

PAYSAGE EN ÉVOLUTION : **LA REQUALIFICATION D'UNE FRICHE PAR SA DÉCONTAMINATION**

Essai(projet) soumis en vue de l'obtention du grade de M. Arch



Caroline Bernard
Sous la supervision de Jan B. Zwieski

École d'architecture
Université Laval
2012

PAYSAGE EN ÉVOLUTION :
LA REQUALIFICATION D'UNE FRICHE PAR SA DÉCONTAMINATION

Essai(projet) soumis en vue de l'obtention du grade de M. Arch

Caroline Bernard

Superviseur : Jan B. Zwieski(_____)

Directrice du programme de M. Arch : Myriam Blais (_____)

École d'architecture
Université Laval
2012

RÉSUMÉ

Cet essai(projet) porte sur la requalification d'une friche industrielle en quête d'une nouvelle identité à la suite de la fermeture et de la démolition de l'usine ayant occupé le site pendant près de 80 ans. Il propose donc une réflexion portant sur des enjeux de paysages, environnementaux, urbains et sociaux qui découlent de son statut de friche. Le projet de complexe de décontamination propose donc une réflexion basée sur le Landscape Urbanism, plaçant au cœur de la conception le paysage et les changements qui lui sont imposés. Son programme hybride propose une décontamination par un processus de phytoremédiation, une technique de décontamination tirant profit de la capacité de certaines plantes à absorber les polluants, auquel se superpose la création d'un parc permettant la détente et l'appréciation des paysages naturels entourant le site. Ce contexte propose donc la conception d'un projet paysagé et architectural explorant la capacité de l'architecture flexible à répondre aux besoins associés aux deux types de programmes tout en traitant la limite nature-bâti, paysage architecture par la création d'espaces intermédiaires. En plus de répondre aux besoins établis lors de l'analyse du contexte de la friche, ce travail aspire à insuffler un vent de renouveau à la communauté de Dalhousie qui stagne depuis la fermeture de son industrie la plus importante et ainsi permettre de tourner la page d'un douloureux épisode de l'histoire de la petite ville maritime.

ÉQUIPE D'ENCADREMENT

Superviseur (projet)

Jan B. Zwiejski - architecte et professeur à l'École d'architecture de l'Université Laval

Jury

Georges Teyssot - architecte et professeur à l'École d'architecture de l'Université Laval

Leïc Godbout - architecte dans la fonction publique canadienne

Maurice Martel - architecte associé chez Open Form architecture

REMERCIEMENTS

L'élaboration de cet essai(projet) n'aurait pu être possible sans le support et la collaboration de nombreuses personnes.

Je voudrais tout d'abord remercier Jan pour son support, pour avoir cru en une idée qui était bien floue au départ et d'y avoir contribué par ses idées et ses réflexions.

Je souhaiterais aussi remercier ma famille pour leur support tout au long de mes études, pour leur intérêt dans ce projet et les discussions qui en ont résulté et qui ont alimenté ma réflexion.

Ces cinq dernières années à l'École d'architecture furent marquées par la formation d'amitiés fantastiques. Je voudrais donc remercier tous mes amis avec qui j'ai traversé de nombreuses nuits blanches et surtout avec qui j'ai ris.

Finalement, je souhaiterais dédié cet essai(projet) à M. Florian Levesque, pour sa passion de la défense de l'environnement, son audace, sa persévérance et son talent. En espérant que la démarche qu'il a initiée dans la région de la Baie des chaleurs continue malgré son décès.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	I
Équipe d'encadrement	II
Remerciements	III
Table des matières	IV
Liste des figures	VI
 INTRODUCTION	 1
 CHAPITRE 1 – Problème et contexte d'intervention	 3
1.1 Situation géographique	4
1.2 Contamination et risques pour la santé	6
 CHAPITRE 2 – Cadre conceptuel	 9
2.1 Fondement de l'essai	9
2.2 La méthode	11
2.3 La requalification des friches industrielles	12
2.4 Landscape Urbanism : discipline hybride du paysage et de l'architecture	13
2.5 Architecture en changement : l'approche flexible en architecture	17
2.6 Temps en changement : une notion essentielle à la durabilité	20
2.7 Paysage en changement : portrait d'une technique innovante	21
2.7.1 Le parc du Chemin de l'Île de Nanterre, France	24
2.7.2 Les jardins filtrants de l'usine LVMH (Louis Vuitton – MoëtHennesy), Saint-Jean-de-Braye, France	25
 CHAPITRE 3 – Le complexe de décontamination de l'ancienne usine de pâtes et papiers de Dalhousie	 27
3.1 La mission	27
3.2 Le programme	28
3.3 L'implantation	29
3.3.1 Contexte urbain	30
3.3.2 Phytoremédiation	30

3.3.3 Les traces du passé	32
3.3.4 Hydrologie	32
3.4 Concept formel et fonctionnement	34
3.4.1 Le pavillon d'information	36
3.4.2 Le pavillon de restauration	36
3.4.3 Les serres	38
3.4.4 Le hangar	38
3.4.5 Les plateformes d'observation	39
3.4 Réflexion critique	40
CONCLUSION	41
BIBLIOGRAPHIE	42
ANNEXES	
A – Planches de la critique finale	
B – Bilan environnemental du site de l'ancienne usine Abitibi-Bowater – Environnement Canada	
C – Constats de l'étude de Milewski et Liu : Cancer in New-Brunswick Communities : Investigating the environmental connection	

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte du Nouveau-Brunswick et des provinces environnantes _ Source : [En ligne] Gouvernement du Nouveau-Brunswick

Figure 2 : Carte de la Baie des Chaleurs _ Source : [En ligne] Service Nouveau-Brunswick

Figure 3 : Photo aérienne du site de l'ancienne usine Abitibi-Bowater et son contexte _ Source : [En ligne] Service Nouveau-Brunswick

Figure 4 : Usine en cours de démantèlement _ Source : Caroline Bernard

Figure 5 : Usine en cours de démantèlement _ Source : Caroline Bernard

Figure 6 : Représentation de la ville de Dalhousie. 1910. Artiste inconnu _ Source : [En ligne] Papertown : The Dalhousie Story

Figure 7 : Photographie du port et du moulin de sciage. 1920 _ Source : [En ligne] Papertown : The Dalhousie Story

Figure 8 : Photographie de la rue William (Principale). 1920 _ Source : [En ligne] Papertown : The Dalhousie Story

Figure 9 : Photographie du palais de justice, de la mairie et du parc. 1930 _ Source : [En ligne] Papertown : The Dalhousie Story

Figure 10 : Photographie de la drave. 1930 _ Source : [En ligne] Papertown : The Dalhousie Story

