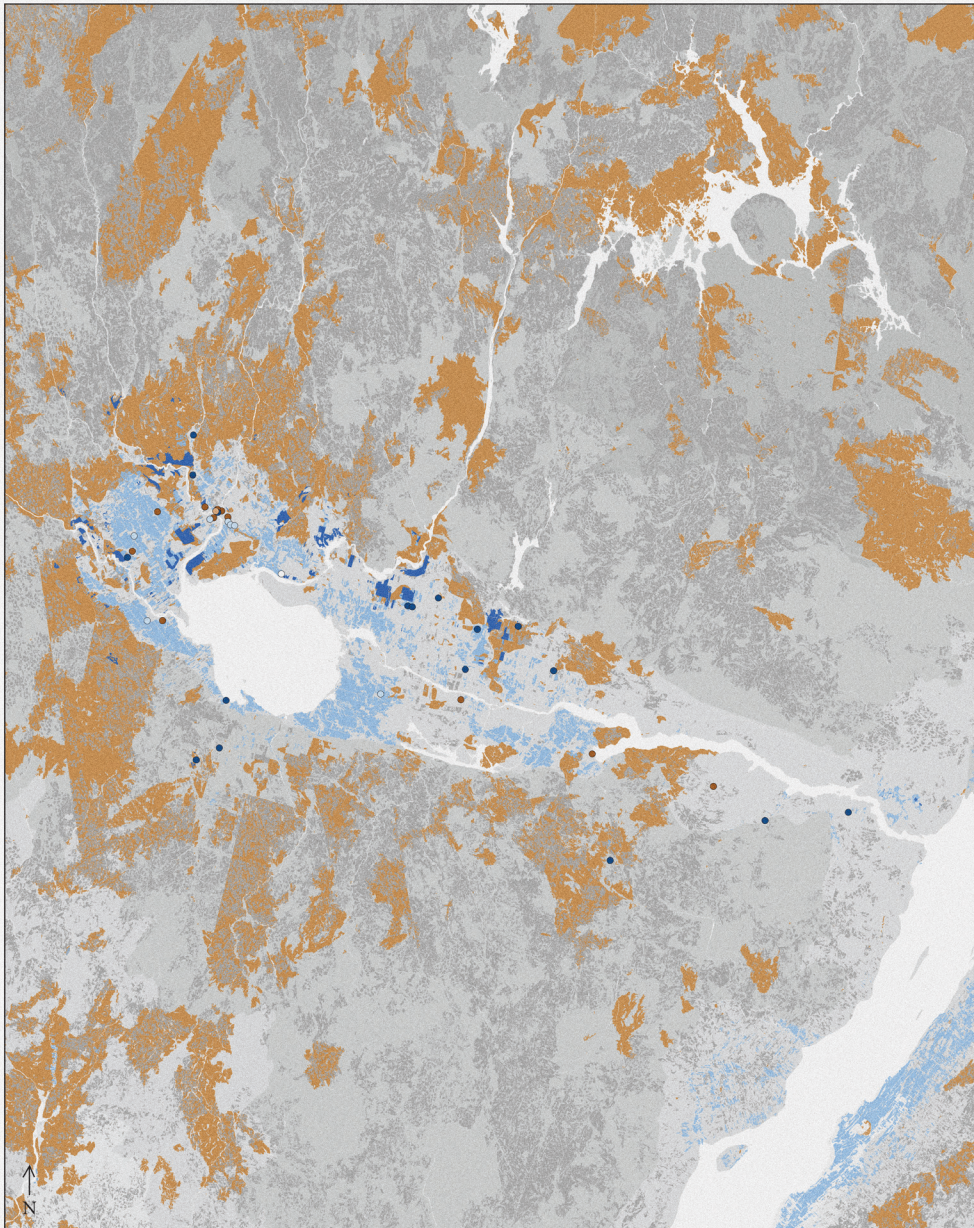
La cueillette de bleuets sauvages occupe une place importante dans le patrimoine culturel de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Pendant plusieurs générations, la fin de l'été annonçait un séjour en forêt pour effectuer la récolte de petits fruits bleus. Ce sont des centaines de familles qui pratiquaient cette tradition qui leur apportait un revenu permettant de payer l'école aux enfants. Des villages informels de cueilleurs s'établissaient alors dans les forêts nordiques du Québec, un phénomène unique à la région qui a tranquillement diminué avec les années.

À l'ère de l'Anthropocène, les humains ont développé un contrôle sur la production du bleuet sauvage pour le domestiquer. On est alors passé d'une récolte en forêt à une culture dans des champs à perte de vue. Les techniques d'exploitation ont évolué avec les technologies et se sont industrialisées, faisant fi des conséquences sur l'environnement. On peut penser ici à l'appauvrissement des sols et des plants causé par la monoculture, au dégagement de gaz à effet de serre causé par la taille par brûlage, ou encore à la destruction des écosystèmes en raison de la vaste superficie des champs.

Il est nécessaire de penser à une exploitation du bleuet sauvage qui soit plus responsable et durable. Tout en poursuivant la production à grande échelle, nous pouvons

apprendre de la récolte traditionnelle et de son respect pour la forêt boréale. À la veille de l'agriculture 4.0, nous devons intégrer de nouvelles technologies qui permettent une meilleure gestion des ressources naturelles. Des interventions autant à l'échelle du paysage que de l'architecture visant la conservation d'écosystèmes sains et une production éthique ne peuvent qu'amener de meilleures conditions pour la croissance de fruits de qualité dans les bleuetières du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

PL I BLEUETS SAUVAGES DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN



BLEUETS SAUVAGES DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN - ○ Musée Louis-Hémon ○ Poste d'achats de bleuets
 ○ Usine de congélation ● Entreprise agrotouristique ● Magasin de produits transformés
 ■ Bleuetières ■ Terres agricoles ■ Feux de forêt ■ Interventions forestières
Domaines bioclimatiques : ■ Érablière à tilleul ■ Érablière à bouleau jaune
 ■ Sapinière à bouleau jaune ■ Sapinière à bouleau blanc ■ Pessièrre à mousses



ARCHITECTURE DE LA PRODUCTION – 1. Tente prospecteur pour la cueillette en forêt ;
 2. Roulotte pour la cueillette en forêt ; 3. Poste d'achat de bleuets ; 4. Usine de congélation ; 5. Kiosque de vente ;
 6. Magasin de produits transformés - Entreprise agrotouristique



OUTILS – 1. Cueillette à la main (juillet - août) ; 2. Peigne à bleuets (juillet - août) ;
 3. Cueilleuse à bleuets manuelle (juillet - août) ; 4. Cueilleuse à bleuets mécanique (juillet - août) ;
 5. Brûleur pour la régénération des terres (période de dormance du bleuets, octobre - avril) ;
 6. Drone agricole ; 7. Robot agricole



POLLINISATEURS – 1. *Lasioglossum pilosum* - Halicte poilu (indigène) ; 2. *Andrena nivalis* - Andrène des neiges (indigène) ;
 3. *Colletes validus* - Collète à face longue (indigène) ; 4. *Bombus borealis* - Bourdon boréal ambré (indigène) ;
 5. *Osmia inspergens* - mégachile à face brillante (indigène) ; 6. *Megachile melanophaea* - Mégachile à ventre noir (indigène) ;
 7. *Halictus rubicundus* - Halicte polymorphe (indigène) ; 8. *Bombus impatiens* - Bourdon fébrile (domestique) ;
 9. *Apis mellifera* - Abeille mellifère (domestique) ; 10. *Megachile rotundata* - Découpeuse de la luzerne (domestique)



VÉGÉTATION – 1. Bleuétière de type forêt-bleuet ; 2. *Abies balsamea* - Sapin baumier ; 3. *Picea mariana* - Épinette noir ; 4. *Pinus banksiana* - Pin gris ; 5. *Pinus resinosa* - Pin rouge ; 6. *Amelanchier bartramiana* - Amélanchier de Bartram (mai - juin) ; 7. *Vaccinium angustifolium* - Bleuet sauvage (juin - juillet) ; 8. *Trifolium repens* - Trèfle blanc (juin - août) ; 9. *Achillea millefolium* - Achillée millefeuille (juin - septembre) ; 10. *Symphotrichum puniceum* - Aster ponceau (août - octobre) ; 11. *Solidago canadensis* - Verge d'or (août - octobre)

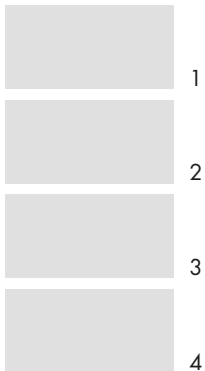


PRODUITS DÉRIVÉS ET VENTE – 1. Casseau de bleuets frais ; 2. Bleuets enrobés de chocolat ;
 3. Tarte aux bleuets ; 4. Muffin aux bleuets ; 5. Vin de bleuets ;
 6. Thé aux bleuets ; 7. Confiture de bleuets



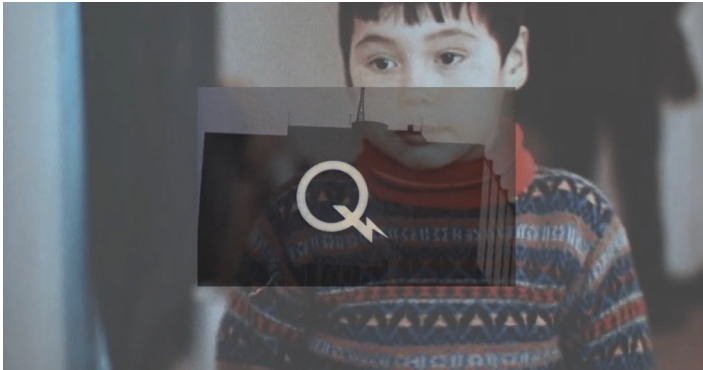
Etuaptmumk : « vision à deux yeux »

1	1:44	La communauté lésée (autochtone) contre Hydro-Québec
2	2:17	Grande Rivière
3	2:20	La communauté lésée (allochtone) contre Rio Tinto Alcan
4	2:46	Grande Décharge



La vidéo brosse un portrait du développement hydroélectrique par un survol de la réalisation de deux barrages : La Grande-2 et Isle-Maligne. À l'avant-plan figurent les effets positifs des réalisations; à l'arrière-plan figurent les conséquences négatives des réalisations. La vidéo est donc une analogie : l'arrière-plan est caché derrière l'avant-plan, comme le gouvernement cache les conséquences négatives derrière les répercussions positives de ces ouvrages. Des statistiques sont exposées. La Grande-2 : année : 1979; rivière : Grande Rivière; coût : 1 065 millions de dollars; emplois : 6 000 travailleurs; puissance : 5 616 mégawatts; équipement : 16 turbines Francis; réservoir : 2 835 km²; élévation des eaux : 175,3 mètres. Isle-Maligne : année : 1926; rivière : Grande Décharge; coût : 12 millions de dollars; emplois : 2 000 travailleurs; puissance : 446 mégawatts; équipement : 12 turbines Francis; réservoir : 1 053 km²; élévation des eaux : 5,3 mètres. Au Lac-Saint-Jean, l'industrie profite des retombées positives alors que les gens, toi et moi, Autochtones et allochtones souffrent des retombées négatives. Quand le barrage s'élève, les eaux montent : il n'est plus possible de canoter les rivières obstruées, il n'est plus possible de cultiver les terres inondées. « *Quand l'eau monte, tu fréquentes plus la rivière. Tu perds toute une culture qui est associée à utiliser un canot. [...] Les canots, c'est fait pour l'époque où la rivière était normale, l'époque où les chemins de canot étaient encore en place.* » Pekuakamiulnu, 2012 « *Ce que nous voulons, c'est garder les terres que nous avons payées au gouvernement, que nous avons défrichées de nos mains et qui sont l'héritage que nous réservons à nos fils. Nous sommes attachés à ces terres-là par des liens sacrés.* » Onésime Tremblay, 1926

Les gens font preuve de résilience : de nouvelles rivières sont canotées, de nouvelles terres sont cultivées. Or, les berges continuent de s'éroder, rappelant le passé.



Etuaoptmumk : « vision à deux yeux »

« Je, vous et nous avons besoin d'apprendre à voir d'un œil, avec ce qu'il y a de meilleur dans les savoirs et les modes de connaissance autochtones... et d'apprendre à voir de l'autre œil, avec ce qu'il y a de meilleur dans les savoirs et les modes de connaissance occidentaux... mais surtout, je, vous et nous devons apprendre à voir avec ces deux yeux ensemble, pour le bien commun. »

Albert Marshall, aîné mi'gma, 2018

La « région ressource » du Saguenay–Lac-Saint-Jean, où les effets des activités anthropiques liées aux industries agricole, forestière, minière, métallurgique et hydroélectrique ont provoqué des perturbations non négligeables sur le territoire, appauvrissant la biodiversité et polluant des écosystèmes entiers, pourrait offrir la possibilité d'expérimenter un échange fructueux entre Autochtones et Occidentaux, entre techniques « low-tech » et techniques « hi-tech », dans le but de préserver et de restaurer des milieux dégradés. Cette proposition se concentrera sur les conséquences de l'industrie hydroélectrique, soit la construction d'une centrale hydroélectrique et de huit barrages à la sortie du lac Saint-Jean, suivie de la formation d'un réservoir dans le lac Saint-Jean se soldant par l'inondation du territoire ancestral et des propriétés privées et par l'érosion des berges, mais aussi par la détérioration des écosystèmes des îles, des berges, des marais et des tourbières.

Les technologies de surveillance des écosystèmes et d'analyse des comportements des espèces de la faune et de la flore ayant recours à l'enregistrement auditif et visuel deviennent nos yeux et nos oreilles. Les espèces faunistiques sont écoutées; les espèces floristiques sont regardées. Il y a choc des cultures : les notions d'espace auditif et de paysage visuel sont réinvesties. Ces dif-

férentes façons de percevoir l'environnement, selon l'ouïe et la vue, appartenant respectivement aux cultures autochtones et occidentales. Le Programme de surveillance du climat du Canada exige d'« [...] appliquer conjointement les systèmes de connaissances autochtones et de données scientifiques [...] ». Les systèmes de connaissances autochtones se basent sur le suivi d'écosystèmes de subsistance au moyen de techniques de chasse, de pêche et de cueillette : les impacts des changements climatiques sont perçus par la sensation de la faune et de la flore. Les systèmes de données scientifiques se basent sur le suivi d'écosystèmes de valeurs grâce à des techniques de collecte, de traitement et d'analyse : les impacts des changements climatiques sont perçus par la compréhension de la faune et la flore.

Ensemble, les techniques ancestrales autochtones, « voir d'un œil », et les techniques actuelles occidentales, « voir de l'autre œil », œuvreront à la surveillance des écosystèmes et à l'analyse des espèces de la faune et de la flore pour la programmation d'une conservation optimale du biome du lac Saint-Jean, « vision à deux yeux », traduite dans la conception d'un espace de réconciliation visant à servir l'aménagement du territoire.

ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0

Etuaupmumk : « vision à deux yeux »

Par Rosemarie Roy, sous la tutelle d'Alessandra Ponte, d'Alessia Zarzani et de Gabriel Payant

[CARTE DES CONSÉQUENCES]

[INONDATION]



Cause [compagnie] :
Rehaussement du lac



Cause [compagnie] :
Présence de barrages



Cause [riverains] :
Sols mis à nu



Cause [naturelle] :
Crue printanière

[ÉROSION]



Cause [compagnie] :
Rehaussement du lac



Cause [compagnie] :
Stabilisation du lac



Cause [riverains] :
Bandes riveraines altérées



Cause [naturelle] :
Tempêtes, vents et vagues

[MILIEUX HUMIDES]



Cause [compagnie] :
Stabilisation du lac



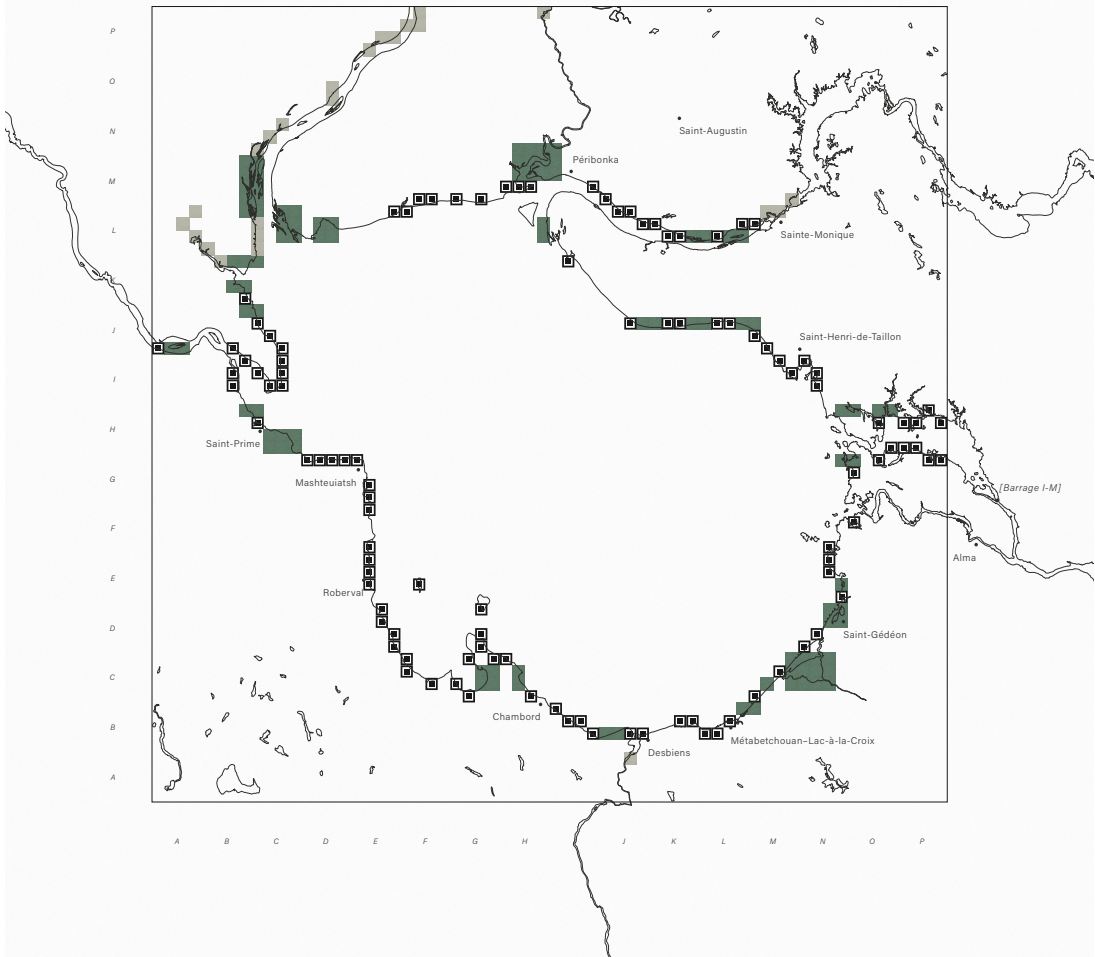
Cause [compagnie] :
Marnage supérieur à 4 m



Cause [riverains] :
Développement résidentiel



Cause [naturelle] :
Avancement de la végétation



ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0

Etuaptomuk : « vision à deux yeux »

Par Rosemarie Roy, sous la tutelle d'Alessandra Ponte, d'Alessia Zanzani et de Gabriel Payant

[CARTE DES INTERVENTIONS]

[CAPTEURS]

Capteur :
Pluviomètre
[14 stations]

Capteur :
Limnimètre
[2 stations]

Capteur :
Anémomètre
[3 stations]

Capteur :
Houlo-mètre
[2 stations]

[PLAGES]

Technique de stabilisation :
Rechargement

Technique de stabilisation :
Épis

Technique de stabilisation :
Brise-lames

Technique de stabilisation :
Plage source
[Technique envisagée]

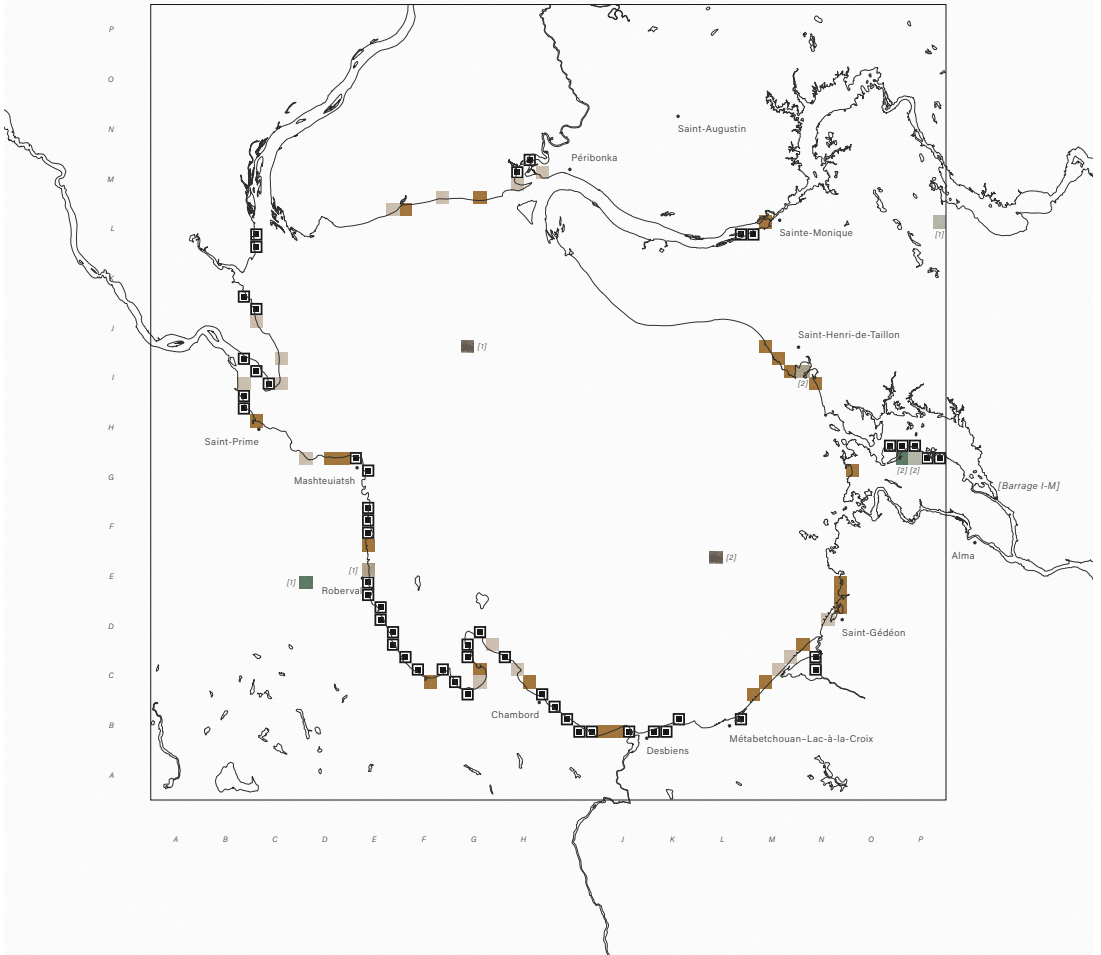
[BERGES]

Technique de stabilisation :
Empierrement

Technique de stabilisation :
Végétale

Technique de stabilisation :
Mêlée

Technique de stabilisation :
Berge vivante
[Technique envisagée]



ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0

Etuaptomuk : « vision à deux yeux »

Par Rosemarie Roy, sous la tutelle d'Alessandra Ponte, d'Alessia Zarzani et de Gabriel Payant

[ECOSYSTEME DES ILES]

[CAPTEURS]



Captueur :

C.A.B.O.