Figure 11 : Photographie aérienne des installations de l'usine de pâtes et papiers. 1960 _ Source : [En ligne] Papertown : The Dalhousie Story

Figure 12 : Plan d'analyse du site et du contexte

Figure 13 : Panorama du site à partir du coin sud-est de la parcelle _ Source : Caroline Bernard

Figure 14 : Vue du site à partir des rues en hauteur de la ville _ Source : Caroline Bernard

Figure 15 : Vue du site à partir de la marina _ Source : Caroline Bernard

Figure 16 : Vue des installations à partir de la rue Brunswick _ Source : Caroline Bernard

Figure 17 : Vue de la rue William _ Source : Caroline Bernard

Figure 18 : Vue des installations _ Source : Caroline Bernard

Figure 19 : Vue d'un des réservoirs de l'usine _ Source : Caroline Bernard

Figure 20 : Vue des rails de chemin de fer allant jusqu'à l'usine _ Source : Caroline Bernard

Figure 21 : Ligne de rivage en 1910

Figure 22 : Ligne de rivage entre 1930 et 1960

Figure 23 : Ligne de rivage de 1960 à aujourd'hui

Figure 24 : Illustration du Fun Palace de Cedric Price _ Source : [En ligne] Centre canadien d'architecture

Figure 25 : Image des aménagements du Parc du Chemin de l'Île de Nanterre _ Source : [En ligne] Actu-environnement

Figure 26 : Image des aménagements du Parc du Chemin de l'Île de Nanterre _ Source : [En ligne] Actu-environnement

Figure 27 : Image des aménagements du Parc du Chemin de l'Île de Nanterre _ Source : [En ligne] Actu-environnement

Figure 28 : Image des aménagements des jardins filtrants de l'usine LVMH _ Source : Pour une Cosmetic Valley Eco-responsable

Figure 29 : Image des aménagements des jardins filtrants de l'usine LVMH _ Source : Pour une Cosmetic Valley Eco-responsable

Figure 30 : Image des aménagements des jardins filtrants de l'usine LVMH _ Source : Pour une Cosmetic Valley Eco-responsable

Figure 31 : Plan d'implantation

Figure 32 : Schéma d'analyse urbaine

Figure 33 : Schéma de phytoremédiation

Figure 34 : Schéma des traces du passé du site

Figure 35 : Schéma des niveaux des marées

Figure 36 : Coupe démontrant les niveaux des marées

Figure 37 : Schéma du parti architectural

Figure 38 : Schéma des espaces s'emboîtant

Figure 39 : Perspective longitudinal

Figure 40 : Perspective extérieure du pavillon d'accueil

Figure 41 : Perspective intérieure du pavillon d'accueil

Figure 42 : Perspective extérieure du pavillon de restauration

Figure 43 : Perspective intérieure du pavillon de restauration

Figure 44 : Coupe perspective éclatée – système constructif des pavillons d'accueil et de restauration

Figure 45 : Coupe perspective du système constructif des serres

Figure 46 : Perspective extérieure des serres

Figure 47 : Coupe perspective du système constructif du hangar

Figure 48 : Perspective extérieure du hangar

Figure 49 : Coupe perspective et plan de la tour d'observation

Figure 50 : Perspective de la tour d'observation

INTRODUCTION



Figures 1, 2 et 3 – Situation géographique de la ville de Dalhousie et photographie aérienne montrant le site d'intervention

Dalhousie, ville côtière de l'extrémité nord du Nouveau-Brunswick fut fondée en 1827 et nommée en l'honneur du gouverneur de la colonie britannique à l'époque, le comte de Dalhousie. (Jaques 2007) Sa position stratégique à la confluence de la rivière Restigouche et de la Baie des Chaleurs en fit dès ses débuts un lieu clé dans le développement de l'exploitation forestière, véritable moteur économique de la région jusqu'à nos jours. L'industrialisation de l'exploitation forestière eut un impact considérable sur le développement de l'identité de Dalhousie comme ville industrielle au tournant des années 1930 lorsque la NBIP (New Brunswick International Paper Company) entreprit d'y construire une usine de transformation de pâtes et papiers étant réputée comme étant la plus grande au monde à cette époque. L'implantation de cette usine, le plus grand employeur de la ville jusqu'en 2007, entraîna le développement de nombreuses industries connexes : des installations portuaires servant à exporter les produits de l'usine dans un marché international, une centrale thermo-électrique répondant aux grandes demandes en énergie associées à la production de papiers et une usine produisant des composés chimiques nécessaires aux procédés utilisés lors de la fabrication de papiers. Ces industries firent de la ville de Dalhousie et des villages avoisinants une région dynamique dont les années 1960 et 1970 constituèrent l'apogée. L'usine qui passa aux mains de plusieurs compagnies au fil des années, employait plus de 1400 personnes au plus fort de ses activités, un nombre non négligeable dans une petite ville de moins de 5000 habitants. Malheureusement, la globalisation affectant les industries de transformation de matières premières sévissant partout en Occident finit par rattraper la communauté en 2007. En effet, la multinationale Abitibi-Bowater, en perte de vitesse face à ses concurrents établis dans des pays en voie de développement, annonça la liquidation de plusieurs de ses usines au Nouveau-Brunswick, au Québec ainsi qu'en Ontario afin d'éviter la faillite. (Jaques 2007) Cette nouvelle créa une onde de choc dans la région, qui encore aujourd'hui, près de 5 ans plus tard, peine à se remettre de cette grande perte d'emplois ainsi que la fermeture ou le déclin des

industries connexes à la fabrication de pâtes et papiers. On peut donc affirmer avec certitude que tout comme l'implantation de l'usine en 1930, sa fermeture en 2007 marqua profondément l'identité de la ville de Dalhousie, amenant ses citoyens à se questionner sur l'avenir de la ville.