Technique :

Pêche



Captueur :

Courantomètre



Captueur :

Bathymètre

[FAUNE]



Asterionella

Asterionella formosa

[K,A]



Rainette crucifère

Pseudocricrifer

[L,C]



Falçon pèlerin

Falco peregrinus

[L,L]



Saumon d'eau douce

Ouananiche

[H,C]

[FLORE]



Kalmia à feuilles étroites

Kalmia angustifolia

[D,H]



Aster d'Anticosti

Symphyotrichum antiochiense

[B,K]



Hudsonie tomenteuse

Hudsonia tomentosa

[L,H]



Jonc de Greene

Juncus greenii

[M,G]



ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0

Etuaptomuk : « vision à deux yeux »

Par Rosemarie Roy, sous la tutelle d'Alessandra Ponte, d'Alessia Zarzani et de Gabriel Payant

[ÉCOSYSTÈME DES BERGES]

[CAPTEURS]



Capteur :
Audif



Technique :
Ceullette



Capteur :
Anémomètre



Capteur :
Houloimètre

[FAUNE]



Tabellaria
Tabellaria fenestrata
[L,F]



Grenouille des bois
Lithobates sylvaticus
[A,B]



Hirondelle de rivage
Riparia riparia
[N,J]



Ombie de fontaine
Salvinia fontinalis
[P,C]

[FLORE]



Thé du Labrador
Rhododendron groenlandicum
[B,M]



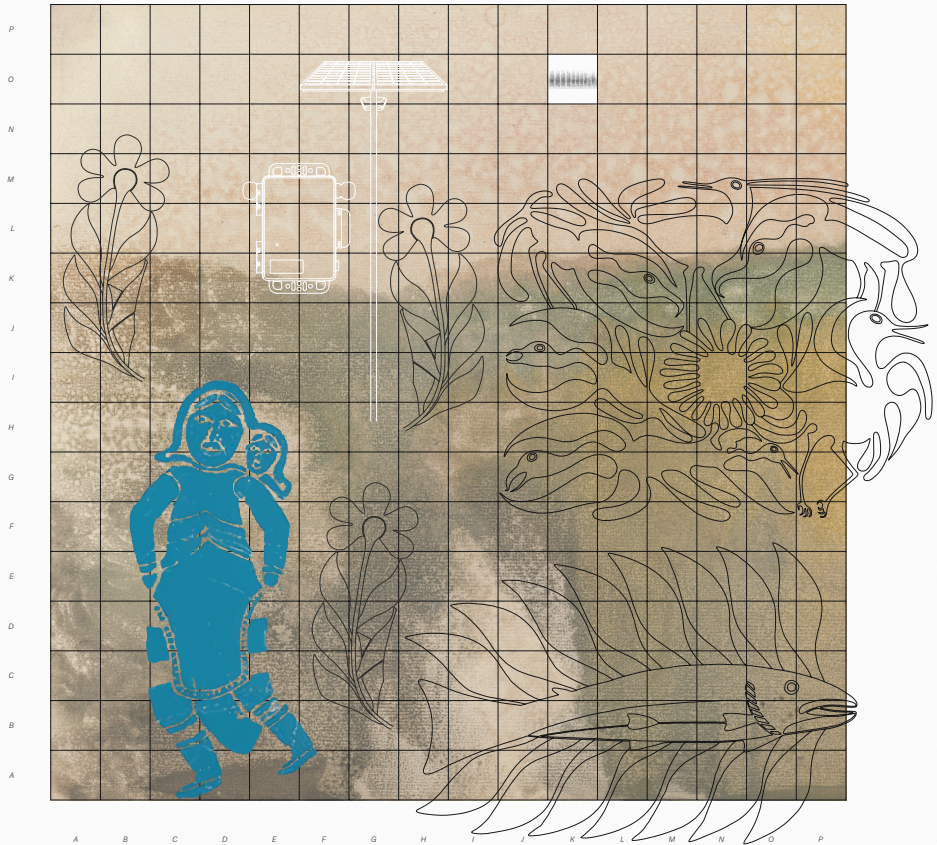
Épervire de Robinson
Hieracium robinsonii
[B,D]



Polygonelle articulée
Polygonella articulata
[H,J]



Trichophore de Clinton
Trichophorum ciliolatum
[M,F]



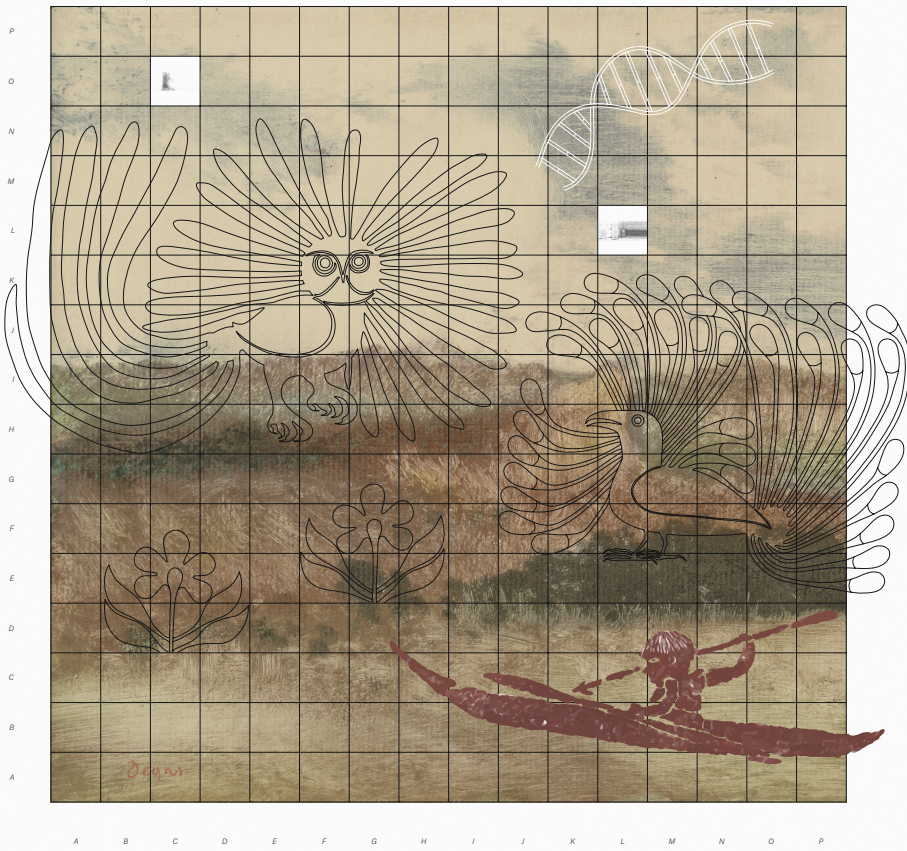
ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0

Etuaptomuk : « vision à deux yeux »

Par Rosemarie Roy, sous la tutelle d'Alessandra Ponte, d'Alessia Zarzani et de Gabriel Payant

[ECOSYSTÈME DES MARAIS]

[CAPTEURS]	 Capteur : ADM	 Technique - Piègeage	 Capteur : Pluviomètre	 Capteur : Limnimètre
[FAUNE]	 Libellule quadrimaculée Libellula quadrimaculata [C,B]	 Tortue peinte Chrysemys picta [K,A]	 Canotage à épaulettes Agrius phoeniceus [L,H]	 Hibou des marais Asio flammeus [F,K]
[FLORE]	 Chamédaphne calyculé Chamaedaphne calyculata [C,D]	 Droséra à feuilles linéaires Drosera linearis [F,D]	 Piantanère à gorge frangée Piantanera blephariglossis [A,D]	 Typha à feuilles étroites Typha angustifolia [A,C]



ARCHITECTURE / TERRITOIRE / INFORMATION 4.0

Etuaptmuk : « vision à deux yeux »

Par Rosemarie Roy, sous la tutelle d'Alessandra Ponte, d'Alessia Zarzani et de Gabriel Payant

[ÉCOSYSTÈME DES TOURBIÈRES]

[CAPTEURS]



Captur :
Visuel



Technique :
Chasse



Captur :
Matériel [photo]



Technique :
Matériel [arpentage]

[FAUNE]



Tortue des bourgeons
Choristoneura fumiferana
[G,G]



Tortue des bois
Glyptemys insculpta
[F,B]



Grue du Canada
Grus canadensis
[P,G]



Pygargue à tête blanche
Haliaeetus leucocephalus
[A,M]

[FLORE]



Linaigrette vaginée
Eriophorum vaginatum
[J,D]



Arêthuse bulbeuse
Arethusa bulbosa
[C,A]



Cyripède royal
Cypripedium reginae
[L,D]



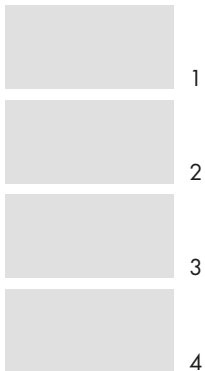
Amérarchis à feuille ronde
Amerarchis rotundifolia
[G,B]



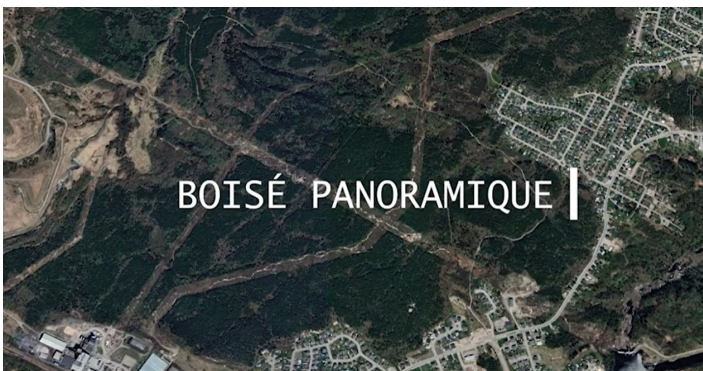


50 nuances de rouge

1	1:44	L'usine Rio Tinto Alcan
2	2:17	Le lac de bauxite
3	2:20	Zone de déversement des résidus
4	2:46	Le boisé panoramique en danger



La vidéo présente les difficultés d'entreposage des résidus de bauxite, aussi appelés boues rouges, de l'usine Rio Tinto (autrefois Alcan) de la ville de Saguenay. La problématique est abordée sous quatre aspects : naturel, humain, industriel et territorial. Les premières images brossent un portrait de l'agrandissement du site d'entreposage des boues rouges de 1985 à 2020. Ces images montrent le lac qui s'agrandit sans cesse et empiète de plus en plus sur les ressources naturelles. La production de l'usine et les rejets qu'elle génère ont un impact considérable sur les résidents d'Arvida, quartier maintenant incorporé à la ville de Saguenay, qui vivent à proximité. La poussière, la pollution atmosphérique, les odeurs et le bruit sont tous des enjeux considérables qui ont été répertoriés dans la ville par le réseau d'information TVA. Des bruits industriels sont assourdissants, ils couvrent les paroles des résidents d'Arvida, les rendant presque imperceptibles. On présente ainsi la réalité des voix des résidents qui essaient de se faire entendre auprès des géants industriels comme Rio Tinto. Le procédé de fabrication de l'aluminium est expliqué par des séquences de machinerie lourde. Durant ces séquences, un porte-parole de Rio Tinto précise le plan d'action de la compagnie pour les années à venir. Enfin, des images spectaculaires du site d'entreposage montrent un individu qui se promène sur un territoire ravagé par les déchets industriels. Superposées à des images de nature, d'un vert vif, ces images d'un rouge orangé contrastent. Suit un survol panoramique de la forêt montrant un site magnifique et naturel où l'usine entend déverser ses résidus dans les prochaines années, par manque d'espace. Ce terrain appartient déjà à Rio Tinto.



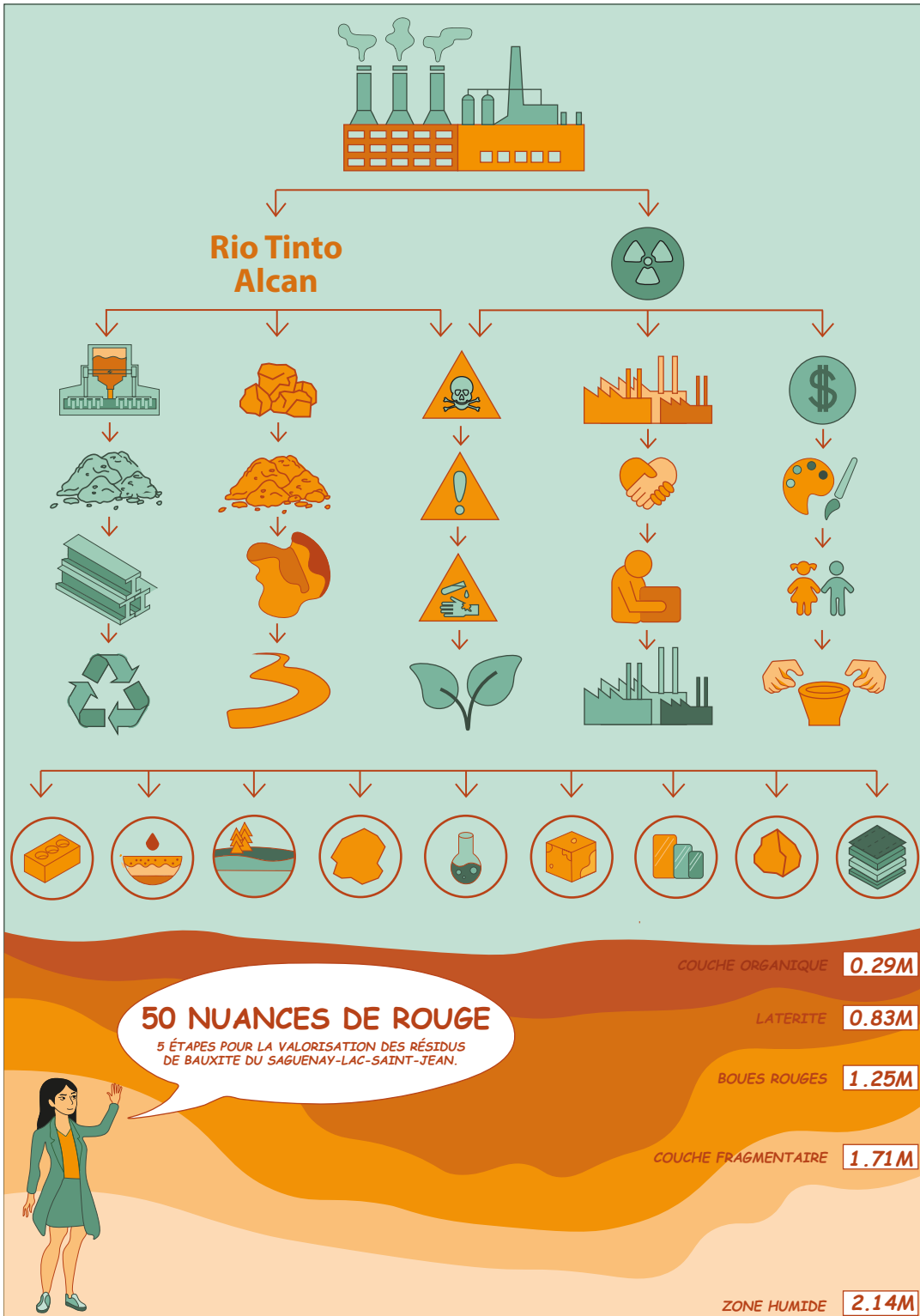
50 nuances de rouge

2,2 km². C'est la taille du site actuel d'entreposage de résidus de bauxite au Saguenay-Lac-Saint-Jean, qui a atteint sa capacité maximale. En 2022, l'industrie de l'aluminium Rio Tinto a envisagé d'étendre son réseau et de construire un deuxième lac de déversement à proximité du site actuel, sur un terrain zoné « parc et espace vert ». D'ici 2047 vont s'ajouter 30 millions de tonnes de résidus de bauxite sur les terrains du boisé panoramique qui offre actuellement des sentiers exceptionnels en forêt pour les résidents du quartier Arvida. Il faut passer aux actes pour freiner l'expansion des polluants de l'industrie de l'aluminium.

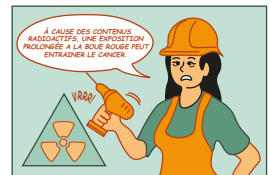
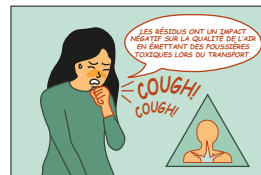
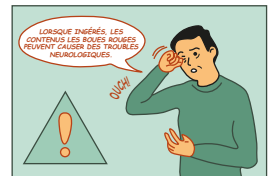
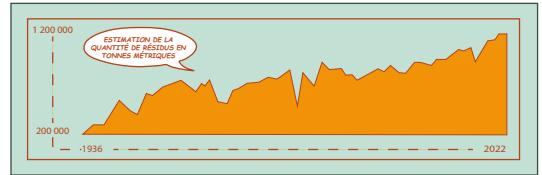
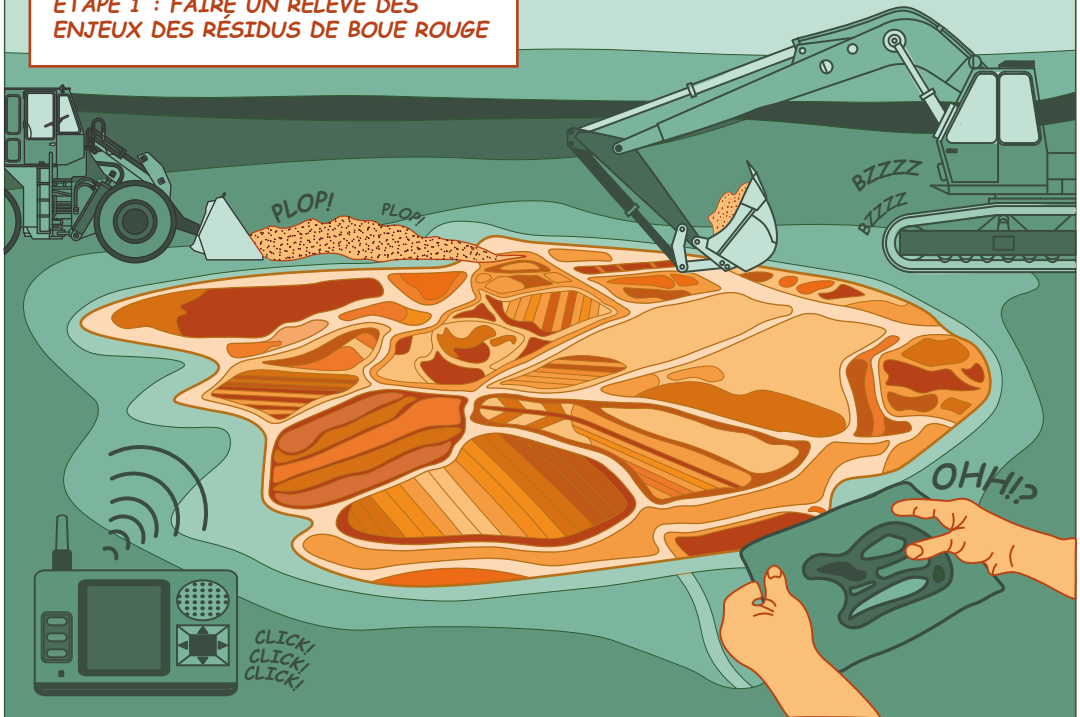
L'aluminerie est au centre de l'activité industrielle d'Arvida. Cette industrie génère des impacts non négligeables sur le paysage, l'eau et l'environnement en général. La production de l'alumine par le procédé Bayer passe par l'extraction de la bauxite, ce qui crée des résidus de production. Ces composés sont hautement toxiques lorsque volatiles, car ils contiennent des concentrations élevées en métaux lourds, un taux de radioactivité supérieur à la norme et un pH très basique. Les résidus sont donc mélangés avec de l'eau et entreposés dans des lacs de bauxite. On surnomme ces déchets de production les « boues rouges ». En saison sèche, la propagation de poussière dans l'air peut être problématique pour les résidents à proximité. L'exposition prolongée à la poussière rouge peut amener certains problèmes de santé comme des difficultés respiratoires et des irritations de la peau. En saison humide, l'érosion hydrique pollue les sols et affecte les écosystèmes et la biodiversité. Pour chaque tonne d'aluminium, l'équivalent, soit une tonne de déchets sous forme de résidus de bauxite, sont produits. Les rebuts que l'industrie déverse dans le paysage lacérent le territoire et laissent une plaie au Saguenay.