Chapitre 1 – Problème et contexte du site

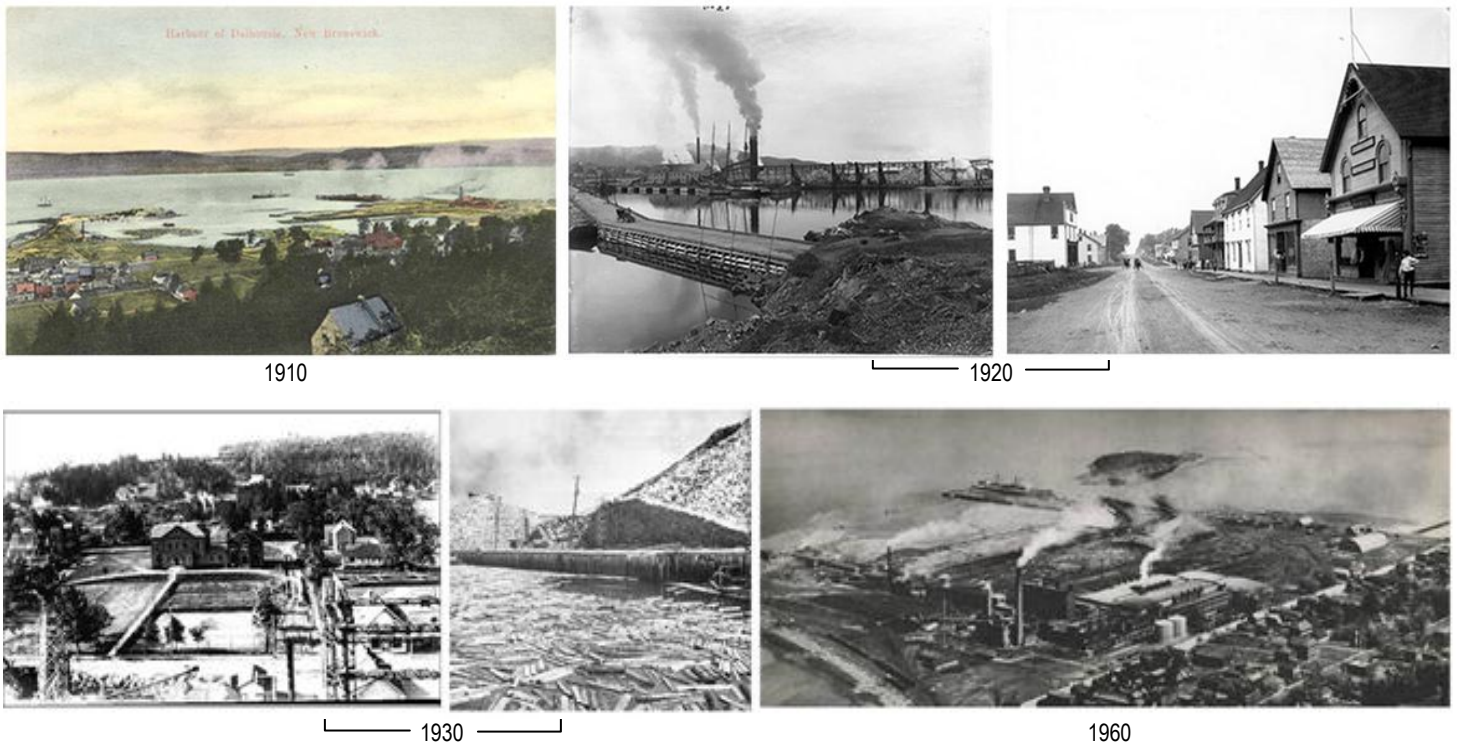
Le débat sur l'avenir de la ville qu'initia la fermeture de l'usine fut surtout centré sur les installations de l'usine ainsi que son site situé en plein cœur du paysage de la ville. Les autorités tentèrent dans un premier temps de trouver acquéreur pour les installations afin que les activités de production continuent dans la communauté. Ils se rendirent vite compte que leurs recherches resteraient vaines et durent envisager d'autres options pour les installations et le site de l'usine de pâtes et papiers. C'est ainsi que les installations furent vendues par la Ville de Dalhousie, devenue propriétaire de l'usine et de son site, à une entreprise de récupération de métaux pour être démantelées. Cette vente vint marquer définitivement la fin d'une époque pour la ville de Dalhousie et vint gommer dans le paysage un élément clé, l'usine située en front de mer, visible de presque partout dans la ville.



Figures 4 et 5 : L'usine en cours de démantèlement

La recherche d'une vocation pour le site de l'ancienne usine de pâtes et papiers s'inscrit au cœur même de cet essai(projet). En effet, cet important débat dans ma région natale du Restigouche, qui n'a toujours pas abouti au moment d'écrire ses lignes, servit de départ à la réflexion que j'entrepris à l'automne 2011 dans le cadre du cours de Méthodologie de l'essai(projet). Le projet pouvant sembler vaste et complexe aux premiers abords, il appert primordial de faire le portrait du site et du contexte afin d'établir clairement les modalités ayant dirigées et teintées les voies empruntées dans l'élaboration de cet essai(projet).

1.1 Situation géographique



Figures 6-11-Évolution du site et de son contexte d'insertion

Comme susmentionnée, la ville de Dalhousie se trouve aux abords de la Baie des Chaleurs, un plan d'eau séparant le nord du Nouveau-Brunswick de la Gaspésie. D'ailleurs jusqu'à très récemment un service de traversier permettait de joindre Dalhousie à la communauté de Miguasha (Québec). Le service de traversier était assuré du côté néo-brunswickois par des installations modestes tout près du site retenu dans le cadre de cet essai (projet), constituant du coup un point d'entrée à la ville montrant dès le premier coup d'oeil les imposantes installations de l'usine en front de mer en premier plan et avec la ville se déployant à l'arrière. La dominance visuelle des installations dans le paysage se retrouve dans une grande partie de la ville étant donné sa topographie montagneuse. En effet, la ville est implantée dans une pente d'un dénivelé d'environ 60 mètres descendant doucement vers la baie. Le site de l'ancienne usine se situe donc en contrebas de la ville, dans ce qui est communément appelé le "downtown". Le site est à l'est comme à l'ouest bordé d'installations portuaires ayant servi principalement jusqu'en 2007 à l'exportation des produits de l'usine Abitibi-Bowater ainsi qu'à l'importation des combustibles servant à alimenter la centrale thermique. Or, depuis 2007, les activités portuaires tournent au ralenti, ne servant qu'occasionnellement aux navires de la garde côtière canadienne. En ce qui a trait à la limite nord de la parcelle, elle est délimitée par le tracé irrégulier du rivage. Quant au front sud de la parcelle étudiée il est bordé par la rue

William, l'artère principale de la ville où l'on retrouve la majorité des commerces et services. Il s'agit d'un tissu assez déstructuré, la rue n'étant plus encadrée du côté nord comme c'était le cas à l'origine depuis l'établissement de l'usine en 1930. De plus, l'implantation de nombreuses aires de stationnement dans les îlots au fils des ans a contribué au relâchement de ce tissu urbain. Le noyau institutionnel, situé le long de l'artère et comprenant la mairie, l'ancien palais de justice, la bibliothèque municipal ainsi qu'un parc, constitue un point de convergence et d'intérêt dans la ville et dont l'emplacement eut des répercussions dans l'aménagement de la ville dès ses débuts. Ce bref portrait du tissu urbain se situant à proximité du site de l'usine fait ressortir un constat important, soit l'incongruité de son emplacement dans la ville. En effet, son implantation et le courant de pensée qui la sous-tend datent d'une autre époque où des considérations esthétiques, environnementales et hygiéniques pesaient bien peu dans la balance. De telles décisions étaient basées uniquement sur des logiques économiques et pratiques, une attitude aujourd'hui révolue.