Il existe au Québec un grand potentiel de revalorisation de ces déchets de production. Le gouvernement du Québec cherche à investir 2 millions de dollars pour la revalorisation des résidus de bauxite au Saguenay. La première étape serait de neutraliser les résidus de bauxite grâce à des cendres et à du charbon. À partir de là, les possibilités d'utilisation sont presque infinies. La couleur des résidus est caractéristique : rouge brique, à cause de leur teneur élevée en fer. On peut tirer profit de leur couleur et utiliser ces rejets comme matériaux de construction afin de produire des briques rouges, du pavé, des géopolymères ou du ciment. L'oxyde de fer qui donne cette couleur à la boue peut être utilisé pour fabriquer des pigments et des peintures, voire de la céramique.

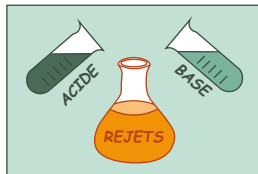
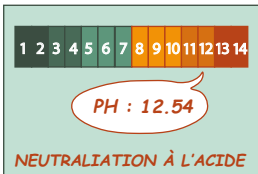
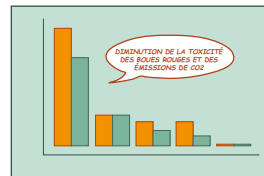
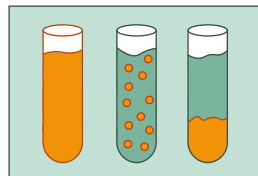
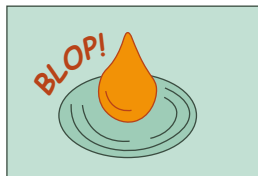
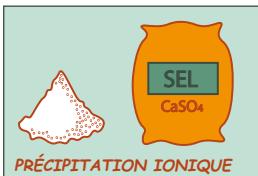
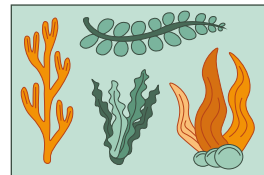
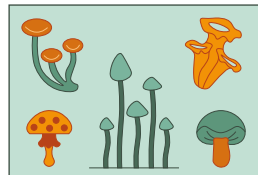
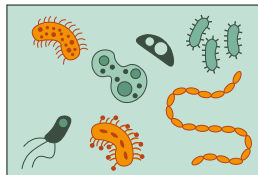
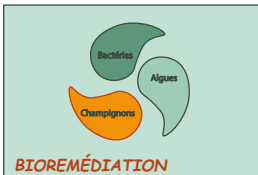
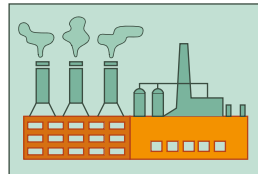
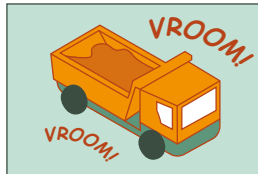
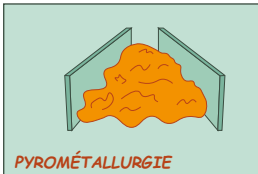
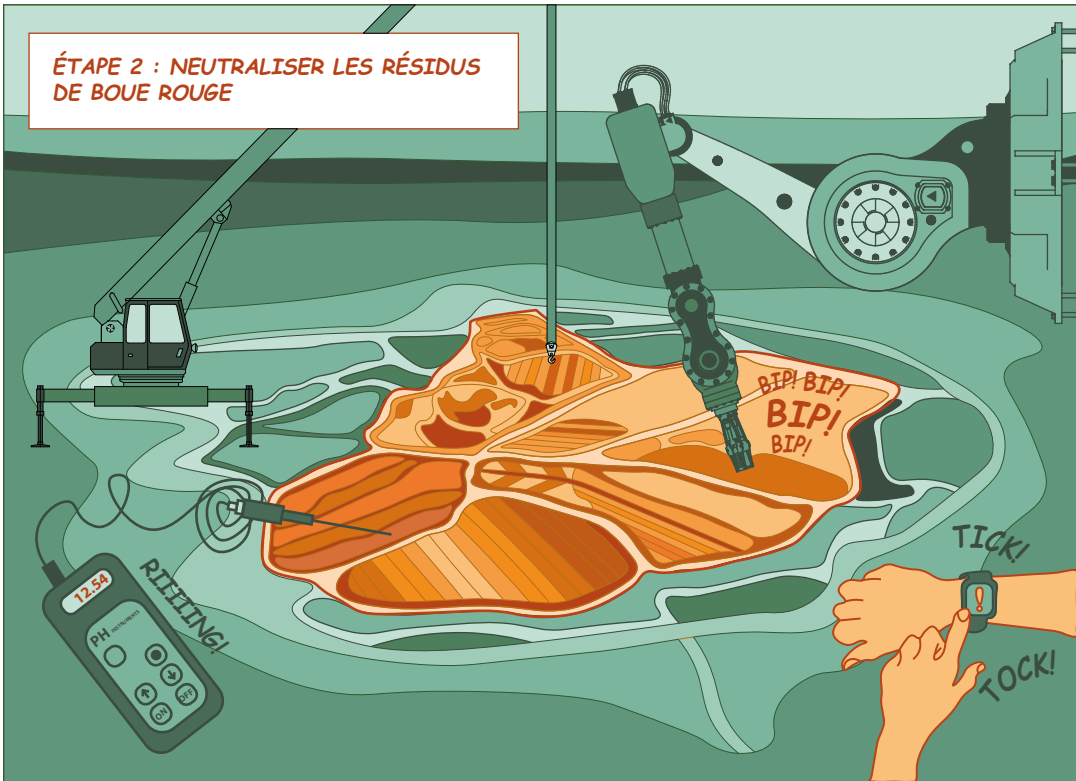
Un nouveau type d'industrie 4.0 devra accueillir ces activités de revalorisation de déchets, une industrie qui encourage la participation active de la communauté. Enfin, le site résiduel peut être réhabilité grâce à une piste cyclable reliant les citoyens d'Arvida au boisé panoramique. Le site sera revégétalisé pour soigner les blessures du territoire et passer du rouge au vert.



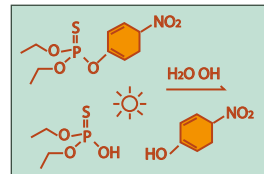
ÉTAPE 1 : FAIRE UN RELEVÉ DES ENJEUX DES RÉSIDUS DE BOUE ROUGE



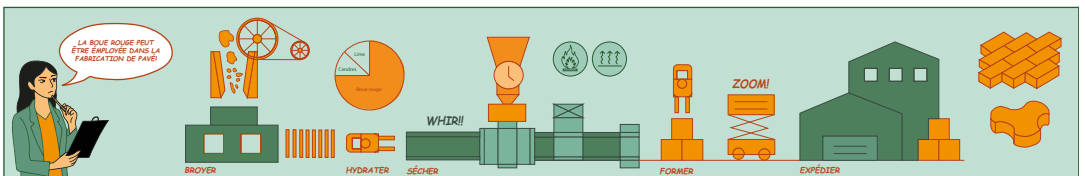
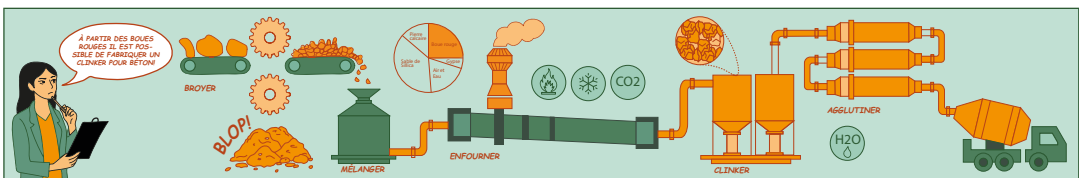
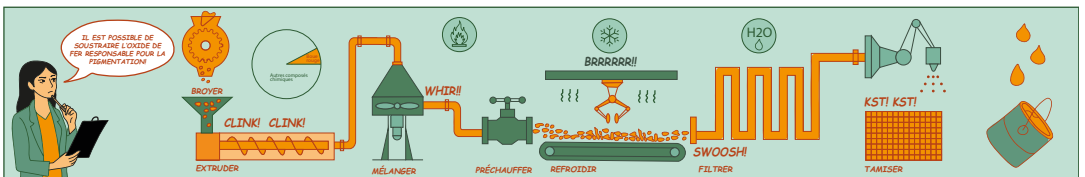
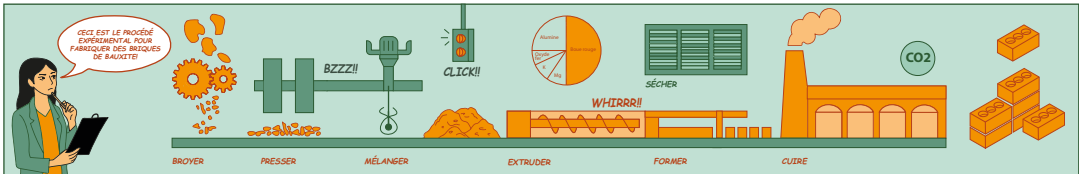
ÉTAPE 2 : NEUTRALISER LES RÉSIDUS DE BOUE ROUGE



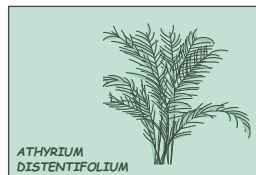
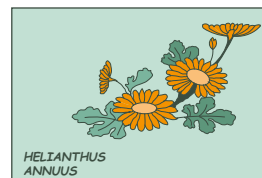
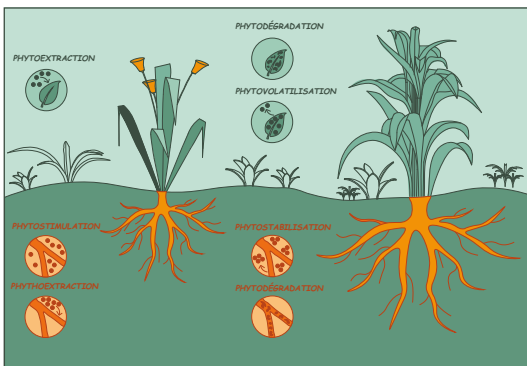
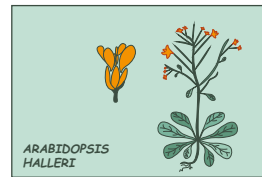
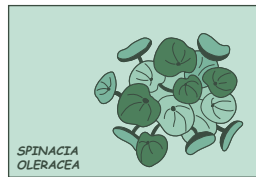
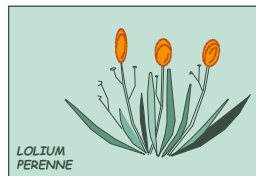
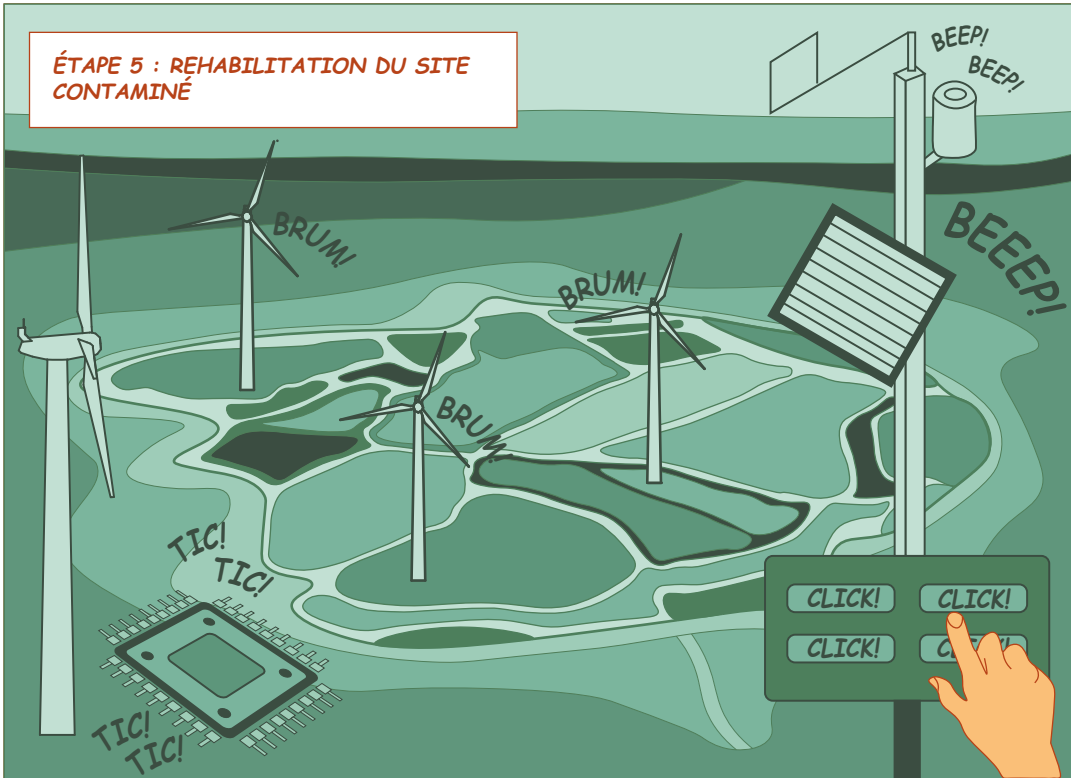
Fe ₂ O ₃ 40%	Al ₂ O ₃ 20%	Fe ₂ O ₃ 20%
Na ₂ O 10%	CaO 5%	TiO ₂ 5%
NO ₃	H ₂ O	OH



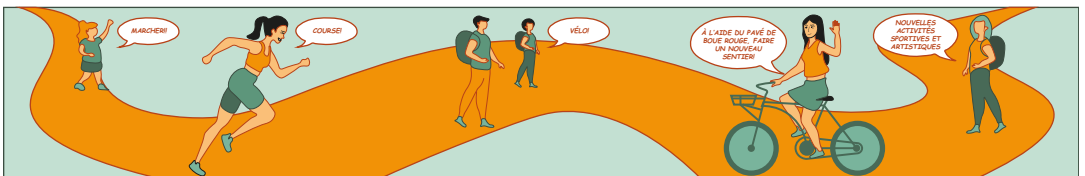
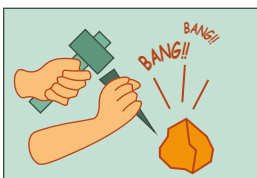
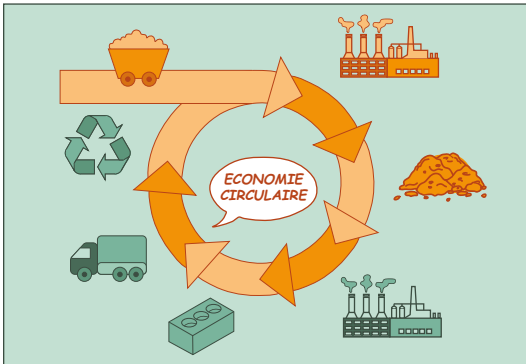
ÉTAPE 3 : PISTES DE REVALORISATION DES RÉSIDUS DE BOUE ROUGE



ÉTAPE 5 : RÉHABILITATION DU SITE CONTAMINÉ



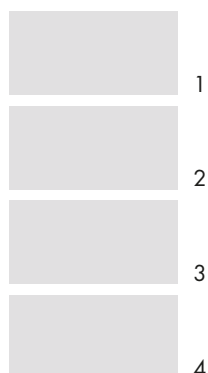
ÉTAPE 6 : PERSPECTIVES FUTURES
POUR LE RÉAMÉNAGEMENT DU SITE





Cartographie d'un patrimoine oublié

1	0:30	Barrage hydroélectrique
2	1:05	Ville mono-industrielle de l'Isle-Maligne fondée par Alcan
3	1:40	Musée à ciel ouvert, à Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues
4	2:43	État actuel du village Val-Jalbert



La région du Saguenay-Lac-Saint-Jean a été développée grâce à ses nombreuses rivières et à ses forêts abondantes. Au total, entre 1901 et 1956, 11 villes mono-industrielles, soit des villes dont l'économie reposait sur une seule industrie, ont été implantées sur le territoire. Cette vidéo présente chacune des villes en indiquant leur année d'incorporation et les compagnies fondatrices. À l'heure actuelle, six de ces villes ont été fusionnées à d'autres villes, quatre ont été abandonnées et démolies et une est devenue un village historique touristique. Plus aucune n'appartient à une compagnie. Val-Jalbert a été la seule ville à reprendre une fonction touristique, devenant ainsi un musée à ciel ouvert. Le musée en plein air est défini, selon Wikipédia, comme un musée dont les collections ne se trouvent pas à l'intérieur d'un bâtiment, mais à ciel ouvert. Au Québec, il existe plusieurs exemples de musées à ciel ouvert, dont la plupart se trouvent sous la gouverne de Parcs Canada. Les autres sont des villages touristiques animés qui exposent la vie traditionnelle québécoise, faisant revivre les traditions et les coutumes d'antan pour les visiteurs. La vidéo se termine sur une présentation du village de Val-Jalbert. Abandonné en 1927, ce village fantôme a été repris par l'Office du tourisme qui, dans les années 1960, a décidé de restaurer la plupart de ses bâtiments. Actuellement, une grande partie des maisons et tous les bâtiments publics du village ont été restaurés à leur état d'origine, et l'organisation accueille des milliers de touristes chaque année.



Cartographie d'un patrimoine oublié

Région irriguée de cours d'eau au fort potentiel hydroélectrique et pourvue de forêts denses, le Saguenay-Lac-Saint-Jean a toujours été propice à l'exploitation de ces ressources naturelles. Entre 1901 et 1956, six compagnies ont décidé d'y établir leurs installations, aménageant 11 villes mono-industrielles réparties autour des grandes rivières. Le gouvernement canadien définit la ville mono-industrielle comme une « ville dont l'économie repose sur une seule industrie ». Ces six compagnies, dont Alcan et Price Brothers, concentraient leurs activités sur la production de pulpe, de papier, d'électricité et d'aluminium.

Sur ces 11 villes mono-industrielles, 8 étaient des villes de compagnies, à savoir que la compagnie mère assurait la gestion de la ville. Dans quelques cas, des services tels que magasins, hôpitaux, écoles, hôtel et hébergement étaient offerts par la compagnie. La majorité des plans d'aménagement proposés représentaient le rang social de la population; les cadres vivaient dans des maisons plus grandes que celles des ouvriers. L'architecture et l'aménagement de la ville étaient conçus dans l'unique perspective d'attirer la plus grande clientèle possible. Ainsi, les cadres demeuraient à proximité de l'usine, et un hôtel luxueux était souvent mis à la disposition des clients. Aujourd'hui, plus aucune de ces villes n'est mono-industrielle ni n'appartient à une compagnie.

En effet, six d'entre elles ont été fusionnées à d'autres villes, devenant ainsi des quartiers. Cinq ont été abandonnées : une a été transformée en village historique touristique dans les années 1960 et les quatre autres ont été démolies. L'automatisation des opérations, la désuétude des équipements industriels et l'écart économique entre les villes de compagnie et les villes ouvrières situées à proximité ont engendré le déclin ou la fermeture de ces

villes. À l'exception d'Arvida et de Val-Jalbert, l'histoire de la création de ces villes a été oubliée. Cette recherche vise à développer la connaissance de cette période économique de la région pour la mettre en lumière.

À l'heure actuelle, plusieurs vestiges de ces villes mono-industrielles sont toujours visibles, que ce soit par l'architecture ou les tracés des voies carrossables encore présents aujourd'hui. Un recensement des installations d'origine et actuelles permet de repérer ces lieux et de créer un réseau touristique à l'échelle territoriale.