Figure 12 – Plan d'analyse du site et de son contexte

1.2 Contamination et risques pour la santé



Figures 13-20 – Photographie du site et de son contexte

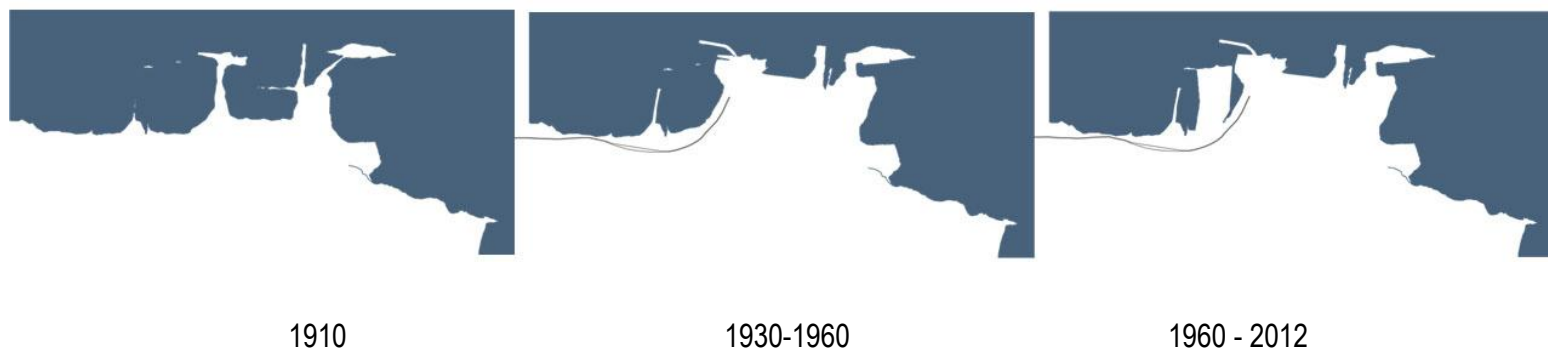
Comme mentionné précédemment, il n'existe pas encore de projet réel pour le site de l'ancienne usine autre que le démantèlement déjà amorcé et sur le point d'être terminé. Toutefois, une forme d'intervention est assurée par l'obligation légale de décontaminer le site aux frais de la multinationale Abitibi-Bowater. En effet, la contamination des sols du site par l'activité industrielle s'y étant déroulée pendant près de 80 ans constitue une contrainte majeure dans l'élaboration d'un projet. Bien que la contamination du sol ne soit pas encore chiffrée par Environnement Canada, un bilan dressé en 2007¹ des types de polluants rejetés dans l'atmosphère, les plans d'eau et le sol démontre l'étendue des dommages à l'environnement infligés par l'activité industrielle.

Par ailleurs, certaines études, dont celle de Soskolne et Sieswerda (2010) publiée par l'Agence de la santé publique du Canada tendent à démontrer un lien entre les risques de cancer et la présence d'usines de pâtes et papiers dans des communautés. En effet, de nombreux chercheurs se sont intéressés aux impacts sur la santé de la population des rejets polluants de la production de pâtes et papiers. Bien que l'étude de Soskone et Sieswerda recense plusieurs recherches ayant été faites sur des populations cibles au fil du temps et démontrant des taux de certains cancers plus élevés que les moyennes nationales dans celles-ci, les liens de causalités restent difficiles à établir. Il ressort tout de même, sans grande surprise, que les gens les plus affectés par les polluants sont les travailleurs des usines. Des constats alarmants quand on sait que des études menées par Inka Milewski et Lily Liu en 2009 pour le compte du gouvernement néo-brunswickois placent Dalhousie comme une des trois communautés ayant les plus

¹ Voir Annexe 2

hauts taux de cancer de la province et première en ce qui a trait à quatre types de cancers². Milewski et Liu n'hésitent pas à pointer elles aussi du doigt les industries polluantes comme grandes responsables de ces résultats. En effet, on observe une grande corrélation entre villes industrielles et taux de cancers dans leur étude. Ces constats alarmants ont eu une influence certaine sur l'orientation qu'a prise cet essai(projet) en y insufflant la volonté de concevoir un projet qui apporterait une certaine forme de rétablissement de l'environnement et sans vouloir prétendre sauver la population, faire un pas dans la bonne direction afin de changer les incidences de cancer dans la région.

Bien que l'on puisse supposer qu'une grande partie des polluants rejetés soit attribuable à la production de pâtes et papiers, il est raisonnable de croire que l'important remplissage du site soit en partie responsable de la contamination du sol. En effet, il est attesté qu'une partie des déchets produits au cours des années de production de l'usine a servi de remplissage afin d'accroître la superficie du site et ainsi accroître les installations de l'usine. L'observation de documents anciens permet de constater que le site a subi de nombreuses interventions depuis le début du 20^e siècle et diffère aujourd'hui beaucoup des formes naturelles qu'on retrouvait jusqu'à la fin des années 1920. La majeure partie du remplissage a été effectué vers 1930 dans le but d'accueillir la première installation de l'usine de pâtes et papiers. Pour ce faire, on remplit la petite baie formée par les deux avancées terrestres bordant le site. Plus tard, au cours des années 1960, une section à l'ouest du site fut créée afin d'y enfouir des déchets de productions. Ces interventions, en plus d'avoir un impact certain sur la qualité du sol, ont grandement modifié l'intégrité du site et ont fortement marqué le paysage de la ville de Dalhousie.



Figures 21-23 – Schémas d'évolution du rivage

² Voir Annexe 3

CHAPITRE 2 – Cadre conceptuel

*En s'enroulant autour de soi
L'ARCHITECTURE
est succession.
En analyse
elle décompose,
en synthèse
elle se recompose.*

*Cet entre-deux dédouble
chacun de ses instants,
chacun de ses pas
l'éclate
en deux déformations.*

*l'espace passé,
dépassé, antérieur,
l'espace à venir,
à découvrir, à deviner,
l'espace à naître.*

*Il n'y a pas d'espace présent.
L'ARCHITECTURE
est mouvement.
Dans les facettes
de son déplacement
la forme se fait et se défait.*

**Extrait du poème *L'architecture* de Claude Parent
(Parent 2009 : 61-62)**

2.1 Fondement de l'essai

L'essai(projet) propose une réflexion sur la requalification d'une friche industrielle à travers un projet s'inspirant des notions du Landscape urbanism, une discipline qui place le paysage comme élément de base de la planification spatiale. La réflexion de la recherche-crédation ayant été amorcée par le choix d'un site en quête de redéfinition, le choix du projet revêtait une importance capitale pour l'orientation de la méthode d'intervention. Il s'agissait là d'un problème rendu complexe par la vastitude du site, la contamination du sol ainsi que par la situation économique difficile de la région résultant de la fermeture de

l'usine en 2007. Toutefois, ce sont de ces conditions ardues, de ces limites qu'a émergées le projet. En effet, la conception a puisé son orientation dans la contrainte que présentait la contamination du sol de l'ancienne usine et sa décontamination obligatoire avant toute forme d'intervention bâtie sur le site. Cette contrainte et la volonté d'y répondre de la façon la plus responsable sur le plan environnemental ont permis d'arriver à élaborer une stratégie d'intervention flexible en proposant de concevoir un complexe de décontamination par la phytoremédiation jouant aussi le rôle d'un parc récréatif et éducatif. Ce programme hybride et la stratégie d'intervention à longue échéance qu'il suggère permettent de penser qu'à travers l'élaboration de ce projet la communauté pourrait bénéficier d'un renouveau dans son développement et ainsi pouvoir tourner la page sans toutefois nier l'importance qu'eut l'usine de pâtes et papiers dans son histoire. En effet, ce projet, en plus de permettre de mettre en valeur les paysages magnifiques de la Baie des Chaleurs et des Appalaches, permettrait de redonner une utilité et une identité à un site qui fut depuis sa colonisation au cœur même du développement de la ville. La recherche-crédation associée à ce projet devient donc l'occasion de développer une stratégie d'intervention basée sur la coexistence de deux programmes à travers un travail portant sur l'ensemble des échelles normales du projet : urbain, paysage, architecture et détails constructifs et d'ambiances.

2.2 La méthode

Cet essai(projet) fut tout d'abord la quête d'une méthode d'intervention permettant l'atteinte d'un projet sensible à plusieurs enjeux : le paysage, l'environnement et le développement futur souhaité par une communauté durement touchée par une perte importante d'emploi et d'une partie de son identité par la fermeture de l'usine Abitibi-Bowater. De plus, l'incertitude régnant sur l'avenir de la ville de Dalhousie a grandement influencé l'orientation qu'a prise l'essai(projet) en suggérant une stratégie ne limitant pas dans le temps, ni dans l'espace les possibilités d'interventions liées aux possibilités de développement futur de la ville. Le projet en est donc arrivé à se définir comme un geste se voulant ouvert et permettant les interventions au fil du développement à court, moyen ou long terme de la ville, sans compromettre l'idée centrale guidant ce projet, soit une intervention chapeautée par un projet de paysage en changement.

La méthode suggérée pour l'essai(projet) passe d'abord par l'établissement de la base de son raisonnement, soit la démonstration de l'importance de la requalification des friches industrielles dans un contexte de développement durable. Dans un deuxième temps, l'exploration des principes du Landscape Urbanism, discipline hybride à la rencontre de l'architecture et du paysage, permet d'établir des balises d'interventions pour le projet et des conditions à mettre en place afin d'aboutir à un projet unissant l'ensemble des enjeux énumérés précédemment. Par la suite, le potentiel de l'architecture flexible comme réponse à une recherche de réciprocité architecture-paysage est exploré à travers l'examen des diverses formes de réponse qu'elle peut occasionner, soit la transformation, l'adaptation, le déplacement et l'interaction. De ces formes de réponses, l'adaptation, tant au plan programmatique que spatiale, sera approfondie et appliquée comme solution au projet. Puis finalement, un portrait de la phytoremédiation, de ses avantages, de ses procédés et la présentation de deux précédents permettra de boucler la description de la méthode d'intervention qui vint nourrir le projet du site de l'ancienne usine de pâtes et papiers de Dalhousie.

2.3 La requalification des friches industrielles

La friche, terme hérité de l'agriculture signifiant une terre inculte, peu fertile et mal située, évoque une image négative. Toutefois, Macquat (2006) rappelle que la friche peut aussi être associée à la terre en jachère, regorgeante d'une énergie nouvelle, de réserves et de potentialités. Cette définition peut très bien se transposer aux friches industrielles que le Lexique de la géographie humaine et économique définit comme étant un : *«Espace bâti ou non, terrain ou local, autrefois occupés par l'industrie et désormais en voie de dégradation par suite de désaffectation, c'est-à-dire de leur abandon total ou partiel par l'activité industrielle.»* (CABANNE 1992 : 197) Les friches industrielles se caractérisent de plus par leurs contaminations à divers degrés héritées des activités industrielles qui s'y sont déroulées pendant des années. Cette contamination constitue souvent un frein majeur à la requalification du site étant donné les coûts associés à l'assainissement nécessaire du sol et des cours d'eau présents. Cependant, selon Dumesnil et Ouellet (2002 : 1), cette réticence à développer les friches contaminées au profit de sites en dehors des limites bâties des régions urbaines entraîne de graves conséquences. En effet, la tendance à repousser les limites de la ville s'inscrit en désaccord avec les théories du développement durable qui prônent l'aménagement de villes viables concourant à la protection de l'environnement et des ressources naturelles. La position stratégique qu'occupent les friches industrielles à l'intérieur de la ville constitue leur attrait principal. Celles-ci se situent généralement à l'intérieur même du tissu bâti de la ville, bordent même parfois des tissus résidentiels en pleine maturité, ils sont donc bien desservis par les services municipaux et n'attendent que le génie créatif d'intervenants pour révéler toutes leurs qualités. D'ailleurs la réhabilitation des friches prises dans un contexte de réaménagement de la ville à une échelle plus grande peut servir à donner de la cohérence dans le tissu bâti. Ainsi donc leur réhabilitation constitue un acte de planification urbaine viable, qui est en opposition totale avec l'étalement urbain auquel on assiste depuis de nombreuses décennies.

2.4 Landscape Urbanism : discipline hybride du paysage et de l'architecture

Les théories du Landscape Urbanism sont ressorties des recherches effectuées lors de l'élaboration de l'essai(projet) et ont été retenues étant donné les possibilités de dialogues directs à établir entre architecture et paysage. En effet, le Landscape Urbanism, terme introduit pour la première fois par Charles Waldheim en 1997 lors d'une conférence à Chicago sur le sujet, propose une façon de gérer l'aménagement de l'espace dans l'ensemble de ses formes en effaçant les limites traditionnelles de nature et culture.