01 | CARTOGRAPHIE D'UN PATRIMOINE OUBLIÉ

Emplacement des villes mono-industrielles



LÉGENDE

COMPAGNIES	TYPES D'INDUSTRIES	INFRASTRUCTURES
● Alcan	☐ aluminium	☐ routes d'origine encore existantes
● Price Brothers	⚡ électricité	☐ routes planifiées démolies
● Ouiatchouan Fall Cie.	☐ papier	☐ barrages
● Hal' Hal' Bay Sulfite	☐ pulpe	☐ industries
● L.S.J. Pulp and Paper Company		☐ rivières
● La compagnie de pulpe de Péribonka		☐ limites villes
☐ barrages hydroélectriques et réservoirs		☐ services publics
		☐ quartier des cadres (hypothèse)
		☐ services publics démolis
		☐ maisons
		☐ maisons démolies
		☐ église
		☐ club de curling
		☐ magasin
		☐ cimetière
		☐ bureau de poste
		☐ école
		☐ hôtel ou auberge

GENEVÈVE VÉRONNEAU

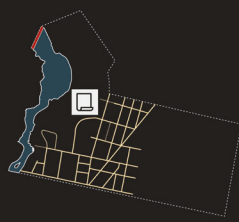
ARCHITECTURE TERRITOIRE INFORMATION 4.0

02 | CARTOGRAPHIE D'UN PATRIMOINE OUBLIÉ

Les 11 villes mono-industrielles



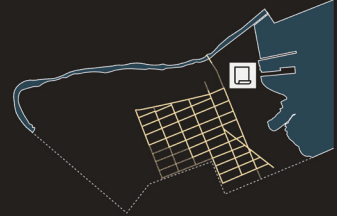
Saint-Amédé-de-Péribonka (1903-1927)
Village de compagnie
Nombre de maisons: inconnu



Kénogami (1912)
Ville mono-industrielle
Nombre de maisons: 135



Val-Jalbert (1915-1927)
Village de compagnie
Nombre de maisons: 80



Port-Alfred (1918)
Ville mono-industrielle
Nombre de maisons: 150



Chute-aux-Galets (1921)
Ville de compagnie
Nombre de maisons: 14



Arvida (1925)
Cité de compagnie
Nombre de maisons: 270



Isle-Maligne (1924)
Ville de compagnie
Nombre de maisons: 40



Riverbend (1925)
Ville mono-industrielle
Nombre de maisons: 45



Dolbeau (1927)
Ville de compagnie
Nombre de maisons: inconnu



Val-Racine (1928)
Ville de compagnie
Nombre de maisons: inconnu



Chute-des-Passes (1956)
Ville de compagnie
Nombre de maisons: 50

03 | CARTOGRAPHIE D'UN PATRIMOINE OUBLIÉ

Typologies des maisons



Saint-Amédé-de-Péribonka (1903-1927)

Village de compagnie
Nombre de maisons: inconnu



Kénogami (1912)

Ville mono-industrielle
Nombre de maisons: 135



Val-Jalbert (1915-1927)

Village de compagnie
Nombre de maisons: 80



Port-Alfred (1918)

Ville mono-industrielle
Nombre de maisons: 150



Chute-aux-Galets (1921)

Ville de compagnie
Nombre de maisons: 14



Ville construite en 135 jours
Maison de type A7



Typologie construite entre 1930 et 1938
Maison de type P2



Isle-Maligne (1924)

Ville de compagnie
Nombre de maisons: 40



Typologie construite entre 1939 à 1950
Maison de type Q2

Arvida (1925)

Cité de compagnie
Nombre de maisons: 270



Riverbend (1925)

Ville mono-industrielle
Nombre de maisons: 45



Dolbeau (1927)

Ville de compagnie
Nombre de maisons: inconnu



Val-Racine (1928)

Ville de compagnie
Nombre de maisons: inconnu



Chute-des-Passes (1956)

Ville de compagnie
Nombre de maisons: 50

04 | **CARTOGRAPHIE D'UN PATRIMOINE OUBLIÉ**
Organisation des villes



Arvida (1925)

Fond de plan: Google Earth

05 | CARTOGRAPHIE D'UN PATRIMOINE OUBLIÉ

Organisation des villes



Kénogami (1912)

Fond de plan: Google Earth

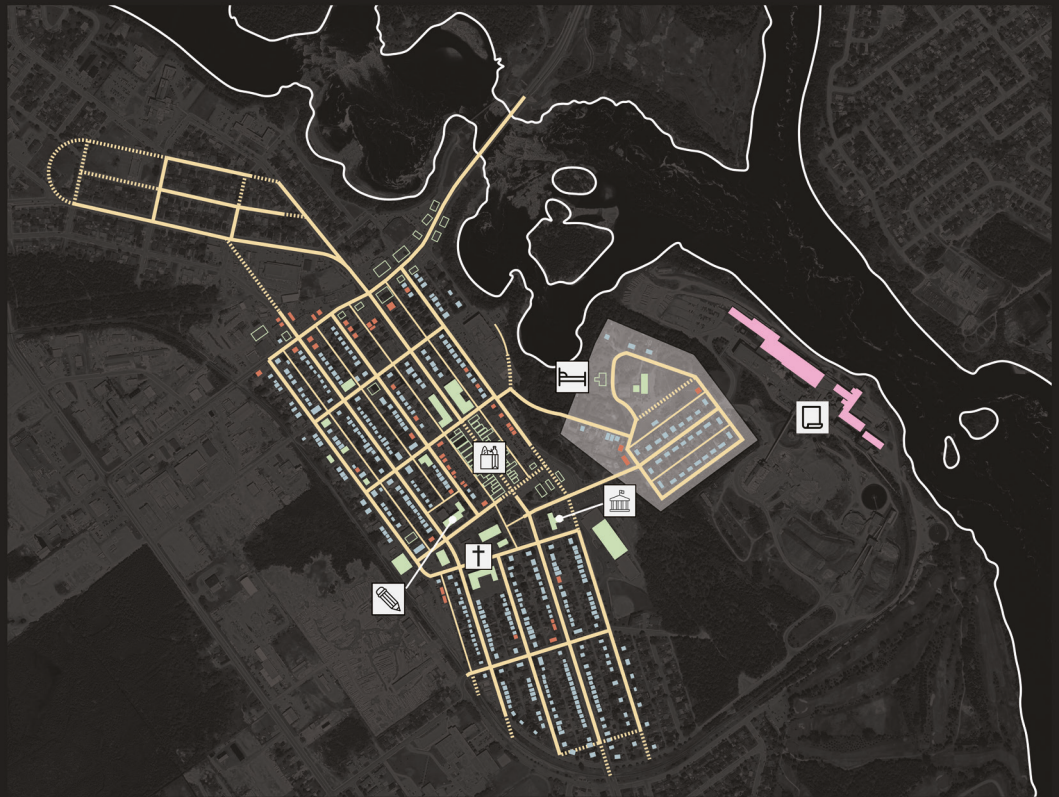


Isle-Maligne (1924)

Fond de plan: Google Earth

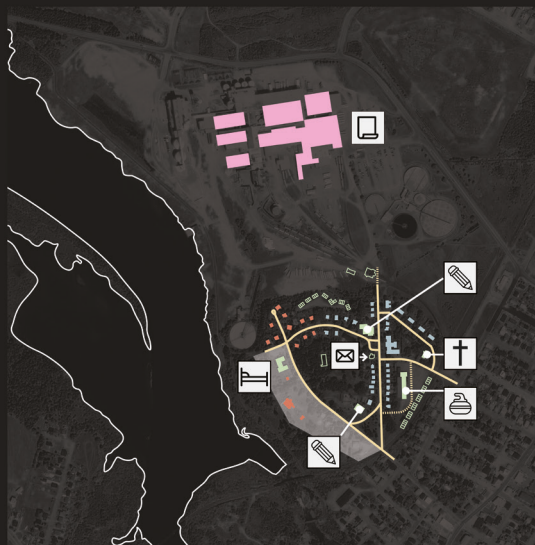
06 | CARTOGRAPHIE D'UN PATRIMOINE OUBLIÉ

Organisation des villes



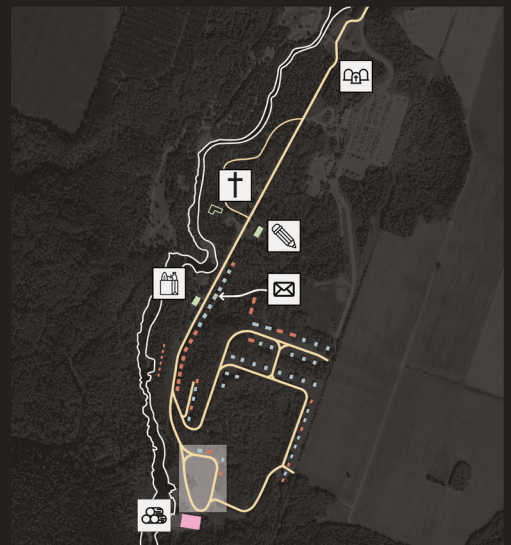
Dolbeau (1927)

Fond de plan: Google Earth



Riverbend (1925)

Fond de plan: Google Earth



Val-Jalbert (1915-1927)

Fond de plan: Google Earth

Bibliographie

Bibliographie de travail et d'étude (ateliers et séminaire)

Architecture/Territoire/Information 4.0. Les Îles-de-la-Madeleine : L'architecture face aux urgences planétaires. École d'architecture Université de Montréal, Alessandra Ponte, s.l.d, Montréal 2022. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/26898>

Architecture/Territoire/Information 4.0. Abitibi-Témiscamingue Trois Écologies. École d'architecture Université de Montréal, Alessandra Ponte, s.l.d, Montréal 2021. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/25656>

Architecture et Information 2.0// 2020, École d'architecture Université de Montréal, Alessandra Ponte, s.l.d., Montréal 2020. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/23886>

Architecture et Information 2.0// 2018, École d'architecture Université de Montréal, Alessandra Ponte, s.l.d., Montréal 2018, <http://hdl.handle.net/1866/23885>

Architecture et Information 2.0, École d'architecture Université de Montréal, Alessandra Ponte, Alessia Zarzani s.l.d., Montréal 2017, <http://hdl.handle.net/1866/23884>

Cartographie/infographie:

W. Boyd Rayward, *European Modernism and the Information Society : Informing the Present, Understanding the Past*, Ashgate, 2008.

Nader Vossoughiam, *Otto Neurath : The Language of the Global Polis*, NAI Publishers, Rotterdam, 2008.

Herbert Bayer, *World Geographic Atlas, 1953*, <https://eyeondesign.aiga.org/herbert-bayers-world-geo-graphic-atlas-anticipated-the-age-of-infographics/>

Desimini, J., Waldheim, C (2016), editors, *Cartographic Grounds*, New York, Princeton Architectural Press.

Latour, B. « Entering a risky territory: space in the age of digital navigation », *Environment and Planning D: Society and Space* 2010, volume 28, pages 581-599.

Lima, M. (2011). *Visual complexity : mapping patterns of information*. New York, Princeton Architectural Press

Garcia, M. (2010). *The Diagrams of Architecture*. Chichester, Wiley.

Jazairy, E. H., (2011) *New Geographies : Scales of the Earth*. Cambridge, Mass. Chichester, Harvard University Graduate School of Design ; John Wiley.

Meshkani, T. and A. Fard (2015). *New geographies, 7. Geographies of Information*. Cambridge, Harvard University

Press.

Ponte, A. (2014). *The House of Light and Entropy*. London, Architectural Association.

Ponte, A. (2017). « Mapping in the Age of Electronic Shadows », in editors. Girot, C., Imhof, D., *Thinking the Contemporary Landscape*, New York, Princeton Architectural Press, pp. 208-228.

Ponte, A. (2016), "Eyes Wide Shut: Astronomy in the Atacama Desert", in Maya Przybylski, Lola Sheppard, Bracket [at extremes], Barcelona, Actar, pp. 190-194. "Eyes Wide Shut: Picturing Outer Space", *Forty-Five A Journal of Outside Research*, <http://forty-five.com/papers/48>.

Tufte, E.R. (2001) *The Visual Display of Quantitative Information*, 2nd edition Hardcover.

Élisée Reclus/ Patrick Geddes/ Rivières :

Élisée Reclus, *Histoire d'un ruisseau*, 1869

Patrick Geddes, *L' évolution des villes*, 1915,

<https://www.cairn.info/revue-geneses-2005-3-page-76.htm>

Dilip Da Cunha, *The invention of Rivers: Alexander's Eye and Ganga Descent*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2019

Gerald Adler: *Riverine: Architecture and Rivers*, Routledge, 2018.

Thaïsa Way, *River Cities, City Rivers*, Washington DC: Dumbarton Oaks, 2018.

Planétaire :

Dipesh Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, Chicago/London : The University of Chicago Press, 2021

Amitav Ghosh, *The Great Derangement, Climate Change and the Unthinkable*, Penguin Books, 2016

Earth System Law : Towards a New Legal Paradigm for the Anthropocene, *Earth System Governance Journal*, 2021, open access, <https://www.sciencedirect.com/journal/earth-system-governance/special-issue/10ZQL018KHP>

Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, en 7 volumes : *La guerre des sciences ; L'invention de la mécanique ; Thermodynamique : la réalité physique en crise ; Mécanique quantique : la fin du rêve ; Au nom de la flèche de temps : le défi de Prigogine ; La vie et l'artifice : visages de l'émergence ; Pour en finir avec la tolérance*, Paris, *La Découverte/Les Empêcheurs de penser en rond*, 1997 (réédition Paris, *La Découverte*, 2003)

Écologie, anthropologie, anthropocène, climat :

Félix Guattari, *Trois écologies*, 1989.

Manola Antonioli, *Géophilosophie de Deleuze et Guattari*, Paris : L'Harmattan, 2003.

Guattari qu'est-ce que l'écophilosophie ?, textes présentés par Stéphane Nadaud, *Le Collectif et associés*, 2018

Philippe Descola, *Les formes du visible. Une anthropologie de la figuration*, Paris : Éditions Du Seuil, 2021.

Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, Paris : Éditions Gallimard, 2005.

Dictionnaire critique de l'anthropocène, Paris, CNRS Éditions, 2020.

Bruno Latour, Peter Weibel, Martin Guinard-Terrin, Bettina Korintenberg, Critical Zone. Observatories for Earthly Politics, Exhibition, KZM, Karlsruhe 05/2020-02/2021, online catalogue : https://zkm.de/media/file/en/cz_fieldbook_digital_en.pdf

Bruno Latour, Où atterrir ? Comment s'orienter en politique, Éditions La Découverte, 2017.

Donna Haraway, Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene, Durham/London : Duke University Press, 2016.

Jennifer Gabrys, Program Earth: Environmental Sensing Technology and the Making of a Computational Planet, Minneapolis/London : University of Minnesota Press, 2016.

Christophe Bonneuil, Jean-Baptiste Fressoz, The Shock of the Anthropocene, London/New York : Verso, 2015.

J.B. Fressoz, F. Graber, F. Locher, G. Quenet, Introduction à l'histoire environnementale, Paris : La Découverte, 2014.

Candis Callison, How Climate Change Comes to Matter: The Communal Life of Facts, Durham/London : Duke University Press, 2014.

Paul N. Edwards, A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming, Cambridge (Mass) : The MIT Press, 2010.

Anna Bramwell, Ecology in the 20th Century: A History, New Haven/London : Yale University Press, 1989.

Liam Yong editor, Machine Landscapes: Architectures of the Post-Anthropocene, AD # 257, January-February 2019.

Jane Hutton editor, Material Culture, Landscript # 5, Berlin : Jovis, 2017.

Etienne Turpin editor, Architecture in the Anthropocene: Encounters Among Design, Deep Time, Science and Philosophy, Ann Arbor : University of Michigan Library, 2013.

Elizabeth Ellsworth, Jamie Kruse editors, Making the Geologic Now: Responses to Material Conditions of Contemporary Life, New York : Punctum Books, 2013.

Globes, Sphères, Architecture planétaire :

Yann Rocher s.l.d., Globes : Architecture et sciences explorent le monde, catalogue de l'exposition, Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris : Norma Édition, 2017.

Sandra Bartoli, Marco Clausen, Silvan Linden editors, Licht Luft Scheiße [Light Air Shit] Perspectives on Ecology and Modernity, Berlin 2020.

Design Earth (Rania Ghosn, El Hadi Jazairy), The Planet After Geoengineering, Actar, 2021.

Design Earth (Rania Ghosn, El Hadi Jazairy), Geostories: Another Architecture for the Environment, Barcelona : Actar, 2018.

Hashim Sarkis, Roi Salgueiro Barrio, Gabriel Kozlowski, The World as an Architectural Project, Cambridge (Mass) : The MIT Press, 2019.

Julia Watson, Lo-Tek Design by Radical Indigenism, Taschen, 2019.

James Graham editor (The Avery Review), Climates: Architecture and the Planetary Imaginary, Columbia Books on Architecture and the city, Zurich : Lars Müller Publisher, 2016.

Hydroélectricité/électrification :

André Bolduc, Clarence Hogue and Daniel Larouche, Québec, un siècle d'électricité. Montréal: Les Éditions Libre Expression, 1979. This book was reissued twice, in 1984 and 1989, under the title L'héritage d'un siècle d'électricité. An English version, entitled Hydro-Québec – After 100 Years of Electricity, appeared in 1989.

David Massell, Amassing Power J.B. Duke and the Saguenay River 1897-1927, Montréal : McGill University Press, 2000.

Gretchen Bakke, The Grid : The Fraying Wires between Americans and Our Energy Future, New York/London : Bloomsbury, 2016.

Wolfgang Schivelbusch, Disenchanted Night : The Industrialization of Light in the Nineteenth Century, Berkely : The University of California Press, 1995 (German first edition 1983).

Sandy Isenstadt, Electric Light : An Architectural History, Cambridge (Mass) : The MIT Press, 2018.

Media, Communications, Infrastructures :

Bhatia, N., Sheppard, L. editors (2012), Almanac 2, Bracket [goes soft], Barcelona/New York, Actar.

Cowen, D., (1914), The deadly Life of Logistics: Mapping Violence in the Global Trade, University of Minnesota Press.

Easterling, K. (2014), Extrastatecraft: The Power of Infrastructure Space, London/New York, Verso.

Innis, H. A. (1950). Empire and Communication. [Toronto], University of Toronto Press.

Innis, H. A. (1951). The Bias of Communication. Toronto ; Buffalo, NY, University of Toronto Press.

Kittler, F. A., et al. (2015). Médias optiques cours berlinois, 1999 traduit par Anaïs Carvalho, Tamara Eble, Ève Vayssière et Slaven Waelti sous la direction d'Audrey Rieber avec une introduction de Peter Berz. Paris, l'Harmattan.

Latour, B. (2011), « Networks, Societies, Spheres: Reflections of an Actor-Network Theorist », International Journal of Communication 5, pp. 796–810

McLuhan, M. (1993). Pour comprendre les médias : les prolongements technologiques de l'homme. Saint-Laurent, Québec, Bibliothèque québécoise.

Misa T.J., Brey, P, Feenberg (2003), A. editors, Modernity and Technology, Cambridge (Mass), MIT Press.

Park, L., Starosielski, N. editors (2015), Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures, University of Illinois Press.

Parikka, J. (2015), A Geology of Media, Minneapolis/London, University of Minnesota Press.

Picon, A. (2015). Smart Cities : A Spatialised Intelligence. Chichester, West Sussex, Wiley.

Rossiter, N. (2016), Software, Infrastructure, Labor: A Media Theory of Logistic Nightmares, New York, Routledge.

Starosielski, N. (2015), The Undersea Network, Duke University Press.

Travaux individuels

Aménagement des forêts

Claude Morneau. (2021). Classification écologique du territoire québécois. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/classification_ecologique_territoire_quebecois.pdf

Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean. (2011).

Portrait de la ressource forêt du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

https://sdeir.uqac.ca/id/eprint/605/1/Portrait_de_la_ressource_for%C3%AAt.pdf

Conseil de l'industrie forestière. (2022). Consultation sur le projet de stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques. [http://cifq.com/documents/file/sagafcc-me-moirefinal-cifq\(3\).pdf](http://cifq.com/documents/file/sagafcc-me-moirefinal-cifq(3).pdf)

CRIQ. (2013). Étude sur les produits pouvant être fabriqués à partir de bois de trituration de feuillus.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/entreprise/boistrituration.pdf>

Luis Callejas, M. S. (2023). Landscapes between Signal and Data : Formal Identification and Analysis of Forest Clearings in Oslo through Lidar Data. *Journal of Digital Landscape Architecture*, 8, 14.

Ministère des forêts, de la faune et des parcs. (2022). Cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/carto_5E_methodes_donnees.pdf

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. (2011). La récolte dans les forêts brûlées : Enjeux et orientations pour un aménagement écosystémique.

<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/amenagement/forets-brulees-enjeux.pdf>

Oregon State University. (2006). Fire-resistant Plants for Home Landscape : Selecting Plants that May Reduce Your Risk from Wildfire. <https://www.firefree.org/wp-content/uploads/2016/02/Fire-ResistantPlants.pdf>

Ressources naturelles, Faune et Parcs. (2013). Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/45342>

Saguenay-Lac-Saint-Jean, Direction de la gestion des forêts, & Ministère des forêts, de la faune et des parcs.

(2018). Stratégie régionale de production de bois. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdncontenu/forets/documents/planification/Saguenay-Lac-Saint-Jean/ST_production_bois_SLSJ_2018_MFFP.pdf?1647877468

Williamson, T. B., Johnston, M. H., Nelson, H. W., & Edwards, J. E. (2019). Adapting to climate change in Canadian forest management : Past, present and future. *The Forestry Chronicle*, 95(02), 76-90.

<https://doi.org/10.5558/1fc2019-015>

Feux de forêt

Alberta Sustainable Resource Development. (2003). FireSmart : Protecting Your Community from Wildfire.

<https://firesmartcanada.ca/wp-content/uploads/2022/01/FireSmart-Protecting-Your-Community.pdf>

Canada, N. R. (2013, juillet 10). Fire Management. Natural Resources Canada. <https://naturalresources.canada.ca/our-natural-resources/forests/wildland-fires-insects-disturbances/forest-fires/firemanagement/13157>

Agence Spatiale Canadienne. (2019, août 30). La mission GardeFeu : Améliorer la gestion des feux de forêt au Canada. <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/gardefeu/>

Climate Atlas of Canada. (2019). Forest Fires and Climate Change. <https://climateatlas.ca/forest-fires-and-climate-change>

Conseil canadien des ministres des forêts. (2016). Stratégie canadienne et matière de feux de forêt (p. 16).

https://www.ccmf.org/wp-content/uploads/2020/09/Strate%CC%81gie-canadienne-en-matiere-de-feux-de-fore%CC%81t.-E%CC%81valuation-de%CC%81cennale-et-renouvellement-de-lappel-a%CC%80-laction_.pdf

François Hébert, P.-L. C., & Mathieu Bouchard, J. L. (2022). Zonage des régimes de feux du Québec méridional (p. 23). Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/recherche/MRF189.pdf>

Marsh, J. (2022, décembre 7). 5 Sustainable Forest Management Strategies for Wildfire Prevention.