«In this view, cities are seen to be busy with the technology of high-density building, transportation infrastructure, and revenue-producing development, the undesirable effects of which include congestion, pollution, and various forms of social stress; whereas landscape, in the form of parks, greenways, street trees, esplanades, and gardens, is generally seen to provide both salve and respite from the delirious effects of urbanization. » (Corner 2006 : 24)

Les partisans du Landscape Urbanism proposent d'unir les champs professionnels de l'architecture, de l'urbanisme, du design urbain et de l'architecture du paysage afin d'inscrire l'acte du design dans une logique allant au-delà du champ d'intervention. Pour se faire, le mouvement, se définissant comme une alternative au nouvel urbanisme, propose une organisation de l'espace dépassant le cadre bâti et s'articulant plutôt autour de la notion de paysage et de tous les systèmes qui le compose. Cette notion du paysage s'oppose aux visions traditionnelles du paysage comme étant l'apanage de la nature et de ses représentations bucoliques, mais en le définissant plutôt comme le fait Pierre Donadieu dans *Pour une conservation inventive des paysages* : « [...] une conséquence visible d'un processus écologique, économique et technique. Il ne procède pas d'une vision ou d'une fiction, mais d'une élaboration technique, à finalité économique et sociale. » (Donadieu In Berque 1994 : 66) Les partisans et penseurs du Landscape Urbanism considèrent que le paysage comme unité de base au design est efficace et prometteur étant donné sa capacité à gérer les complexités qui le compose. Au ce sujet, Gunilla Lindholm, professeur au département d'architecture paysagère de la Chalmers University of Technology, fait ressortir trois caractéristiques fondamentales du Landscape Urbanism : la contextualisation, qu'elle explique par : « *an ambition to work with the whole scheme of scales, dynamics and perspectives involved, spatiality in different scales [...] and temporality in natural and cultural processes.* » (Lindholm 2008 : 2), la complexité, tant dans la situation de départ que dans la solution développée et la contingence, qu'elle explique par la

prise en compte du caractère arbitraire des systèmes et des phénomènes dans un espace ou un temps donné. (Lindholm 2008)

Cette caractérisation de Lindholm vient rejoindre les quatre grands thèmes présentés dans l'essai *Terra Fluxus* (2006) de James Corner, architecte-paysagiste et théoricien, expliquant la pratique du Landscape Urbanism : «*processes over time, the staging of surfaces, the operational or working method, and the imaginary.*» (Corner 2006 : 28)

Selon Corner, la prise en compte du temps dans le processus d'urbanisation, de modelage de l'espace est primordiale et prime même sur la forme physique résultante dans la logique de fonctionnement des villes. À ce sujet, il explique : «*The modernist notion that new physical structures would yield new patterns of socialization has exhausted its run, failing by virtue of trying to contain the dynamic multiplicity of urban processes within a fixed, rigid, spatial frame that neither derived from nor redirected any of the processes moving through it.*» (Corner 2006 : 28) Il oppose donc les cadres bâtis rigides hérités des théories modernistes au Landscape Urbanism, qui est plus fluide dans son fonctionnement, car il s'inspire grandement de l'écologie et des leçons qu'elle apporte sur la gestion de systèmes complexes et interdépendants. Cependant, le Landscape Urbanism va au-delà des théories associées aux gestions écologiques du territoire, qui se soucient des systèmes naturels (réseaux d'eaux, de végétation, qualité de l'air, etc.) en prenant en compte les aspects liés à la culture, la société, la politique et l'économie dans la planification des espaces.

Le deuxième thème abordé par Corner concerne l'organisation des surfaces horizontales. Corner (2006) affirme que la prise en compte de la continuité des surfaces est un moyen efficace de gérer nature et bâti étant donné qu'elle efface la frontière entre paysage et architecture. Il donne le nom de surface urbaine à cette conception de l'espace et affirme : «*This preparation of surfaces for the future appropriation differs from merely formal interest in single surface construction. It is much more strategic, emphasizing means over ends and operational logic over compositional design.* » (Corner 2006 : 31) Il donne l'exemple de la grille comme façon de gérer l'espace étant donné la lisibilité et l'ordre qu'une telle organisation apporte à un territoire, sans toutefois compromettre l'autonomie et la flexibilité de chacune des parties formant la grille.

Le troisième thème abordé par Corner, la méthode associée au Landscape Urbanism, reste assez flou étant donné le caractère encore exploratoire des théories. Il y présente ses questionnements concernant la capacité des modes traditionnels de conceptions, de représentations et d'opérations liés au projet à répondre de façon adéquate aux théories du Landscape Urbanism. Toutefois, les affirmations de Charles Waldheim dans Landscape as Urbanism laissent présager des qualités certaines que se doivent de posséder l'aménagement spatial afin de répondre aux attentes fixées par le Landscape Urbanism.

«Landscape is a medium [...]uniquely capable of responding to temporal change, transformation, adaptation, and succession. These qualities recommend landscape as an analog to contemporary process of urbanization and as a medium uniquely suited to the open-endedness, indeterminacy, and change demanded by contemporary urban conditions.»

(Waldheim 2006 : 39)

De ces affirmations ressort le besoin de concevoir une architecture en symbiose avec le paysage et pouvant suivre son évolution. L'architecture flexible telle qu'elle sera définie dans la section suivante est posée comme une hypothèse dans cet essai(projet) à l'atteinte de cette symbiose étant donné sa capacité à s'adapter et se transformer et ainsi répondre à son contexte d'insertion.

Le quatrième et dernier thème abordé, l'imagination se pose comme fondation aux trois autres thèmes. En effet, Corner affirme que l'imagination, et donc par le fait même la prise en compte de la multiplicité d'avenues futures pour le territoire et la société, doit être la source première de toute activité créatrice. Il étend cette capacité à imaginer le futur à l'ensemble de la société en affirmant :

«Public spaces are firstly the containers of collective memory and desire, and secondly they are the places for geographic and social imagination to extend new relationships and sets of possibility. Materiality, representation, and imagination are not separate worlds; political change through practices of place construction owes as much to the representational and symbolic realms as to material activities. And so it seems landscape urbanism is first and last an imaginative project, a speculative thickening of the world of possibilities. »

(Corner 2006 : 32)

Pierre Donadieu abonde dans ce sens dans *Pour une conservation inventive des paysages* en parlant du projet de paysage, une anticipation mi-floue, mi-déterminée, de la façon suivante : «*Dès que la fiction, le rêve, l'utopie, l'incertitude peuvent coproduire avec le savoir sensible et savant l'anticipation opératoire d'un état possible du paysage, le projet de paysage peut positionner le groupe social par rapport à cet état et se l'approprier comme concrétisation de son imaginaire.*» (Donadieu In Berque 1994 : 72)

2.5 Architecture en changement : l'approche flexible en architecture

Les principes du Landscape Urbanism misant sur la capacité d'un aménagement du territoire à faire place aux changements et aux multiples avenues associées aux futurs d'un endroit, il devient évident que l'architecture planifiée doit permettre ces divers changements. L'architecture flexible permettrait de répondre à ces changements selon Robert Kronenburg, professeur à l'University of Liverpool s'étant particulièrement intéressé à la question depuis de nombreuses années. Il la définit de la façon suivante :