Earth.Org. <https://earth.org/wildfire-prevention/>

Ministère des forêts, de la faune et des parcs. (2021). Insectes, maladies et feux dans les forêts du Québec en 2021 (p. 47-54). https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/RA_2021_DPF.pdf

Partners in Protection. (s. d.). Intelli-feu : Guide de construction. https://firesmartcanada.ca/wp-content/uploads/2022/01/FS_Developer_Booklet_French-WEB-Feb-2019.pdf

Portrait statistique des feux de forêt. (2015). Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Consulté 16 mars 2023, à l'adresse <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/protection-milieu-forestier/portrait-statistique/>

Prévention et détection des feux ainsi que lutte contre le feu. (s. d.). Ministère des Forêts, de la Faune et des

Parcs. Consulté 16 mars 2023, à l'adresse <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/protection-milieu-forestier/luttecontre-feu/>

Vasyl Cherlinka. (2022, juillet 15). Prescribed Burn (Controlled Fires) : Implementation Techniques. EOS Data Analytics. <https://eos.com/blog/prescribed-burn/>

Cartographie

Carte générale du Québec—Base de données géographiques. (2019). Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. <https://mrnf.gouv.qc.ca/repertoire-geographique/carte-generale-base-donneesgeographiques-administratives/>

Classification écologique du territoire québécois—Classification écologique du territoire québécois—Données Québec. (s. d.). <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/systeme-hierarchique-de-classificationecologique-du-territoire/ressource/cb83526c-0839-49b3-ae17-d88a2548fdf3>

Classification écologique du territoire québécois—Forêt ouverte—Données Québec. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/systeme-hierarchique-de-classification-ecologique-duterritoire/ressource/4dbae69b-c047-43a1-a3d9-b7a7a77019d1>

Énergie et Ressources naturelles Québec. (2019). Cartes topographiques à l'échelle de 1/100 000 [Map].

<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartes-topographiques-a-l-echelle-de-1-100-000>

Feux de forêt—Données Québec. (s. d.). <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/feux-de-foret>

Lieu habité—Données Québec. (s. d.). <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/lieu-habite>

Ministère de l'Énergie et des ressources naturelles. (s. d.). Répertoire des services Web et données géographiques.

<https://mern.gouv.qc.ca/ministere/cartes-information-geographique/repertoire-services-webdonnees-geographiques/>

Ministère de l'Énergie et des ressources naturelles. (2019). Carte générale du Québec [Map].

<https://mern.gouv.qc.ca/repertoire-geographique/carte-generale-base-donnees-geographiques-administratives/>

Réseau ferroviaire—Données Québec. (s. d.). <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/reseauferroviaire>

Ressources naturelles Québec. (s. d.). Territoire des guides de reconnaissance des types écologiques [Map].

<https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/guide-reconnaissance.pdf>

Manifeste

Esquisse d'un Parlement des choses. (2018, janvier). *Écologie & politique*, 56, 47-64.

<https://www.cairn.info/revue-ecologie-et-politique-2018-1-page-47.html>

Jean-Paul Fourmentraux. (2022, janvier). *Zone Critique. Art, Sciences et Anthropocène : Par-delà la*

« Nature ». *Questions de communication*, 41, 369-382. <https://www.cairn.info/revue-questions-decommunication-2022-1-page-369.htm>

Planches

Tremblay Gratton, A (2017). Évaluation de l'efficacité d'un biofiltre à macroalgues marines pour la réduction des nitrates et phosphates dans les bassins d'exposition du Biodôme de Montréal. Québec, Canada.

Beji, O. (2018). Traitement des eaux usées dans des bioréacteurs multitrophiques grâce à des flocons de microalgues-bactéries valorisables en biogaz. Université de Lorraine.

Pêches et Océans Canada (2022). L'AQUACULTURE au Canada : Aquaculture multitrophique intégrée (AMTI).

Thibodeau, Benoit (2020). Eutrophisation et hypoxie de l'estuaire maritime du Saint-Laurent: Aspects géochimiques. Montréal.

Dring, M. (2007). Environmental Engineering and Management Journal marine micro and macro algal species as biosorbents for heavy metals. Iasi, Romania: Environmental Engineering and Management Journal.

NOAA Fisheries (2022). Climate Resilience and aquaculture. National Oceanic and Atmospheric Administration.

Johnson, É. T. (2016). Les macroalgues du Saint-Laurent : une composante essentielle d'un écosystème marin unique et une ressource naturelle précieuse dans un contexte de changement global. Le Naturaliste canadien.

Lamarche, M.-C. (2020). Impact de l'hypoxie chronique et aiguë sur les capacités métaboliques de la morue France. Québec: Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval.

Levesque, J. L. (2009). Le fjord du Saguenay : une physiographie et un registre exceptionnels. Québec: Université du Québec - INRS-Eau, Terre et Environnement.

Louise Delaigue department of earth and planetary sciences McGill University. (2018). Inorganic carbon dynamics and Co2 fluxes in the Saguenay Fjord (Québec, Canada). Montreal.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques. (2017). Charges de phosphore, d'azote et de matières en suspension à l'embouchure des rivières du Québec – 2009 à 2012.

Océan Québec (2011). Le Saint-Laurent manque d'oxygène. Québec.

Ollier, A. (2017). Utilisation des algues dans les compléments alimentaires: usages et justifications scientifiques. Grenoble: Faculté de pharmacie de Grenoble.

Plan d'action Saint-Laurent, Gouvernement du Québec (2021). Suivi de l'état du Saint-Laurent.

CRIBIQ Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels du Québec. (2020). Aspect technologique et commercial de la valorisation industrielle des microalgues dans les secteurs nutraceutique et énergétique.

CRIBIQ Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels du Québec. (2021). Étude Économique sur la Chaîne de Valeur des Macroalgues au Québec. Québec.

Ministère de l'environnement du Québec (2005). Portrait régional de l'eau Saguenay–Lac-Saint-Jean.

R. A. Zerhouni, D. B. (2004). Étude de l'absorption des phosphates, azote, chrome et cadmium par trois algues vertes isolées à partir d'effluents urbains. *Revue des sciences de l'eau*.

Rossignol, R. C. (2004). *ALGUES et FAUNE du littoral du Saint-Laurent maritime*. Rimouski: Pêches et Océans Canada, Institut des sciences de la mer Rimouski.

Trust My Science. (2021, 18 février). Des bio-panneaux à base d'algues pour absorber le CO₂ et produire de l'énergie. <https://trustmyscience.com/bio-panneaux-base-algues-absorber-co2-produire-energie/>

Université de Tel-Aviv : une algue pour produire de l'hydrogène vert à grande échelle. (2021) *The Times of Israël*. <https://fr.timesofisrael.com/universite-de-tel-aviv-une-algue-pour-produire-de-lhydrogene-vert-a-grande-echelle/>

Drouin, J. (2021). Le Saint-Laurent, cet écosystème fragile qui lutte pour sa survie. *La Presse+*. <https://plus.lapresse.ca/screens/947d3f13-4170-4197-ad55-556972e5f70a%7C0.html>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDEELCC). (2021). Carte interactive de la qualité des cours d'eau au Québec. <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=371faa9786634167a7bdefdead35e43e>

Leblanc, J.-P. (2021, 6 mai). Matière organique et hypoxie dans le Saint-Laurent : les chercheurs tentent de mieux comprendre. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1790439/matiere-organique-hypoxie-saint-laurent-acfas>

Luxorion. (s.d.). Le recyclage et la transformation du CO₂. *AstroSurf*. <http://www.astrosurf.com/luxorion/co2-recyclage-transformation.htm>

VIDÉO :

Flannery, T. (2019). Comment les algues peuvent aider à freiner le réchauffement climatique. [Conférence vidéo]. TED. <http://www.ted.com/talks/tim-flannery-can-seaweed-help-curb-global-warming?>

Kebreab, E. (2020). Ce que les éructations de vaches et les algues ont à voir avec le changement climatique. [Conférence vidéo]. TED. <http://www.ted.com/talks/ermias-kebreab-what-seaweed-and-cow-burps-have-to-do-with-climate-change?>

La semaine verte. (2021). S.O.S Océans en détresse <https://www.youtube.com/watch?v=r51ZC2X85Xs>

Découverte. (2022). Le Saint-Laurent en manque d'oxygène <https://www.youtube.com/watch?v=RSwWX5bSb0Q>

Aquaculture du futur. (2020). <<https://ici.radio-canada.ca/tele/la-semaine-verte/site/segments/reportage/183522/moules-culture-peche-algues-comestibles>>

Seaweed : an ocean-based climate solution. (2021). <https://www.ocean.org/blog/seaweed-natures-superhero-is-fighting-climate-change/>

Planches

Jardiner-malin. (s. d.). Accueil. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.jardiner-malin.fr/>

Gerbeaud. (s. d.). Gerbeaud.com. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.gerbeaud.com/>

Rustica. (s. d.). Rustica.fr. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.rustica.fr/>

Jardinage.lemonde. (s. d.). Jardinage.lemonde.fr. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://jardinage.lemonde.fr/>

Au jardin. (s. d.). AuJardin.info. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.aujardin.info/>

Potager durable. (s. d.). Potagerdurable.com. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.potagerdurable.com/>

Marshall, R. (2019). Le manuel du jardinier de serre. Broquet.

Clegg, P., & Watkins, D. (2000). Le livre complet de la serre. Artémis.

Hessayon, D. G. (2011). Le manuel de la serre. Jardins d'aujourd'hui.

Palmstierna, I. (2013). Jardiner sous serre et tunnel plastique. Larousse.

McKee, A., & Gatter, M. (2013). Le livre de la serre tunnel. Ulmer.

Fédération de l'UPA du Saguenay-Lac-Saint-Jean. (2023, 10 avril). Rendez-vous FADQ : vers une agriculture 4.0 prospère et durable [Communiqué de presse]. Récupéré le 20 avril 2023, de https://www.fadq.qc.ca/salle-de-presse/actualites/2023/rendez-vous-fadq-vers-une-agriculture-40-prospere-et-durable?fbclid=IwAR0i-Y9Xf2r0g_PoFOUXk8wp6lqzCgsoRy-9cyOxYEKnhfDDhCGwotP3Pqg

Blog QHSE. (s. d.). Agriculture 4.0 : l'avenir de la technologie agricole. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.blog-qhse.com/ca/agriculture-4.0-lavenir-de-la-technologie-agricole?fbclid=IwAR2MwGomDbFu9DEOoCY5KQZE7f-F9HmNQyb8oV3H9qvE3gj55TRMhpfF9EE>

UPA du Saguenay-Lac-Saint-Jean. (s. d.). À la découverte du Saguenay-Lac-Saint-Jean. [Vidéo]. Facebook. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.facebook.com/watch/?v=372065067493402>

Laroche, M. (2018, 9 mars). Emparons-nous des terres - Documentaire [Vidéo]. YouTube. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://youtu.be/1hWwqjrbRCE>

Nutrinor. (2019, 25 octobre). Une année à la ferme Nutrinor 2019 [Vidéo]. YouTube. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://youtu.be/b5E88Xyt3h0>

Ville d'Ottawa. (s. d.). La ferme intelligente d'Ottawa. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://ottawa.ca/fr/entreprises-et-tourisme/la-ferme-intelligente-dottawa>

Bioentreprise. (2022, 6 janvier). Glacier FarmMedia Discovery Farm s'associe à Bioentreprise Canada. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://bioentreprise.ca/fr/glacier-farmmedia-discovery-farm-sassocie-a-bioentreprise-canada/>

FCC. (s. d.). Lakeland College cultive des esprits brillants. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.fcc-fac.ca/fr/savoir/lakeland-college-cultive-brillants-esprits.html>

Olds College. (s. d.). Olds College Smart Farm. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.oldscollege.ca/olds-college-smart-farm/index.html>

Monnit. (s. d.). Monitorisation de l'agriculture et de l'élevage. Récupéré le 20 avril 2023, de <https://www.monnit.com/applications/agriculture-livestock-monitoring>

Dawling, P. (2021). Cultures de climat froid en serre froide [PDF]. Centre d'expertise sur les techniques agricoles biologiques et l'agriculture urbaine (CETAB).

Vidéo

Les Fermes Lufa. (2016, 16 juin). Le modèle Lufa [Vidéo]. YouTube. https://youtu.be/giRmq5_FVD0

Tardif, M. (2021, 31 janvier). Des légumes qui poussent dans la terre en janvier. La Presse. <https://www.lapresse.ca/actualites/2021-01-31/agriculture-hivernale/des-legumes-qui-poussent-dans-la-terre-en-janvier.php>

Hydro Québec. (2020, 17 décembre). La ferme d'hiver Hydro Québec [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=MAGC3M5SnyU>

Sustainable Market Farming. (n.d.). Videos and podcasts. <https://www.sustainablemarketfarming.com/videos-and-podcasts/>

Radio-Canada. (2017, 19 novembre). Autosuffisance et alimentation [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=eCb84YB1HT0>

Fraser, E. (2018, 20 septembre). Evan Fraser - La nourriture de demain. [Fichier vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=hjHdg8TGG8M>

Le Droit. (2021, 20 avril). Production en serre : en bonne voie de doubler. [Fichier vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1k2DHKX2zuv>

Gen V. (s.d.). Culture locale en serre. Gen V. <https://gen-v.com/fr/culture-locale-en-serre>

IGA. (s.d.). Frais du toit. IGA. https://www.iga.net/fr/implication/environnement/frais_du_toit

Manitoba Agriculture. (s.d.). Serre 8 pieds sous terre (Serres walipini) [Fichier vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DPfmYNN0-4U>

Serres Guy Tessier. (s.d.). Micro-tunnel. Serres Guy Tessier. <https://serres-guytessier.com/nos-produits/serres-froides/micro-tunnel/>

Serres Toundra. (2019, 29 mars). La serre la plus au nord. [Fichier vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=EzjG23sOpM4>

Serres Walipini. (s.d.). Introduction to Walipini. [Fichier vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Tf4RnsfAdW8&t=1419s>

Serres Walipini. (s.d.). Serres intelligente [Fichier vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=EzjG23sOpM4>

Serres Walipini. (s.d.). Serres hydroélectrique [Fichier vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/>

watch?v=EzjG23s0pM4

Verge Permaculture. (2019, 22 octobre). Cultures en hiver en serre : comment réussir? [Fichier vidéo]. YouTube. <https://youtu.be/fmqTnY-hX2M>

Krosagro. (s.d.). Température de croissance pour les légumes dans une serre. Krosagro. <https://krosagro.com/fr/cultures-sous-abri/temperature-de-croissance-pour-les-legumes-dans-une-serre/>

Planches

Adventiel accélérateur numérique pour l'agriculture. (2022, 6 décembre). Reconnaissance d'image, IA et application agri-agro. <https://www.adventiel.com/reconnaissance-dimage-ia-et-applications-agri-agro/>

A., Elkordi, J. J., Assaad., J., Khatib, M., Machaka & S., Baydoun. (2022). The Effect of Adding Phragmites australis Fibers on the Properties of Concrete. *Buildings*, 12(3), 278. <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/3/278>

A. MacLellan & S. Jonas. (2023, 18 janvier). How drones and AI could help stem the spread of a plant invading Quebec parks. CBC. <https://www.cbc.ca/news/canada/montreal/drone-ai-invasive-species-iles-de-boucherville-1.6715500>

A. Shabbir, Firdaus-e-Bareen, H., Balzter & I. M., Iqbal. (2021). Identifying the Spectral Signatures of Invasive and Native Plant Species in Two Protected Areas of Pakistan through Field Spectroscopy. *Remote Sensing*, 13(19), 4009. <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/19/4009>

Atelier Indigo & Oak. (2023). <https://atelierindigoandoak.com/>

Atelier Luma. (s. d.). Engager les communautés à valoriser les plantes invasives en tant que ressource renouvelable. <https://www.atelier-luma.org/projets/plantes-invasives>

Ecopoxy. (2023). <https://www.ecopoxy.com/>

Invasive phragmites gras sis no match for amphibious Truxor machine. (2019, 5 octobre). CBC. <https://www.cbc.ca/news/canada/windsor/phragmites-truxor-spring-garden-1.5322039>

J. Hahn. (2021, 16 avril). Researchers create bio-concrete from weeds and crayfish shells. Dezeen. <https://www.dezeen.com/2021/04/16/researchers-create-bio-concrete-from-invasive-plant-and-animal-species/>

J. Heinrich. (2023, 15 mars). Analyse du génome d'une plante cultivée perdue. UdeMnouvelles. <https://nouvelles.umontreal.ca/article/2023/03/15/analyse-du-genome-d-une-plante-cultivee-perdue/>

M. Bodin. (2020, 23 mars). Culture in vitro, retour aux bases. Vegenov. <https://blog.vegenov.com/2020/03/culture-in-vitro-retour-aux-bases/#:~:text=Une%20fois%20enracin%C3%A9s%2C%20les%20plants,plus%20importante%20qu'en%20laboratoire.>

No waste What design can do. (s.d.). Ottan Studio. <https://nowaste.whatdesigncando.com/projects/ottan-studio/#:~:text=Ottan%20collects%20food%20and%20agricultural,and%20products%20by%20moulding%20techniques.>

Ottan Studio. (2023). <https://www.ottanstudio.com/>

Phyteis. (2022, 26 juillet). Les biotechnologies pour accélérer la transition agroécologique. <https://phyteis.fr/actualites/les-biotechnologies-pour-accelerer-la-transition-agroecologique/>

VitiBot. (s.d.). Robot viticole Bakus L. <https://vitiobot.fr/robot-viticole-bakus/robot-viticole-bakus-l/>

V. Stofer. (2016, 21 janvier). Engineering co-op students build tree-planting robot to help fight deforestation. UVic News. <https://www.uvic.ca/news/topics/2016+building-a-tree-planting-robot+ring>

Manifeste

Indigène. (s. d.). Dans Dictionnaire Larousse en ligne. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/indig%C3%A8ne/42602#:~:text=1.,du%20pays%20o%C3%B9%20il%20vit.&text=2.,populations%20d'origine%20europ%C3%A9enne>.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. (6 avril 2018). Espèces exotiques envahissantes (EEE). Gouvernement du Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp>

Économie circulaire. (2015). Dans Grand dictionnaire terminologique en ligne. Office québécois de la langue française. <https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/26540755/economie-circulaire>

Planches

Euloge Placca : directeur corporatif du Centre d'Onaki à Gatineau.

(s.d.). Récupéré sur Sociétés et Territoires: <https://primaire.recitus.qc.ca/nosimages/photos/algonquiens-1500?start=14>

Bélangier-Boulay, M.-E. (2019). Le transfert des connaissances en contexte autochtone :

quelques concepts clés. Récupéré sur Université Laval: https://www.relationsinuit.chaire.ulaval.ca/sites/relationinuit.chaire.ulaval.ca/files/TC_Définitions_ME.pdf

Camil, G. (1950). Histoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Saint-Laurent: Institut québécois de recherche sur la culture.

FabLab Onaki. (2022). Récupéré sur Le Centre d'Innovation des Premiers Peuples:

<https://cipp-fpic.com/fablab-onaki>

Histoire et enjeux. (2016, Novembre 29). Récupéré sur Archive Fablabo:

https://archive.fablabo.net/wiki/Histoire_des_Enjeux

Innus. (2023, Février 23). Récupéré sur Gouvernement du Québec:

<https://www.quebec.ca/gouvernement/portrait-quebec/premieres-nationsinuits/profil-des-nations/innus>

La nation innue. (s.d.). Récupéré sur Institut Tshakapesh:

<https://www.tshakapesh.ca/culture/decouvrir-la-culture-innue/nation-innue/>

Les machines du FabLab. (s.d.). Récupéré sur La station : <https://www.lastation.co/fr/fablab/machines>

Montagnais. (s.d.). Récupéré sur Alamy: <https://www.alamy.com/stockphoto/montagnais.html?sortBy=relevant>

numérique, É. d. (2022, Septembre 7). Prévenir la fracture numérique auprès des jeunes

autochtones. Récupéré sur Genie inc : <https://www.genieinc.com/article/1415/prevenir-la-fracture-numerique-aupres-des-jeunesautochtones>

RCIP. (2005). Introduction au peuple innu. Récupéré sur Tipatshimuna:

http://www.tipatshimuna.ca/1000_f.php

Super Fablab machine. (s.d.). Récupéré sur FabLab Kerala:

<https://sites.google.com/startupmission.in/superfablab>

Tremblay, C. (2019, Décembre 16). Les Innus du Lac-Saint-Jean en 1848 : Une rencontre méconnue et historique. Récupéré sur Le lac saint-jean:

<https://lelacstjean.com/histoire/innus-lac-saint-jean-1848-rencontre-meconnuehistorique-2/>

Vidéo

The Power of Indigenous Tourism: We Have a Story to Tell [Video file]. (2018, March 01). Retrieved March 12, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=G27PTNh7EZQ&list=PL4L8XzRmncFnUVUHhCMvdHFJzb6lJWkrC&index=1&t=106s>

[DÉCOUVERTE] La diversité du Québec autochtone ! [Video file]. (2017, September 11). Retrieved March 12, 2023, from https://www.youtube.com/watch?v=_QltPa24xPI&list=PL4L8XzRmncFnUVUHhCMvdHFJzb6lJWkrC&index=3

Indigenous Voices with Blaire Russell in Alberta | Explore Canada [Video file]. (2017, November 07). Retrieved March 12, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=XWXk1dFBIUI&list=PL4L8XzRmncFnUVUHhCMvdHFJzb6lJWkrC&index=6>

Indigenous Tourism Across Canada | Explore Canada [Video file]. (2021, July 06). Retrieved March 12, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=mnEbzWew-xA&list=PL4L8XzRmncFnUVUHhCMvdHFJzb6lJWkrC&index=8>

The Original Original [Video file]. (2021, June 21). Retrieved March 12, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=q8twQZl3TiU&list=PL4L8XzRmncFnUVUHhCMvdHFJzb6lJWkrC&index=17>

Le peuple invisible [Video file]. (2017, February 02). Retrieved March 12, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=mqFcre78How&list=PL4L8XzRmncFnUVUHhCMvdHFJzb6lJWkrC&index=19>

Vidéo promotion de la Ville de Québec [Advertisement]. (2015, October 25). Retrieved March 12, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=4ALv1cE7ZmQ>

Planches

Picon, A. (2015). *Smart cities: A spatialised intelligence*. Wiley.