«Flexible buildings are intended to respond to changing situations in their use, operation or location. This is architecture that adapts, rather than stagnates; transforms, rather than restricts; is motive rather than static; interacts with its users, rather than inhibits. »

(Kronenburg 2007 : 11)

Il pose l'architecture flexible comme moyen de répondre aux problèmes contemporains associés aux changements technologiques, sociaux, économiques et environnementaux. Selon Kronenburg (2007), le cadre bâti étant le plus grand investissement supportant le développement de la société, celui-ci devrait pouvoir évoluer harmonieusement avec celle-ci. En fait, il affirme même : *«[...] the capacity to accommodate change could be the most important factor in determining economic efficiency and performance in sustainability terms.»* (Kronenburg 2007 : 12) posant du coup la flexibilité comme condition essentielle à l'atteinte d'une conception durable de l'architecture.

Cette approche à la flexibilité est pourtant en totale opposition aux conceptions qui avaient été avancées sur le sujet lors des années 1960 par Cedric Price et ses comparses. Bien que Price ait exploré la flexibilité en architecture en lien avec ses idées concernant le rôle que devait tenir celle-ci dans la définition de l'espace public, ce dernier inscrivait ses bâtiments dans une dimension temporelle fixe et de courte durée. L'exemple le plus célèbre est sans contredit le Fun Palace (1960-65), un bâtiment théorique explorant la flexibilité des usages offerts aux utilisateurs sur le thème de l'amusement et de la découverte. À son sujet, Price affirma :

«The activities designed for the site should be experimental, the place itself expendable and changeable. The organisation of space and the objects occupying it should, on the one hand, challenge the participants' mental and physical dexterity and, on the other, allow for a flow of space and time, in which passive and active pleasure is provoked.» (Price 2003 : 32)

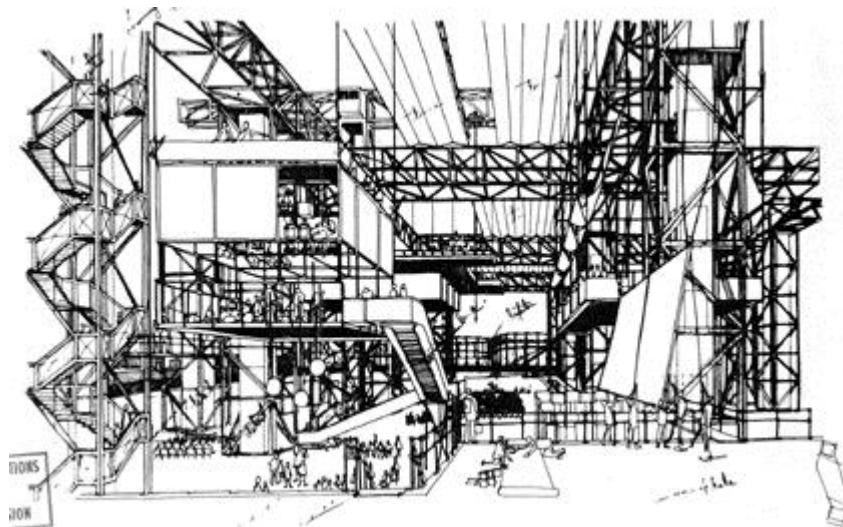


Figure 24 - Illustration du Fun Palace de Cedric Price

Ces propos rappellent dans leur évocation de l'organisation du temps et de l'espace, les théories de Kronenburg et du Landscape Urbanism. Toutefois, ils diffèrent en un sens, l'obsolescence programmée du projet de Price par un calcul de la durée de vie des matériaux. Cette approche à la temporalité d'un projet s'inscrit en opposition avec l'approche de Kronenburg de la flexibilité comme réponse au développement durable recherché à notre époque. Cependant, l'étude des projets de Price et ses acolytes n'est pas à négliger étant donné les leçons sur les solutions techniques et organisationnelles vouées à la flexibilité.

À travers ses recherches sur le domaine, Kronenburg en est venu à établir quatre familles de solutions à la flexibilité, **l'adaptation, la transformation, le déplacement et l'interaction**. De ces quatre approches est ressortie l'adaptation comme étant celle la plus apte à répondre aux besoins de symbiose entre le bâti et le paysage. En effet, les besoins de flexibilité se trouvant au niveau du programme et des relations à établir entre intérieur et extérieur, les méthodes hautement technologiques et souvent coûteuses de l'architecture transformable, déplaçable ou interactive s'effaçaient par rapport à la compatibilité que l'adaptabilité démontrait face à ses objectifs par sa capacité à répondre à différentes fonctions, modes d'utilisation des lieux et demandes des utilisateurs. De plus selon Kronenburg, l'architecture adaptable reconnaît que le

futur n'est pas déterminé, que les changements sociaux, environnementaux et économiques sont inévitables et qu'il faut donc travailler dans cet état d'esprit afin de gérer ces changements de la meilleure façon possible. Cette stratégie permet aussi de penser que l'acte de bâtir sera rentabilisé dans le temps par sa capacité à répondre aux changements.

La recension des écrits de Robert Kronenburg permet de ressortir trois grands types de stratégies d'adaptabilité en architecture : le *layered design*, les espaces multifonctionnels et la conception d'espaces fluctuants. Dans le cas du *layered design*, Kronenburg réfère à une stratégie de conception d'espace basé sur les espaces intermédiaires, celles-ci permettant de disposer d'espace plus ou moins grand selon les besoins des utilisateurs. La conception d'espaces multifonctionnels est certainement la stratégie la plus commune des trois, utilisée très souvent en architecture. Cependant, il s'agit d'une stratégie qui peut être à double tranchant. En effet, en voulant accommoder le plus de fonctions possible, l'espace peut devenir sans intérêt et finir par convenir qu'à moitié à l'ensemble des activités qui s'y déroule. Finalement, la conception d'espaces fluctuants se trouve à mi-chemin entre l'adaptation et la transformation en étant une stratégie qui mise sur la conception d'espace pouvant être restreint ou agrandie par le déplacement de parois. Les stratégies d'adaptabilité tel qu'énoncé par Kronenburg ne sont pas mutuellement exclusives. En effet, selon l'auteur le degré de flexibilité recherché peut être atteint par une combinaison de stratégies dans un projet. C'est d'ailleurs cette avenue qui fut empruntée dans l'essai(projet) afin d'atteindre une proposition de projet convenant aux besoins particuliers rencontrés lors de la recherche-crédation.