Union des Municipalités du Québec. (Septembre 2020). Consulté le 23 mars 2023, <https://umq.qc.ca/wp-content/uploads/2020/09/m-strategienumerique-sept2020.pdf>

Macrovector. (10 février 2019). *Isometric city block composition stock vector - illustration of balcony, center: 138956496*. Dreamstime. Consulté le 23 mars 2023, <https://www.dreamstime.com/isometric-city-block-composition-townhouse-buildings-urban-landscape-streets-blocks-living-houses-cars-vector-image138956496>

Devenir une ville intelligente interpelle plusieurs acteurs du Monde municipal. Outil d'autodiagnostic de la ville intelligente. (s.d.). Consulté le 23 mars 2023, <https://diagnostic.umq.qc.ca/>

Mulholland, J. (10 février 2022). *Waterfront toronto smart city plans raise privacy concerns*. GovTech. Consulté le 23 mars 2023, <https://www.govtech.com/smart-cities/waterfront-toronto-smart-city-plans-raise-privacy-concerns.html>

Niu, N., & Niu, X. (31 octobre 2023). *Integrating multi-source big data to infer building functions*. International Journal of Geographical Information Science. Consulté le 23 mars 2023, <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13658816.2017.1325489?needAccess=true&role=button>

Raponi, A. (26 octobre 2021). *Alternative working environment. dynamic and flexible space open to multiple activities*. ArkitectureOnWeb. Consulté le 17 avril 2023, <https://www.arkitectureonweb.com/en/web/renovationonweb/-/alternative-working-environment-dynamic-and-flexible-space-open-to-multiple-activities>

Sensvector. (11 février 2020). *Isometric office design. Business Center Plan Stock Vector - illustration of meeting, desk: 172204068*. Dreamstime. Consulté le 17 avril 2023, <https://www.dreamstime.com/isometric-office-design-business-center-plan-ceo-presentation-room-open-space-rest-area-kitchen-lounge-conference-hall-image172204068>

Macrovector. (s.d.). *Kindergarten elements isometric set - stock illustration [58162931]* - PIXTA. PixtaStock. Consulté le 27 avril 2023, <https://www.pixtastock.com/illustration/58162931>

Shuangyu, H. (10 octobre 2022). *Gallery of house without walls / chaoffice - 13*. ArchDaily. Consulté le 2 avril 2023, https://www.archdaily.com/990049/house-without-walls-chaoffice/633d81e5dd0b8966d590ea1c-house-without-walls-chaoffice-photo?next_project=no

Macrovector. (30 janvier 2023). *Smart home isometric set stock vector. illustration of panel - 208992009*. Dreamstime. consulté le 10 avril 2023, <https://www.dreamstime.com/smart-home-isometric-set-building-owners-appliances-devices-heating-security-camera-garage-master-panel-background-vector-image208992009>

(s.a.). (14 avril 2020). *Flexible furniture makes room for one more in this London landmark: Flexible Furniture, space architecture, diagram architecture*. Pinterest. Consulté le 10 avril 2023, <https://www.pinterest.com/pin/586453182715557003/>

Datopian. (juin 2022). Une politique renouvelée pour multiplier notre impact sur la communauté. Ville de Montréal. Consulté le 23 mars 2023, <https://donnees.montreal.ca/news/politique-renouvelee-2022>

Icons and photos for everything. Noun Project: Free Icons & Stock Photos for Everything. (s.d.). Consulté le 23 mars 2023, <https://thenounproject.com/>

Service canadien du renseignement de sécurité. (16 février 2022). Gouvernement du Canada. Canada.ca. Consulté le 23 mars 2023, <https://www.canada.ca/fr/service-renseignement-securite/organisation/publications/villes-intelligentes-la-securite-nationale/villes-intelligentes-la-securite-nationale.html>

Statistique Canada, S. C. (27 octobre 2021). Census profile, Quebec and Quebec [province]. Census Profile, 2016 Census - Chicoutimi - Jonquière [Population centre]. Consulté le 17 avril 2023, <https://census-new-prod.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=e&SearchText=Chicoutimi+-+Jonquiere&SearchType=Begins&SearchPR=01&TABID=1&G=1&Geo1=PO-PC&Code1=0176&Geo2=PR&Code2=24&type=0&B1=Population&wbdisable=true>

Ville de Sherbrooke. (Janvier 2023). Statistiques. Ville de Sherbrooke Consulté le 17 avril 2023, <https://www.sherbrooke.ca/fr/vie-municipale/portrait/statistiques>

Accueil | site officiel de la ville de trois-rivières. (15 décembre 2014). Portrait du territoire. Consulté le 17 avril 2023, https://www.v3r.net/wp-content/uploads/2021/04/portrait-du-territoire_v2.pdf

STS Horaires réguliers. Base transit App. (2023). Consulté le 17 avril 2023, <https://horaires.stsaguenay.com/>

Planches et vidéo

Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean. (2011). Portrait de la ressource faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Conférence régionale des élus. Récupéré sur https://sdeir.uqac.ca/id/eprint/606/1/Portrait_de_la_ressource_faune.pdf

Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean. (2011). Portrait de la ressource forêt du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Conférence régionale des élus. Récupéré sur https://sdeir.uqac.ca/id/eprint/605/1/Portrait_de_la_ressource_forêt.pdf

Carrière Vivante. (Décembre 2020). Penser l'avenir de la Carrière de La Prairie. Récupéré sur https://www.ville.laprairie.qc.ca/app/uploads/2021/01/Memoire_CarriereVivante_9dec2020.pdf

Cary Institute of Ecosystem Studies. (s.d.). Pond Ecosystem. Récupéré sur <https://www.caryinstitute.org/news-insights/resources/pond-ecosystem>

CREDD. Espèces menacées : faune (2015). Récupéré sur Conseil Régional de l'Environnement et du Développement Durable Saguenay-Lac-Saint-Jean : <https://www.creddsaglac.com/especes-menacees/especes-menacees-faune>

CREDD. Espèces menacées : flore (2015). Récupéré sur Conseil Régional de l'Environnement et du Développement Durable Saguenay-Lac-Saint-Jean : <https://www.creddsaglac.com/especes-menacees/especes-menacees-flore>

CRRNT. (2011). Portrait de la ressource minérale du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Récupéré à https://sdeir.uqac.ca/id/eprint/609/1/Portrait_de_la_ressource_minérale.pdf

Données Québec. (27 janvier 2023). Indices, gîtes, mines et carrières. Récupéré sur <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/indices-gites-et-gisements#>

Données Québec. (27 janvier 2023). Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes. Récupéré sur <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/especes-exotiques-envahissantes#>

Données Québec. (30 janvier 2023). Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). Récupéré sur <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq>

Données Québec. (31 janvier 2023). Sentinelle – Occurrences d'espèces en situation précaire. Récupéré sur <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/occurrences-especes-en-situation-precaire#>

Fleurs sauvages du Québec. (s.d.) Encyclopédie des fleurs. Récupéré sur <https://www.fleursduquebec.com>

Flore Laurentienne. (s.d.) Recensement des richesses végétales vasculaires naturelles

vallée du grand fleuve Saint-Laurent – Québec. Récupéré sur <https://www.florelaurentienne.com/index.html>

Geoindex. (25 mars 2020). Carrières et sablières. Récupéré sur <https://geoapp.bibl.ulaval.ca>

Geoindex. (9 février 2020). Matériaux de construction, pierre. Récupéré sur <https://geoapp.bibl.ulaval.ca>

Géoindex (11 mars 2022). Divisions géologiques. Récupéré sur <https://geoapp.bibl.ulaval.ca>

Geoindex. (11 mars 2022). Zones géologiques générales. Récupéré sur <https://geoapp.bibl.ulaval.ca>

Gregory, D.R., Michalski, M.P.P., Usher, A.J. (1987). Rehabilitation of Pits and Quarries for Fish and Wildlife. Récupéré sur <http://www.geologyontario.mndmf.gov.on.ca/mndmfiles/pub/data/imaging/NSP004/NSP004.pdf>

Gouvernement du Canada. (s.d.). Pits and quarries reporting guide. Récupéré sur <https://www.canada.ca/en/environnement-climate-change/services/national-pollutant-release-inventory/report/pits-quarries-guide.html>

Gouvernement du Canada. (17 mai 2021). Bank Swallow (*Riparia riparia*): in sandpits and quarries. Récupéré sur <https://www.canada.ca/en/environnement-climate-change/services/species-risk-public-registry/related-information/bank-swallow-sandpits-quarries.html>

Gouvernement du Québec. (2015). Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional. Récupéré sur https://ppaq.ca/app/uploads/2020/11/2015_Milieux_humides_BR.pdf

Gouvernement du Québec. (s.d.). Inventaire des carrières de pierre dans la région du lac Saint-Jean, partie ouest, SNRC. Récupéré sur <https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/EXAMINE/MB9803/MB9803.pdf>

Gouvernement du Québec. (s.d.). Commercial granites of quebec, part iii- north of saint-lawrence river (second section), part e. Récupéré sur [https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/examine/RASM1933E\(A\)/RASM1933E\(A\).pdf](https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/examine/RASM1933E(A)/RASM1933E(A).pdf)

Gouvernement du Québec. (s.d.). SIGÉOM : Carte interactive. Récupéré sur https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/11108_afchCartelIntr

Gouvernement du Québec. (2018). Portrait régional des espèces menacées, vulnérables et susceptibles d'être désignées : Saguenay-Lac-Saint-Jean. Récupéré sur <https://www.mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/portrait-especies-menacees-SLSJ.pdf>

Herbier Louis-Marie. (s.d.). Ludoviciana. Récupéré sur <https://www.herbier.ulaval.ca/publications/ludoviciana>

LégisQuébec. (18 avril 2019). q-2, r. 7 - Regulation respecting pits and quarries. Récupéré sur <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/en/document/cr/q-2,%20r.%207>

LIFE in Quarries. (s.d.). Projet carrière vivante au Québec. <http://www.lifeinquarries.eu/2020/07/31/projet-carriere-vivante-au-quebec/>

Life in Quarries. (22 mars 2018). Life in Quarries – Action #1 – Pioneer ponds. [Vidéo]. YouTube. Récupéré sur https://www.youtube.com/watch?v=j4AU_nYVd1E&t=194s

Life in Quarries. (21 mars 2018). Life in Quarries – Action #2 – Loose cliffs. [Vidéo]. YouTube. Récupéré sur <https://www.youtube.com/watch?v=q837htWNMhM>

Life in Quarries. (9 juillet 2018). Life in Quarries – Action #2 – Shelters & screes. [Vidéo]. YouTube. Récupéré sur <https://www.youtube.com/watch?v=Ku94YhINVBs&t=7s>

Life in Quarries. (18 septembre 2018). Life in Quarries – Action #4 – Pioneer grasslands. [Vidéo]. YouTube. Récupéré sur <https://www.youtube.com/watch?v=kWBEONGUqdo&t=249s>

Life in Quarries (29 octobre 2018). Life in Quarries – Action #5 – Permanent waterbodies. [Vidéo]. YouTube. Récupéré sur <https://www.youtube.com/watch?v=OXCA7WMNsbc&t=199s>

Organisme de Bassin Versant du Saguenay. (2016). Caractérisation des bandes riveraines des baies Dufour et Gélinas du lac Kénogami. Récupéré sur <https://www.obvsaguenay.org/documents/caracterisation-des-bandes-riveraines-des-baies-dufour-et-gelinas-du-lac-kenogami/>

Organisme de Bassin Versant du Saguenay. (2021). Caractérisation de la flore aquatique et détection de plantes aquatiques exotiques envahissantes. Récupéré sur https://www.obvsaguenay.org/wp-content/uploads/2020/09/rapptechmacrophytes_obvsversionfinale.pdf

Organisme de Bassin Versant du Saguenay. (2021). Caractérisation de la flore aquatique et détection de plantes aquatiques exotiques envahissantes au lac Kénogami. Récupéré sur <https://www.obvsaguenay.org/documents/caracterisation-des-plantes-aquatiques-du-lac-kenogami-et-detection-de-plantes-aquatiques-exotiques-envahissantes/>

Organisme de Bassin Versant du Saguenay. (2014). Portrait du bassin versant du Lac Rémi et caractérisation de ses bandes riveraines. Récupéré sur <https://www.obvsaguenay.org/documents/portrait-du-bassin-versant-du-lac-remi-et-caracterisation-de-ses-bandes-riveraines/>

Organisme de Bassin Versant du Saguenay. (2021). Portrait des plantes exotiques envahissantes du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Récupéré sur https://www.obvsaguenay.org/wp-content/uploads/2022/06/rapportportraitpee_20210901_final.pdf

Parc National de la Pointe-Taillon. (s.d.). Liste des espèces du Parc National de la Pointe-Taillon [ensemble de données inédit]. Parc National de la Pointe-Taillon

Parc National des Monts-Valin. (s.d.). Liste des oiseaux. Récupéré sur <https://www.sepaq.com/dotAsset/27490.pdf>

Parc National des Monts-Valin. (s.d.). Liste des amphibiens et reptiles. Récupéré sur <https://www.sepaq.com/dotAsset/27494.pdf>

Parc National des Monts-Valin. (s.d.). Liste des espèces en péril. Récupéré sur <https://www.sepaq.com/dotAsset/27492.pdf>

Parc National des Monts-Valin. (s.d.). Liste des mammifères. Récupéré sur <https://www.sepaq.com/dotAsset/27488.pdf>

Polycor (14 octobre 2015). La carrière Noir Cambrien - Polycor : la vraie nature de la pierre (version anglaise). Récupéré sur <https://www.youtube.com/watch?v=ZblrnqPcUp4>

Sievers, M. (19 mai 2017). Sand quarry wetlands provide high-quality habitat for native amphibians. University of Melbourne. Récupéré sur <https://we.copernicus.org/articles/17/19/2017/we-17-19-2017.pdf>

The Quarry Life Award. (s.d.). Typical Quarry Habitats And Species. Récupéré sur <https://www.quarrylifeaward.com/biodiversity-quarries/typical-quarry-habitats-and-species>

Tremblay, B. (2011). La flore vasculaire des talus d'éboulis et des escarpements rocheux entre Tourelle et Rivière-Madeleine, Gaspésie septentrionale, Québec. Université Laval. Récupéré sur <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4049485>

Langue Innue et Pekuakamiulnuatsh :

Aimun-mashinaikan – dictionnaire innu. Consulté entre le 2023-02-05 et le 2023-04-17 à l'adresse <https://dictionnaire.innu-aimun.ca/Words>

Apprendre le Nehlueun. Pekuakamiulnuatsh Takuhikan. Consulté entre le 2023-02-05 et le 2023-04-10 à l'adresse nehlueun.com

DRAPEAU, Lynn (2014) Grammaire de la langue innue. Presses de l'Université du Québec.

Publications :

DELAMOUR, Carole, PAUL, Gabrielle, & Julian WHITTAM (2022) Rapatrier les moyens de transmettre sa culture. *Revue D'études Autochtones*, 51(1), 85–98. <https://doi.org/10.7202/1092142ar>

Comité de vérité et de réconciliation (2012) Commission de vérité et réconciliation du Canada : Appels à l'action. Consulté entre le 2023-02-05 et le 2023-04-10 à l'adresse <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1524494530110/1557511412801>

Assemblée des premières nations Québec-Labrador (2014) Protocole de recherche des Premières Nations (PDF) <https://files.cssspnq.com/index.php/s/ksbfKhhjfcc7hTl>

DELAMOUR, Carole (2017) Le processus de rapatriement des objets culturels et sacrés des Innuatsh de Mashteuiatsh. UdeM (thèse).

DELAMOUR, Carole (2017) Tshiheu : Le battement d'ailes d'un passeur culturel et écologique chez les Pekuakamiulnuatsh. *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. 47, numéro 2-3.

DELAMOUR, Carole (2019) Les multiples résonances du teuhikan (tambour) des Innuatsh de Mashteuiatsh dans le renouvellement d'une éthique de l'attention. *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 13, no.3, pages 793 à 816.

HOULE, Catherine (2012) Centre Innu Aitun : de nouvelles installations pour l'Institut Tshakapesh. *Faculté des études supérieures de l'Université Laval*.

LEITÃO, Renata Marques (2017) Culture as a project: design, self-determination and identity assertion in indigenous communities. *Faculté des études supérieures de l'UdeM*.

WHITTAM, Julian (2016) Ethnomusicologie appliquée Rapatriement musical, rapatriement culturel : les cas des Haidas et des Innus au Canada Éditeur. *Cahiers d'ethnomusicologie* no 29. ADEM - Ateliers

d'ethnomusicologie. (PDF) <https://www.jstor.org/stable/44578722>

SHEPARD, Louisa (2020). Naskapi connections : Restorative research in the Penn Museum collection. University of Pennsylvania. <https://penntoday.upenn.edu/news/canada-naskapi-nation-visit-penn-museum-native-american-collection>

Pekuakamiulnuatsh Takuhikan (2005). Politique d'affirmation culturelle des Pekuakamiulnuatsh. (PDF) <https://www.mashteuiatsh.ca/bureau-politique-1/politique-daffirmation-culturelle-des-pekuakamiulnuatsh.html>

AMC (2022). Portés à l'action : Activer la DNUDPA dans les musées canadiens (PDF) https://museums.ca/site/movedtoaction?language=fr_FR&

Mandee McDonald (2023) Indigenous Land-Based Education in Theory and Practice. Yellowhead Institute (PDF) <https://yellowheadinstitute.org/land-based-education/>

Livres :

Boudreault René, Beudet, C., Lortie, J., & Institut culturel et éducatif montagnais. (1994). Mashteuiatsh. Institut culturel et éducatif montagnais.

BRASSARD, S.-E., Dubuc Élise, Kaine, E., Connolly, B., & Boîte rouge vif (Organisme). (2006). L'aventure mashteuiatsh : l'alliance design et culture matérielle : développement communautaire et cultures autochtones. La Boîte rouge vif.

JEAN, Michel (2019) Kukum. Libre expression.

KOVACH, Margaret (2009) Indigenous Methodologies: Characteristics, Conversations, and Contexts. Toronto, ON: University of Toronto Press

KURTNESS, Katia (2014) Les saisons de la chasse : un homme et une femme ilnu de mashteuiatsh (québec, canada) témoignent de leurs pratiques traditionnelles. Groupe de recherche et d'intervention régionales. Université du Québec à Chicoutimi.

MURATOVSKI, Gjoko (2022) Design in the age of change. Intellect Books.

SACCO, Joe (2020). Payer la terre : à la rencontre des premières nations des territoires du nord-ouest canadien. Futuropolis.

SIMÉON, Anne-Marie, & GIRARD, Camil (2010) Un monde Autour de moi: Témoignage d'une Montagnaise. Université du Québec à Montréal, Bibliothèque Paul-Émile Boulet.

TAKANO, Takako, HIGGINS, Peter, and Pat MCLAUGHLIN (2009) Connecting with Place: Implications of Integrating Cultural Values into the School Curriculum in Alaska. Environmental Education Research 15, no. 3.

VOWEL, Chelsea et Mishka LAVIGNE (2021) Écrits autochtones : comprendre les enjeux des Premières Nations, des Métis et des Inuit au canada. Proses de combat

Articles :

JACOBS, Julia (2023) As Plundered Items Return to Wounded Knee, Decisions Await. New York Times. Consulté le 2023-03-20 à l'adresse <https://www.nytimes.com/2023/03/16/arts/repatriation-na->

five-american-cultural-heritage.html#:~:text=The%20Oglala%20Sioux%20Tribe%20recently,on%20their%20final%20resting%20place.

SAUVÉ, Mathieu-Robert (2018) Les Autochtones du Lac-Saint-Jean veulent rapatrier des objets d'un musée américain. Forum UdeM. Consulté le 2023-02-27 à l'adresse <https://nouvelles.umontreal.ca/article/2018/10/04/les-autochtones-du-lac-saint-jean-veulent-rapatrier-des-objets-d-un-musee-americain-1/#:~:text=Les%20Autochtones%20du%20Lac%20Saint,Institution%2C%20Manteau%20n%C2%B0%20146930.000>.

MARSCHALL, Charlotte (2023) La réconciliation avec les peuples autochtones attendra encore 42 ans. Pivot. Consulté le 2023-02-27 à l'adresse <https://pivot.quebec/2023/01/23/la-reconciliation-avec-les-peuples-autochtones-attendra-encore-42-ans/#:~:text=Plus%20du%20tiers%20des%20recommandations,et%2070%20ont%20%C3%A9t%C3%A9%20r%C3%A9alis%C3%A9s>.

Web :

Centre national pour la vérité et la réconciliation (CNVR) Université du Manitoba. Consulté le 2023-02-22 à l'adresse <https://nctr.ca/a-propos/?lang=fr>

Collections search. National Museum of the American Indian. Consulté entre le 2023-02-20 et le 2023-04-20 à l'adresse https://americanindian.si.edu/collections-search/search?edan_q=*&edan_fq%5b%5d=p.edanmdm.indexedstructured.nmaiculture_acheol_3:%22Innu+%5BLac+Saint+Jean%5D%22

NMAI – about the museum. Smithsonian. Consulté le 2023-03-15 à l'adresse <https://americanindian.si.edu/about>

Peuples et terres autochtones. Gouvernement du Canada. Consulté le 2023-03-10 à l'adresse <https://www.cirnac.gc.ca/fra/1605796533652/1605796625692>

PROJET DE LOI C-391 - Loi concernant une stratégie nationale sur le rapatriement de biens culturels autochtones (2019) Parlement du Canada. Consulté le 2023-02-25 à l'adresse <https://www.parl.ca/DocumentViewer/fr/42-1/projet-loi/C-391/troisieme-lecture>

Multimédia :

CBC News (2022). Delegates question Vatican's collection of Indigenous artifacts [Vidéo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=Wd66SOag-kk&ab_channel=CBCNews%3ATheNational

ICI Côte-Nord (2018) Les Innus s'expriment aussi par l'architecture [reportage] <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1081637/architecture-premieres-nations-innu>

KWE! À la rencontre des peuples autochtones (2022). La fabrication de raquettes traditionnelles [Vidéo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=7ivSqwMrjD0&t=2175s&ab_channel=KWE%21%C3%80larentredespeuplesautochtones

National Museum of the American Indian (2004) Moving the collections. <https://americanindian.si.edu/explore/collections/moving>

Projet de recherche patrimoine ilnu (2022). Tshishinakanu mushuian mahk atihkuian tannage de la peau d'original et de caribou automne [Vidéo]. Youtube. <https://www.youtube.com/>

watch?v=4ypEKI8bciA&ab_channel=123Dinc.

Radio-Canada info (2019). Parole autochtone 132 : Les musées et les objets autochtones [Vidéo]. Youtube. Parole autochtone 132 : Les musées et les objets autochtones - YouTube

RAIC (2021) Supporting Indigenous Initiated Architecture in Canada through the Architectural Curriculum [conférence] <https://raic.org/product/supporting-indigenous-initiated-architecture-canada-through-architectural-curriculum-regular>

The Agenda (2018). Museums: Repatriation, and Ownership [Vidéo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=bU7XWqQcjoY&list=PLsMFRP4GxSJE4zxGxfpnZl6pzjUHlRUue&index=7&t=418s&ab_channel=TheAgenda%7CTVOToday

Planches et vidéo

Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2014). Les insectes pollinisateurs indigènes et l'agriculture au Canada. (publication no A59-12/2014E) https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/Les_insectes_pollinisateurs_indig%C3%A8nes_et_l%E2%80%99agriculture_au_Canada.pdf

Bouthillier, É. (2022, 24 avril). Les producteurs de bleuets inquiets du manque d'abeilles. leSoleil. <https://www.lesoleil.com/2022/04/25/les-producteurs-de-bleuets-inquiets-du-manque-dabeilles-64b8be1aa0da55c3a980030c-c5de4477/>

Brassard, H., Lemay, C. (2010). Les autres modes de production : Le modèle de production forêt/bleuet. La production du bleuet sauvage... dans une perspective de développement durable. <https://perlebleue.ca/images/documents/amenagement/guideproduction/f003.11-2010.pdf>

Burke, D. (2017, 5 avril). Drones watch over blueberry fields, saving farmers time and money. CBC. <https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/drones-blueberries-farming-costs-money-technology-1.4054715>

Espace pour la vie Montréal (s.d.). Abeille domestique. <https://espacepouirlavie.ca/insectes-arthropodes/abeille-domestique>

Espace pour la vie Montréal (s.d.). Abeilles solitaires et abeilles sociales. <https://espacepouirlavie.ca/insectes-arthropodes/abeilles-solitaires-et-abeilles-sociales>

Espace pour la vie Montréal (s.d.). Attirer les pollinisateurs au potager. <https://m.espacepouirlavie.ca/attirer-les-pollinisateurs-au-potager>

Fédération canadienne de la faune, Environnement et Changement climatique Canada. (s.d.) Les bourdons. Faune et flore du pays. <https://www.hww.ca/fr/faune/invertebres/bourdons.html#top>

Gagnon, A. (2010). Un aperçu de l'industrie du bleuet sauvage au Québec. La production du bleuet sauvage... dans une perspective de développement durable. <https://perlebleue.ca/images/documents/amenagement/guideproduction/f001.1-2010.pdf>

Gagnon, S. (2010). La gestion des pollinisateurs indigènes dans les bleuetières. La production du bleuet sauvage... dans une perspective de développement durable. <https://perlebleue.ca/images/documents/amenagement/guideproduction/f005.5-2010.pdf>

Gagnon, S. (2010). Les brise-vent et les bandes boisées. La production du bleuet sauvage... dans une perspective de développement durable. <https://perlebleue.ca/images/documents/amenagement/guideproduction/f003.6-2010.pdf>

Gagnon, S., Moreau, M.-E. (2015). La taille de régénération dans les bleuetières. La production du bleuet sauvage... dans une perspective de développement durable. <https://perlebleue.ca/images/documents/amenagement/guidepro>

duction/f003.7-2015.pdf

Girona, J. (2019). La culture du bleuët sauvage est-elle adaptée à son écologie ?. Defi écologique. <https://blog.defi-ecologique.com/culture-bleuet-sauvage-adaptee-a-ecologie/>

Gouvernement du Québec. (2023). Culture du bleuët. Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/culture-bleuet>

Gouvernement du Québec. (2019). ForêtOuvverte. <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>

Hémon, L. (1954). Maria Chapdelaine. Éditions Bernard Grasset.

Hydro Québec. (2019). Les emprises de lignes de transport et les pollinisateurs indigènes : UN DUO À CULTIVER !. <https://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/pollinisateurs-f2019G186F.pdf>

Kevan, P., Monckton, S. (2017). Abeille. L'Encyclopédie Canadienne. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/abeille>

Lebrun, O. (2023). Espace Abeille Équipement Apicole. [Communication personnelle]. <https://espaceabeille.ca/>

Moisan-DeSerres, J., Chagnon, M., & Fournier, V. (2015). Influence of windbreaks and forest borders on abundance and species richness of native pollinators in lowbush blueberry fields in Québec, Canada. *The Canadian Entomologist*, 147(4), 432-442. doi:10.4039/tce.2014.55

Moreau, M.-E. (2010). La croissance et le développement du bleuëtier. La production du bleuët sauvage... dans une perspective de développement durable. <https://perlebleue.ca/images/documents/amenagement/guideproduction/f003.1-2010.pdf>

Ouellet, B. (2013). L'habitat des pollinisateurs en milieu agricole : éléments à considérer pour en assurer la conservation et la restauration au Québec [thèse de doctorat, Université de Sherbrooke]. Savoirs UdeS. https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/7356/cufe_Ouellet_Benjamin_essai301.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Radio-Canada. (2018, 30 mai). L'effort de pollinisation des abeilles indigènes sous-estimé par les cultivateurs de bleuëts, croit une chercheuse. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1104095/abeilles-indigenes-pollinisation-champs-bleuets-culture-nouveau-brunswick>

Rogers, S. (2020, 17 novembre). Mechanization of the Wild Blueberry Industry. Faculty of Agriculture, Dalhousie University. https://www.dal.ca/faculty/agriculture/news-events/news/2020/11/17/mechanization_of_the_wild_blueberry_industry.html

Royer, A. (2023, 29 mars). Rendez-vous FADQ : vers une agriculture 4.0 prospère et durable! [communication orale]. <https://www.youtube.com/watch?v=p83wiPN08V4>

Roy, G. (2021, 3 septembre). Un empire commercial bâti sur la forêt. *leQuotidien*. <https://www.lequotidien.com/2021/09/04/un-empire-commercial-bati-sur-la-foret-cdd237a77a3673038d62c7d77e8010b6/>

Syndicat des Producteurs de Bleuëts du Québec. (s.d.). Bleuëtiers touristiques. Le bleuët perle des p'tits fruits. <https://perlebleue.ca/ou-s-en-procurer/bleuetieres-touristiques.html>

Tremblay, A. (2010). La récolte du bleuët sauvage. La production du bleuët sauvage... dans une perspective de développement durable. <https://perlebleue.ca/images/documents/amenagement/guideproduction/f010.1-2010.pdf>

Wilson-Rich, N. (2021). *The BEE A Natural History*. Ivy Press.

Vidéo

Beaudry, D. (1993). Sur le dos de la Grande-Baleine [Video]. ONF. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse https://www.onf.ca/film/sur_le_dos_de_la_grande-baleine/

Bédard, J. (1985). Le combat d'Onésime Tremblay [Video]. ONF. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse https://www.onf.ca/film/combat_donesime_tremblay/

Brault, M., Groulx, G., & Godin, G. (1967). Québec. . . ? [Video]. ONF. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse <https://www.onf.ca/film/quebec/>

Chabot, J. (1978). La fiction nucléaire [Video]. ONF. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse https://www.onf.ca/film/fiction_nucleaire/

Lamothe, A. (1963). De Montréal à Manicouagan [Video]. ONF. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse https://www.onf.ca/film/de_montreal_a_manicouagan/

Lamothe, A. (1965). La neige a fondu sur la Manicouagan [Video]. ONF. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse https://www.onf.ca/film/neige_a_fondu_sur_la_manicouagan/

Audio

Powerline Noise. (2017). [Audio]. Youtube. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse https://www.youtube.com/watch?v=_WIP7AvV17W

Wind Noise. (2016). [Audio]. Youtube. Repéré le 1 mars, 2023, à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=E7qRkUYu580>

MANIFESTE

Blondin-Andrew, E. (2022). Les peuples autochtones en première ligne des impacts et des solutions climatiques. Initiative de Leadership Autochtone. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.nationaliteautochtone.ca/blogue/les-peuples-autochtones-en-premiere-ligne-des-impacts-et-des-solutions-climatiques>

Courtois, V. (2022). Un partenariat novateur à l'origine d'un documentaire dirigé par les Autochtones sur les gardiens autochtones. Initiative de Leadership Autochtone. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.nationaliteautochtone.ca/blogue/un-partenariat-novateur-lorigine-dun-documentaire-dirige-par-les-autochtones-sur-les-gardiens-autochtones>

Duhamel, F. (2022). Encore beaucoup à faire pour s'adapter aux changements climatiques. Radio-Canada. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/sujet/changements-climatiques/actualites/document/nouvelles/article/1865451/adaptation-changement-climatique-canada-quebec-ouranos>

Gardiens pour la terre. (2022). Le travail des gardiens. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.gardiens-pourlaterre.ca/le-role-des-gardiens>

Gouvernement du Canada. (2020). Les voix autochtones du Pérou, de la Bolivie et du Canada : protéger le lac Titicaca. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.international.gc.ca/world-monde/stories-histoires/2019/peru-perou-titicaca.aspx?lang=fra>

Gouvernement du Canada. (2020). Programme de surveillance du climat dans les collectivités autochtones : Guide à l'intention des demandeurs, exercice de 2021 à 2022. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1599744238033/1599744301848>

Gouvernement du Canada. (2020). Programme de surveillance du climat dans les collectivités autochtones : Projets financés, de 2019 à 2020. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1594046483192/1594740453550>

Gouvernement du Canada. (2021). Programme de surveillance du climat dans les collectivités autochtones. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1509728370447/1594738205979>

Gouvernement du Canada. (2022). Les partenariats avec les peuples autochtones et les gouvernements provinciaux et territoriaux sont la clé du progrès et de la protection de la nature. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2022/12/les-partenariats-avec-les-peuples-autochtones-et-les-gouvernements-provinciaux-et-territoriaux-sont-la-cle-du-progres-et-de-la-protection-de-la-nature.html>

Gouvernement du Canada. (2023). Comprendre les effets des changements climatiques sur la sécurité alimentaire des communautés autochtones du Nord. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/savoir-polaire/publications/aqhaliat/volume-4/changements-climatiques.html#climate-change-indicators>

Gouvernement du Canada. (2023). Les solutions climatiques fondées sur la nature. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.canada.ca/fr/services/environnement/notre-environnement/solutions-climatiques-fondees-nature.html?utm_campaign=eccc-eccc-nbs-22-23&utm_medium=sem&utm_source=gl&utm_content=ad-text-fr&utm_term=écosystème&adv=2223-385400&id_campaign=19689203434&id_source=147501722833&id_content=648213501080&gclid=Cj0KCKQjwIPWgBhDHARIsAH2xdNdEN-l4KmMfFRIRukhBTUmJE62hyu6deWRJdi07dej8P6BrRwT6FPAaAioYEAALw_wcB&gclid=aw.ds

Gouvernement du Canada. (2023). Solutions climatiques naturelles dirigées par les Autochtones. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/financement-environnement/programmes/solutions-climatiques-naturelles-dirigees-par-autochtones.html#toc6>

Laou, S. (2022). Savoirs ancestraux et urgence climatique : le long chemin de la résilience. Radio-Canada. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/espaces-autochtones/1866559/savoirs-ancestraux-urgence-climatique-inuit-arctique-resilience-acceptation>

Marshall, A. (2018). Apprendre ensemble en apprenant à écouter l'autre. Le Réseau ÉdCan. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.edcan.ca/articles/apprendre-ensemble-en-apprenant-ecouter-lautre/?lang=fr>

ONU Programme pour l'environnement. (2021). Comment les connaissances indigènes peuvent aider à prévenir les crises environnementales. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/comment-les-connaissances-indigenes-peuvent-aider-prevenir-les-crisis>

Radio-Canada. (2021). Les traditions autochtones menacées par les changements climatiques. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/espaces-autochtones/1821297/>

environnement-traditions-autochtones-changements-climatiques

Statistique Canada. (2022). Évaluation de l'écosystème des marais salés : élaboration de comptes écosystémiques. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/16-001-m/16-001-m2022001-fra.htm>

WWF. (2022). La conservation menée par les Autochtones. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://wwf.ca/fr/a-propos/partenaires-autochtones/>

PLANCHES

Blais, A. (2017). Le Lac Saint-Jean : Les conséquences environnementales de sa gestion. Archives BAPE. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Berges_Lac-St-Jean/documents/DM12_P.pdf

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. (2017). Programme de stabilisation des berges du Lac-Saint-Jean 2017-2026, Rapport d'enquête et d'audience publique. BAnQ Numérique. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3317857>

Centre Eau Terre Environnement. (2023). Performance des solutions basées sur la nature (SBN) pour la protection contre l'érosion côtière. LHE INRS Centre Eau Terre Environnement. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://lhe.ete.inrs.ca/cnrc-plantation/>

Dubé, A., & Mailloux, A. (1958). Érosion et conservation des sols dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Érudit. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.erudit.org/en/journals/cgq/1958-v3-n5-cgq2579/020115ar.pdf>

Énergie Rio Tinto. (2016). Étude d'impact sur l'environnement, Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean 2017-2026, Résumé. Archives BAPE. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Berges_Lac-St-Jean/documents/PR3.5.pdf

Énergie Rio Tinto. (2016). Étude d'impact sur l'environnement, Programme de stabilisation des berges du Lac-Saint-Jean 2017-2026, Réponses aux questions et commentaires du ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Archives Bape. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Berges_Lac-St-Jean/documents/PR5.1.pdf

Énergie Rio Tinto. (2019). Programme de stabilisation des berges du Lac-Saint-Jean, Rapport de suivi 2019. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://energie.riotinto.com/wp-content/uploads/2020/12/rapport-de-suivi-2019.pdf>

Énergie Rio Tinto. (2023). Arpentage. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://energie.riotinto.com/protection-des-berges/arpentage/>

Énergie Rio Tinto. (2023). Arpentage. Geotopus. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse http://rta.geotopus.com/rta_berge/map/ws_rta_berge_baux_consultation/11

Énergie Rio Tinto & Lasalle NHC. (2016). Programme de stabilisation des berges du Lac-Saint-Jean 2017-2026, Étude et modélisation de l'érosion des berges. Archives BAPE. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Berges_Lac-St-Jean/documents/PR3.6.4.pdf

Gobeil, L. (2022). Aimer et défendre le Lac-Saint-Jean. Radio-Canada. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/empreintes/4522/eric-scollion-saguenay-berges-erosion-protection-rio-tinto>

Gouvernement du Canada. (2023). Restauration des écosystèmes côtiers. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://parcs.canada.ca/pn-np/qc/forillon/nature/conservation/cote-coastal>

Marquis, G. (2022). Inondations au Québec : À quoi s'attendre et que faire ? Nature Québec. Consulté le 1 avril

2023, à l'adresse <https://naturequebec.org/inondations-au-quebec-a-quoi-sattendre-et-que-faire/>

Radio-Canada. (2018). Mashteuiatsh obtient gain de cause auprès d'Ottawa après presque un siècle de combat. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1143228/inondation-lac-saint-jean-compensation-communaute-autochtone>

Stolle, J., & Pham Van Bang, D. (2022). Comment ralentir l'érosion des berges du Saint-Laurent ? L'actualité. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://lactualite.com/environnement/comment-ralentir-lerosion-des-berges-du-saint-laurent/>

Tremblay, G. (1971). Conséquences géomorphologiques du relèvement artificiel du niveau du Lac-Saint-Jean. Érudit. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.erudit.org/fr/revues/cgq/1971-v15-n34-cgq2608/020946ar.pdf>

MRC Domaine-du-Roy. (2015). Schéma d'aménagement et de développement révisé. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://mrcdomaineduroy-live-effda77227a9415f95-c886f3a.divio-media.net/filer_public/5e/c0/5ec023b8-32bb-47e1-97ce-159a3143545d/sadr_version_replacement_-_document_principal__int__grant_258-2018__incluant_carte_72__taille_r_duite.pdf

MRC Lac-Saint-Jean-Est. (2011). Infrastructures, équipements et zones de contraintes. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://mrlacsaintjeanest.qc.ca/wp-content/uploads/2023/02/Carte-2-A-infra-equip-contraintes-2011_compressed.pdf

MRC Maria-Chapdelaine. (2017). Zones de contraintes. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://mrcdemaria-chapdelaine.ca/medias/2021/03/SADR_compilation_2018_chapitre06.pdf

Canards Illimités Canada. (2009). Portrait des milieux humides, Région administrative Saguenay-Lac-Saint-Jean. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.ducks.ca/assets/2021/01/PRCMH_R02_SALA_2008_portrait_cartes.pdf

Canards Illimités Canada. (2009). Saguenay-Lac-Saint-Jean, Plan régional de conservation des milieux humides et de leurs terres hautes adjacentes. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.ducks.ca/assets/2021/01/PRCMH_R02_SALA_2009_portrait_texte.pdf

Canards Illimités Canada. (2019). Définition et classification des milieux humides. Données Québec. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=0CAIQw7AJahcKEwjosL6A0dL_AhUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.donneesquebec.ca%2Fcherche%2Fdataset%2Fefafec419-d67d-449e-a157-d22230314d36%2Fresource%2Fa4d4078a-005f-4eda-904a-f98c635ee4f9%2Fdownload%2Fclassesdemilieuxhumides.pdf&psig=AOvVaw1MwKVirwEHBWe55JqThYCs&st=1687377454305974&opi=89978449

Canards Illimités Canada. (2022). Milieux humides cartographie détaillée. Données Québec. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-du-quebec>

Fédération canadienne de la faune. (2022). Les terres humides. Faune et flore du pays. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.hww.ca/fr/espaces-sauvages/les-terres-humides.html>

Fédération canadienne de la faune. (2022). Les tourbières du Canada. Faune et flore du pays. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.hww.ca/fr/espaces-sauvages/les-tourbieres-du-canada.html>

Gauvreau, C. (2021). Le carbone des tourbières. UQAM. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://actualites.uqam.ca/2021/tourbieres-sequestrent-plus-carbone-arbres/?fbclid=IwAR1KVzVSwNXNf9wq8oYPyO9ykr-mnrSwj1LOxeaNkjNsSQ7fadwAi_UTM

Gauvreau, C. (2021). Tourbières en péril. UQAM. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://actualites.uqam.ca/2020/tourbieres-peril-article-nature-climate-change/>

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. (2009). Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes

menacées ou vulnérables. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/connaissances/guide-plantes-menacees-2009.pdf>

Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean. (2022). Bilan de l'élaboration des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques de la zone Lac-Saint-Jean. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.obvlacstjean.org/wp-content/uploads/2023/01/bilanocmhh_obvlsj_202210.pdf

Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean. (2023). Les OCMHH : une mise à jour du plan directeur de l'eau. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.obvlacstjean.org/plan-directeur-de-l-eau/ocmhh2022/>

Radio-Canada. (2018). Québec permet la destruction gratuite de l'environnement au nord du 49^e parallèle. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1082792/quebec-milieux-humides-hydriques-nord-boreale-gouvernement-compensation>

Radio-Canada. (2018). Québec revoit à la baisse le montant de la compensation pour la construction dans les milieux humides. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1107140/quebec-revoit-a-la-baisse-le-montant-de-la-compensation-pour-la-construction-dans-les-milieux-humides>

Radio-Canada. (2020). Voir les oiseaux les yeux fermés. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/carbone/reportage/document/nouvelles/article/1752089/ornithologue-oiseaux-nature-quebec-carbone>

Radio-Canada. (2022). Des écosystèmes vitaux transformés en terre à jardin. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/carbone/reportage/document/nouvelles/article/1939526/tourbe-saskatchewan-autochtone-ecosysteme-carbone>

Radio-Canada. (2022). Protéger les milieux humides pour s'adapter aux changements climatiques. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/carbone/reportage/document/nouvelles/article/1933285/marais-nature-inondation-ville-adaptation-climat>

Radio-Canada. (2023). Cueillir la forêt boréale. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/carbone/reportage/document/nouvelles/article/1952386/foret-cueillette-saskatchewan-plante-economie>

Vaillancourt, J. (2020). La loi sur la protection des milieux humides sera assouplie. Radio-Canada. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1464954/loi-protection-milieux-humides-amendements>

Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean. (2014). Plan directeur de l'eau, Bassin versant du Lac-Saint-Jean. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.obvlacstjean.org/wp-content/uploads/2020/10/pde_-_obvlsj_-_partie_2_-_lanalyse_de_bassin_final2_a_pp_1-102.pdf

Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean. (2014). Plan directeur de l'eau, Bassin versant du Lac-Saint-Jean. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.obvlacstjean.org/wp-content/uploads/2020/10/pde_-_obvlsj_-_partie_2_-_lanalyse_de_bassin_final2_b_pp_103-251.pdf

Blondin-Andrew, E. (2022). Les peuples autochtones en première ligne des impacts et des solutions climatiques. Initiative de Leadership Autochtone. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.nationaliteautochtone.ca/blogue/les-peuples-autochtones-en-premiere-ligne-des-impacts-et-des-solutions-climatiques>

Courtois, V. (2022). Un partenariat novateur à l'origine d'un documentaire dirigé par les Autochtones sur les gardiens autochtones. Initiative de Leadership Autochtone. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.nationaliteautochtone.ca/blogue/un-partenariat-novateur-lorigine-dun-documentaire-dirig-par-les-autochtones-sur-les-gardiens-autochtones>

Duhamel, F. (2022). Encore beaucoup à faire pour s'adapter aux changements climatiques. Radio-Canada. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/sujet/changements-climatiques/actualites/document/nouvelles/article/1865451/adaptation-changement-climatique-canada-quebec-ouranos>

Gardiens pour la terre. (2022). Le travail des gardiens. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.gardiens->

poulaterre.ca/le-rolle-des-gardiens

Gouvernement du Canada. (2020). Les voix autochtones du Pérou, de la Bolivie et du Canada : protéger le lac Titicaca. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.international.gc.ca/world-monde/stories-histoires/2019/peru-perou-titicaca.aspx?lang=fra>

Gouvernement du Canada. (2020). Programme de surveillance du climat dans les collectivités autochtones : Guide à l'intention des demandeurs, exercice de 2021 à 2022. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1599744238033/1599744301848>

Gouvernement du Canada. (2020). Programme de surveillance du climat dans les collectivités autochtones : Projets financés, de 2019 à 2020. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1594046483192/1594740453550>

Gouvernement du Canada. (2021). Programme de surveillance du climat dans les collectivités autochtones. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/fra/1509728370447/1594738205979>

Gouvernement du Canada. (2022). Les partenariats avec les peuples autochtones et les gouvernements provinciaux et territoriaux sont la clé du progrès et de la protection de la nature. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2022/12/les-partenariats-avec-les-peuples-autochtones-et-les-gouvernements-provinciaux-et-territoriaux-sont-la-cle-du-progres-et-de-la-protection-de-la-nature.html>

Gouvernement du Canada. (2023). Comprendre les effets des changements climatiques sur la sécurité alimentaire des communautés autochtones du Nord. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/savoir-polaire/publications/aqhaliat/volume-4/changements-climatiques.html#climate-change-indicators>

Gouvernement du Canada. (2023). Les solutions climatiques fondées sur la nature. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://www.canada.ca/fr/services/environnement/notre-environnement/solutions-climatiques-fondees-nature.html?utm_campaign=eccc-eccc-nbs-22-23&utm_medium=sem&utm_source=gl&utm_content=ad-text-fr&utm_term=ecosysteme&adv=2223-385400&id_campaign=19689203434&id_source=147501722833&id_content=648213501080&gclid=Cj0KCKQjwIPWgBhDHARIsAH2xdNdEN-l4KmMfFRIRukhBTUmJE62hylu6deWRJdiO7deJ8P6BrRwT6FPAaAioYEALw_wcB&gclsrc=aw.ds

Gouvernement du Canada. (2023). Solutions climatiques naturelles dirigées par les Autochtones. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/financement-environnement/programmes/solutions-climatiques-naturelles-dirigees-par-autochtones.html#toc6>

Laou, S. (2022). Savoirs ancestraux et urgence climatique : le long chemin de la résilience. Radio-Canada. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/espaces-autochtones/1866559/savoirs-ancestraux-urgence-climatique-inuit-arctique-resilience-acceptation>

Marshall, A. (2018). Apprendre ensemble en apprenant à écouter l'autre. Le Réseau ÉdCan. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.edcan.ca/articles/apprendre-ensemble-en-apprenant-ecouter-lautre/?lang=fr>

ONU Programme pour l'environnement. (2021). Comment les connaissances indigènes peuvent aider à prévenir les crises environnementales. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/comment-les-connaissances-indigenes-peuvent-aider-prevenir-les-crisis>

Radio-Canada. (2021). Les traditions autochtones menacées par les changements climatiques. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/espaces-autochtones/1821297/environnement-traditions-autochtones-changements-climatiques>

Statistique Canada. (2022). Évaluation de l'écosystème des marais salés : élaboration de comptes écosystémiques. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/16-001-m/16-001-m2022001-fra.htm>

WWF. (2022). La conservation menée par les Autochtones. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://wwf.ca/>

fr/a-propos/partenaires-autochtones/

Cookson, C. (2019). The Financial Times: Science v poachers: how tech is transforming wildlife conservation. Harvard University. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://teamcore.seas.harvard.edu/news/science-v-poachers-how-tech-transforming-wildlife-conservation>

Gouvernement du Canada. (2022). Surveillance écologique. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://parcs.canada.ca/nature/science/controle-monitoring>

Nay, C. (2022). How can IoT help us solve our ecological issues? Saft. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://www.saft.com/energizing-iot/how-can-iot-help-us-solve-our-ecological-issues-episode-2-biodiversity>

Welz, A. (2019). Listening to Nature: The Emerging Field of Bioacoustics. Yale University. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://e360.yale.edu/features/listening-to-nature-the-emerging-field-of-bioacoustics>

Wikipedia, l'encyclopédie libre. (2020). Houlographe. Wikipedia. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Houlographe>

Wikipedia, l'encyclopédie libre. (2022). Limnimètre. Wikipedia. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Limnimètre>

Wikipedia, l'encyclopédie libre. (2022). Pluviomètre. Wikipedia. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Pluviomètre>

Wikipedia, l'encyclopédie libre. (2023). Anémomètre. Wikipedia. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Anémomètre>

Wikipedia, l'encyclopédie libre. (2023). Bathymètre. Wikipedia. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse https://fr.wikipedia.org/wiki/Sondeur_bathymétrique

Wikipedia, l'encyclopédie libre. (2023). Courantomètre. Wikipedia. Consulté le 1 avril 2023, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Courantomètre>

Planches

- Zeng, H. Liu, F. Zhang, H. Wang, L. Wang, Y. (31 août, 2020). Progress on the industrial applications of red mud with a focus on China. *Minerals* 2020, 10(9), 773; <https://doi.org/10.3390/min10090773>
- Zhang, J., Liu, S., Yao, Z., Wu, S., Jiang, H., Liang, M., & Qiao, Y. (2018). Environmental aspects and pavement properties of red mud waste as the replacement of mineral filler in asphalt mixture. *Construction and Building Materials*, 180(22), 605–613. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.05.268>
- Liu, R-X and Poon, C-S (2016). Utilization of red mud derived from bauxite in selfcompacting concrete. *Journal of Cleaner Production*, 112, 384–391.
- Reddy, P.S., Reddy, N.G., Serbin, V. et al. (19 mars, 2021). Properties and Assessment of Applications of Red Mud (Bauxite Residue): Current Status and Research Needs. *Waste Biomass Valor* 12, 1185–1217. <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01089-z>
- Mayara, S. Hajubabaei, M. Thives, L.P. Haritvonos, V. Buttgerreit, A. Queiroz, C. (
- Qiu, X.R. and Qi, Y.Y (2011). Reasonable utilization of red mud in the cement industry. *Cement Technology*, 6, 130-105.
- Rai, S., Wasewar, K. L., Mukhopadhyay, J., Yoo, C. K., & Uslu, H. (2012). Neutralization and utilization of red mud for its better waste management. *Arch. Environ. Sci.* 6 13-33.
- Rai, S., Lataye, D. H., Chaddha, M. J., Mishra, R. S., Mahendiran, P., Mukhopadhyay, J., Yoo, C., & Wasewar, K. L. (2013). An Alternative to Clay in Building Materials: Red Mud Sintering Using Fly Ash via Taguchi's Methodology. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2013, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2013/757923>
- Sglavo, V. M., Maurina, S., Conci, A., Salviati, A., Carturan, G., & Cocco, G. (2000). Bauxite "red mud" in the ceramic industry. Part 2: production of clay-based ceramics. *Journal of the European Ceramic Society*, 20(ISSN 0955-2219), 245– 252.
- Yalçın, N., & Sevinç, V. (2000). Utilization of bauxite waste in ceramic glazes. *Ceramics International*, 26(0272-8842), 485-493.
- Yao, L., Gao, W., Ma, X., & Fu, H. (2020). Properties Analysis of Asphalt Binders Containing Bayer Red Mud. *Materials (Basel, Switzerland)*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/ma13051122>
- Lana, D. (25 avril, 2016). Protéger la zone tampon au cœur de Sageunay. Comité de citoyens pour un Vaudreuil Durable. <https://www.consultationsvaudreuil.com/avenir-vaudreuil212>
- Économie, Innovation, Énergie. (20 janvier, 2021). Projet d'économie circulaire au Saguenay-Lac-Saint-Jean - Québec investit 2 M\$ pour la valorisation de résidus de bauxite. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/>

nouvelles/actualites/details/projet-deconomie-circulaire-au-saguenay-lac-saint-jean-quebec-investit-2-m-pour-la-valorisation-de-residus-de-bauxite

International Aluminium. (s.d.). Sustainable Bauxite Residue Management Guide. <https://international-aluminium.org/resources/bauxite-use/>

Stathaki, E. (07 Octobre, 2022). Red mud, a problematic waste product of aluminium turns planet-friendlier resource in the hands of designers ThusThat and architects Tonkin Liu. Wallpaper. <https://www.wallpaper.com/architecture/tonkin-liu-thus-that-red-mud-tiles>

Shaker M.A. Qaidi, Bassam A. Tayeh, Haytham F. Isleem, Afonso R.G. Sustainable utilization of red mud waste (bauxite residue) and slag for the production of geopolymer composites: A review,

Case Studies in Construction Materials, Volume 16, 2022, 100009, ISSN 2214-5095. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2022.e00994>.

Di Mare, M. Nattrodt Monteiro, V. Brial, V. Claudiane M. Fortin, S. Tsesmelis, K. Montini, M. Rosani, D

A calculator for valorizing bauxite residue in the cement industry, Cleaner Materials, Volume 1, 2021,

100009, ISSN 2772-3976, <https://doi.org/10.1016/j.clema.2021.100009>.

Removal. (19 septembre, 2020). International Bauxite Residue Valorisation and Best Practices Conference. <https://www.removal-project.com/3rd-international-bauxite-residue-valorisation-and-best-practices>

Maksimovic Z, Genesis of some Mediterranean karstic bauxite ´ deposits. Travaux ICSOBA (International Committee for Study of Bauxite). Alumina & Aluminium 13:1–14 (1976).

Senyuta A, Panov A, Suss A and Layner Y. Innovative technology for alumina production from low-grade raw materials, in Light Metals 2013, ed. by Sadler B. Springer, Cham, Switzerland, pp. 203–208 (2013).

Mayes WM, Burke IT, Gomes HI, Anton ÁD, Molnár M, Feigl V et al., Advances in understanding environmental risks of red mud after the Ajka spill, Hungary. J Sustain Metall 2:332–343 (2016)

Gomes HI, Mayes WM, Rogerson M, Douglas IS and Burke IT, Alkaline residues and the environment: a review of impacts, management practices and opportunities. J Clean Prod 112:3571–3582 (2016).

Pontikes Y and Angelopoulos G, Bauxite residue in cement and cementitious applications: current status and a possible way forward. Resour Conserv Recy 73:53–63 (2013).

Cablik V, Characterization and applications of red mud from bauxite processing. Gospod Surowcami Min 23:27–38 (2007).

Dodo-Arhin D, Konadu DS, Annan E, Buabeng FP, Yaya A and Agyei-Tuffour B, Fabrication and characterisation of Ghanaian bauxite red mud-clay composite bricks for construction applications. Am J Mater Sci 3:110–119 (2013).

Monographies

Blanchard, R. (1935). *L'Est du Canada Français. Province de Québec. (Volume 1)*. Librairie Beauchemin Limitée. <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2561547>

Côté, D. (1994). *Riverbend. Splendeur et déclin d'une ville de compagnie (1925-1962)*. Société d'histoire du Lac-Saint-Jean.

Côté, D. (1999). *Histoire de l'industrie forestière du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Au cœur de l'économie régionale depuis plus de 150 ans. 1838-1988*. Société d'histoire du Lac-Saint-Jean.

Côté, D. (2007). *Kénogami : camériste de l'industrie. 1912-1975*. Société historique du Saguenay.

Morisset, L. K., Mace, J. (2016). *Arvida : Socio-Industrial Utopia to Urban Heritage (Quebec)*. Dans Molloy, A. et Urbaniak, T. (dir.), *Company Houses, Company Towns. Heritage and Conservation*. Cape Breton University Press.

Morisset, L. K., Noppen, L. (1996). *La ville de l'aluminium*. Dans Robert Fortier (dir.), *Villes industrielles planifiées*. Les Éditions du Boréal.

Articles

Bradette, M. (2016, 2 septembre). *Le Saguenay-Lac-Saint-Jean : capitale québécoise des villes de compagnies*. Le Quotidien. <https://www.lequotidien.com/2016/09/02/le-saguenay-lac-saint-jeancapitale-quebecoise-des-villes-de-compagnies-6ef7bbe40a65ed038fcb6019793ebbf8>

Laroche, C. (2016, 2 septembre). *Quartier des Anglais de Dolbeau-Mistassini : une ville de compagnie unique*. Le Quotidien. <https://www.lequotidien.com/2016/09/02/quartier-des-anglais-de-dolbeau-mistassini-une-ville-de-compagnie-unique-d40f62dfd3a3eb63139f4c4ca258dcf5/>

Trépanier, P. (1987, automne). *Val-Jalbert. Continuité*. (Numéro 37). <https://id.erudit.org/iderudit/18779ac>

Plans

Underwriters' Survey Bureau Limited. (1922, juillet). 1. Jonquière, Que. Including Kenogami Village [plans en ligne]. BAnQ. <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2244295>

Underwriters' Survey Bureau Limited. (1948, juillet). *Arvida, Que.* [plans en ligne]. BAnQ. <https://numerique.banq>.

qc.ca/patrimoine/details/52327/3121012

Underwriters' Survey Bureau Limited. (1953, septembre). Insurance Plan of the Town of Dolbeau, Que [plans en ligne]. BAnQ. <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2244179>

Underwriters' Survey Bureau Limited. (1955, juillet). Insurance Plan of the Town of Port Alfred, Que [plans en ligne]. BAnQ. <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2244191>

Documents

Circuit patrimonial. Ville de Saguenay. (2016). Découvrez Jonquière. Kénogami de la pulpe au papier. Ville de Saguenay.

Circuit patrimonial. Ville de Saguenay. (2016). Découvrez La Baie, une ouverture sur le fjord. Ville de Saguenay.

Kinkaid, K. D. (2010). Revisiter les sites et les bâtiments de la première révolution industrielle : Les défis du repositionnement et de la requalification dans les petites et moyennes villes du Québec [mémoire de maîtrise, Université de Montréal].

Morisset, L. K. (2019). Arvida. Cité de l'aluminium. Étude de développement touristique. Chaire de recherche du Canada en patrimoine urbain.

Service d'aide-conseil en rénovation patrimoniale (SARP). (2004, septembre). Inventaire et recommandations « Quartier des Anglais ». Ville de Dolbeau-Mistassini.

Village historique de Val-Jalbert. (2023). Vivez une expérience patrimoniale authentique. Val-Jalbert. Le village historique. Val-Jalbert. Authentique village de compagnie des années 20. <https://www.valjalbert.com/images/wbr/uploads/villagemap/vj-plan-village-2021-fr.pdf>

Ville de Saguenay. (s.d.). Arvida. Cité de l'aluminium. Ville de Saguenay.

Photographies

Boisvert, N. (s.d.). Site historique national de Paspébiac [photographie en ligne]. Bonjour Québec. <https://www.bonjourquebec.com/fr-ca/fiche/quoi-faire/visites-et-patrimoine/musees-et-sites-historiques/site-historique-national-de-paspebiac-1172872>

Chemin de fer national du Canada. (Vers 1930). Installations de la scierie de Saint-Amédée de Péribonka [photographie en ligne]. BAnQ. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2990438>

Chemin de fer national du Canada. (Vers 1930). Vue panoramique de Val-Jalbert [photographie en ligne]. BAnQ. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2990589?docsearchtext=val-jalbert>.

Claveau, C. (1974, juin). Village de Chute-des-Passes, Lac-St-Jean, Québec [photographie en ligne]. Mapio.net. https://mapio.net/pic/p-13195652/?utm_content=anc-true

Coallier, M.-F. (2020, 17 août). En photos. La Grosse-Île, histoire de quarantaine. Le Devoir. <https://www.ledevoir.com/societe/584279/en-photos-grosse-ile-histoire-de-quarantaine>

Ecuyer, A. (2012, 29 avril). Mokotakan [photographie en ligne]. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mokotakan.jpg>

Inconnu. (19-). Une maison de Val-Jalbert [image en ligne]. BAnQ Saguenay. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3222711>

Inconnu. (s.d.). Village historique de Val-Jalbert. Bonjour Québec. <https://www.bonjourquebec.com/fr/fiche/hebergement/hotels/village-historique-de-val-jalbert-365416883>

Le Village Québécois d'Antan. (s.d.). Le Village Québécois d'Antan [photographie en ligne]. Tourisme Centre-du-Québec. <https://www.tourismecentreduquebec.com/fr/activites/le-village-quebecois-dantan.aspx>

Parent, O. (1953). Val-Jalbert, Lac-Saint-Jean-Ouest – Village abandonné – Divers bâtiments [photographie en ligne]. BAnQ. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3068630>

Rémillard, H. (Juin-août 1966). Le village de Séraphin à Sainte-Adèle [photographie en ligne]. BAnQ, <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3290865>

Village Canadien de Earle Moore Inc. (2022). Un village historique. Le Village Canadiana. <https://www.canadiana-village.com/>

Photographies aériennes

Pour tous les fonds de plans : Google Earth, 2023.

Aéro-photo Inc. (1964, 11 juin). Photographie aérienne Q64335-158-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Aéro-photo Inc. (1964, 18 juin). Photographie aérienne Q64327-078-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Aéro-photo Inc. (1964, 18 juin). Photographie aérienne Q64327-079-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Aéro-photo Inc. (1964, 21 juin). Photographie aérienne Q64339-059-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Aéro-photo Inc. (1964, 22 juin). Photographie aérienne Q64339-060-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Aéro-photo Inc. (1964, 22 juin). Photographie aérienne Q64339-061-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Inconnu. (1930). Photographie aérienne A3089-086-1930-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Inconnu. (1950). Photographie aérienne A12479-090-1950-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Inconnu. (1950). Photographie aérienne A12479-092-1950-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Inconnu. (1950). Photographie aérienne A12490-323-1950-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Photo-air Laurentides. (1964, 2 juillet). Photographie aérienne Q64159-033-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Photo-air Laurentides. (1964, 3 août). Photographie aérienne Q64173-188-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Photo-air Laurentides. (1964, 3 août). Photographie aérienne Q64173-057-1964-0 [photographie en ligne]. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Sites internet

BAnQ. (s.d.). Fondation de la ville d'Arvida. 24 mars 1926. Lignes du temps du Québec. <https://lignesdutemps.banq.qc.ca/evenement/741#contexte>

Centre d'histoire Arvida. (2023). Arvida. Cité de l'aluminium. Thème 1. L'avant Arvida. Cité de l'aluminium. <https://www.citedelaluminium.ca/lavant-arvida/>

Gouvernement du Canada. (2023). Ville mono-industrielle. TERMIUM Plus. <https://www.btb.termiumpus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=&index=frr&srchtxt=VILLE%20MONO%20INDUSTRIELLE>

Gouvernement du Québec. (2013). 662, 4e Rue. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=106412&type=bien>

Gouvernement du Québec. (2013). Site patrimonial des Maisons-Ouvrières-de-la-Papeterie-de-Port-Alfred. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=93590&type=bien>

Gouvernement du Québec. (2013). Village historique de Val-Jalbert. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. <https://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=92690&type=bien>

Inconnu. (2022). Musée en plein air. Wikipédia. https://fr.wikipedia.org/wiki/Mus%C3%A9e_en_plein_air

Inconnu. (2023). Category : Open-air museums in Canada. Wikipédia. https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Open-air_museums_in_Canada

Inconnu. (s. d.). Mémoires d'Arvida. <https://memoiresarvida.uqam.ca/memoires-arvida/9-memoires-arvida/10-heritage-a-transmettre.html>

Parcs Canada. (s.d.). Site du patrimoine des Maisons-Ouvrières-de-la-Papeterie-de-Port-Alfred. Lieux patrimoniaux du Canada. <https://www.historicplaces.ca/fr/rep-reg/place-lieu.aspx?id=9133>

Société d'histoire du Lac-Saint-Jean. (2023). Circuit d'interprétation d'Alma. Riverbend. Balado Découverte. <https://baladodecouverte.com/circuits/997/circuit-dinterpretation-dalma-riverbend>

St-Gelais, J.-R. (2013, 12 février). St-Amédée-de-Péribonka). Partie 3 : Sa naissance, sa vie, sa mort. Blog des Familles St-Gelais-Rousseau. <http://st-gelais.com/blogs/blog6.php/st-amedee-de-peribonka-partie-3-sa-naissance-sa-vie-sa-mort>

Tremblay, E. (2016, 17 novembre). Arvida, une cité moderne. Mon SagLac. <https://monsaglac.ca/2016/11/17/arvida-une-cite-moderne/>

Village historique de Val-Jalbert. (2023). Val-Jalbert. Authentique village de compagnie des années 20. <https://www.valjalbert.com/fr/accueil>

Village historique de Val-Jalbert. (2023). L'histoire du village. Val-Jalbert. <https://www.valjalbert.com/fr/histoire-du-village>

Village historique de Val-Jalbert. (2023). Val-Jalbert en images. Val-Jalbert. <https://www.valjalbert.com/fr/val-jalbert-en-images/les-archives-de-val-jalbert>

Ville de Saguenay. (2023). Arvida. <https://arvida.saguenay.ca/en>

Vidéos

BAnQ Films d'archives. (1957). Au royaume du Saguenay [vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=aPOVqOY8e8s>

Leblanc, Y. [archivesRC]. (1967, 22 décembre). Le village Val-Jalbert raconté [vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=MOo1CAZYaCo>

Les Archives de Radio-Canada. (1999, 30 mai). Village de Séraphin, 30 mai 1999 [vidéo]. Facebook. <https://www.facebook.com/ArchivesRadioCanada/videos/10153978312876052/>

Léveillé, C. et Gagnon, A. [Claude Léveillé, André Gagnon - Sujet]. (1965). Rupture I [vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Z8UAFruSliY>

Pellerin, F. (2011). La plainte du Saint-Maurice [vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=h0J98viF88E>

Salut Canada. (20 octobre 2017). Le Village historique de Val-Jalbert [vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=b7GBeGqIRcQ>