2.6 Temps en changement : une notion essentielle à la durabilité

La recension des fondements du Landscape Urbanism a fait ressortir un facteur clé de cette approche, soit la nécessité de la prise en compte du temps dans l'activité de design de l'espace et du territoire. Cette préoccupation s'inscrit directement dans les objectifs véhiculés par le vaste mouvement pour un développement durable et soutenable. En fait, Tony Fry, professeur à la Griffith University, Queensland College of Art et théoricien s'étant particulièrement intéressé au design soutenable, pose la notion du temps comme pierre angulaire de son livre, *Design Futuring*, abordant l'éthique et la philosophie du design soutenable. Son approche au design dans le temps rejoint tout à fait le thème de l'imagination évoqué dans les théories du Landscape Urbanism par l'emphase qu'elle met sur la capacité à imaginer plusieurs futurs pour une même situation.

«To design in time is not to claim an ability to see in the future. Rather it involves possibilities and thereafter deciding what should, or should not, be factored into design activity on a precautionary basis. » (Fry 2009 : 58)

Les idées de Fry et du Landscape Urbanism concernant le temps sont intéressantes dans une perspective évolutive comme celle abordée dans cet essai(projet). En effet, la prise en compte des futurs associés au site d'intervention et aux développements multiples associables à sa décontamination permettent d'explorer un aménagement, bâti et territorial, adaptable, ce qui permet d'assurer la rentabilisation dans le temps des ressources, énergies et matériaux associés au projet. Cette rentabilisation de l'énergie au sens large rejoint parfaitement les idées exposées dans le livre *The Philosophy of Sustainable Design* (2004) qui présente la nature comme un exemple extraordinaire de rentabilisation de la matière par le principe de Waste=Food. L'auteur, Jason F. McLennan, présente la nature comme un cycle parfait, où les rejets d'un système deviennent la nourriture d'un autre système, que l'on devrait tenter d'imiter.

2.7 Paysage en changement : portrait d'une technique innovante

Des considérations environnementales issues d'une certaine inquiétude face à la nature et à la santé des gens de la communauté ont mené au choix d'inscrire le projet dans un processus de décontamination du site par l'utilisation d'une technologie innovante nommé la phytoremédiation. Il s'agit d'une technologie utilisant la capacité naturelle de certaines plantes à contenir, dégrader ou éliminer les produits chimiques toxiques et les polluants du sol ou de l'eau. Cette technologie s'inscrit dans une approche basée sur les principes du Landscape Urbanism étant donné qu'elle mise sur une conception du territoire dans le temps, évoluant et mettant en place des conditions d'ouverture sur un monde de possibilités associées à la décontamination et ainsi au développement du site, de la ville et de la région. En effet, il s'agit d'un long processus pouvant durer de 15 à 20 selon l'étendue de la pollution, mais qui comporte de nombreux avantages (Bioportal 2008 et INAP-G 1999) :

- l'activité biologique et la structure des sols sont maintenues après le traitement;
- la technique est d'un coût relativement faible; de 100 à 10 000 fois moins chère que les traitements traditionnels (traitements in-situ, extraction et incinération, etc);
- le paysage reste (ou devient) agréable grâce à l'implantation d'un couvert végétal (reverdissement, floraison);
- Les métaux absorbés par les plantes peuvent être extraits de la biomasse des plantes récoltées et recyclés;
- Peut réduire la pénétration des contaminants dans l'environnement en empêchant leur déversement dans les réseaux d'eau souterraine.

La mise en pratique de la phytoremédiation repose sur quatre grands principes, soit la nature des polluants, la fertilité des sols, les espèces de plantes disponibles et les pratiques agronomiques adéquates pour cultiver ces plantes.(INAP-G 1999) Bien que l'aspect scientifique de la phytoremédiation sorte largement du champ de compétence de l'étudiant en architecture, l'étude de cas similaires à celui du site de l'ancienne usine Abitibi-Bowater laisse présager qu'une telle technologie serait envisageable et aurait des résultats prometteurs. En effet, les métaux et polluants recensés dans le bilan du site effectué par Environnement Canada en 2007 figurent sur les listes de contaminants pouvant être extraits, stabilisés,

transformés ou volatilisés par les plantes hyperaccumulatrices ou phytotolérantes.³ La phytoremédiation peut être subdivisée en cinq types de mécanismes qui se résument de la façon suivante :

Phytoextraction -- Dans ce processus, la plante absorbe les métaux lourds par la racine et les accumule dans la partie aérienne (les tiges et les feuilles). On emploie souvent des plantes dites hyperaccumulatrices pour leur capacité à extraire un grand volume de polluants de leur environnement périphérique. Les plantes sont ensuite récoltées et incinérées. On peut aussi récupérer les métaux de ces plantes.

Rhizofiltration -- Cette méthode s'applique spécifiquement à la restauration des eaux de surface et souterraines polluée. Dans ce processus, les contaminants sont extraits, soit directement dans la plante qui les absorbe par la racine, ou indirectement par absorption, ce qui signifie que des contaminants sont attirés et retenus par les racines. Des plantes cultivées dans de l'eau non polluée sont transplantées dans des eaux polluées. Lorsque les racines deviennent saturées de polluants, on les récolte pour les remplacer par de nouvelles plantes. L'utilisation de marais artificiels pour traiter les eaux usées et les produits de lixiviation de décharges est un exemple de rhizofiltration.

Phytostabilisation -- On utilise des plantes pour retenir les polluants du sol et de l'eau ou pour réduire leur mobilité dans l'environnement périphérique. Cette technique est réalisable par l'absorption ou l'adsorption des polluants par les racines de la plante, ou par la réduction de l'érosion du sol et de la poussière soulevée par le vent. C'est une méthode efficace pour empêcher la dispersion des métaux non biodégradables dans les eaux de surface ou souterraines.

Phytotransformation -- Dans ce processus, la plante absorbe et décompose les produits chimiques organiques des sols et des eaux souterraines contaminés par ses réactions métaboliques.

Biorestauration dans la rhizosphère (ou rhizodégradation) -- Les plantes stimulent la croissance de micro-organismes aux alentours de leurs racines (zone appelée rhizosphère) par la sécrétion de substances naturelles. Ces micro-organismes (levures, champignons et bactéries) dégradent les polluants par leurs réactions métaboliques. (Biportal 2008)

³ Voir Annexe 2

Il s'agit là bien sûr d'un bref résumé de cette technologie en plein essor, mais il permet d'en saisir rapidement les mécanismes et de se faire une idée globale du processus, permettant du coup d'asseoir le projet sur une base solide. L'étude de cas d'application de la phytoremédiation permet par la suite de faire ressortir les diverses caractéristiques physiques et esthétiques du processus. La recension d'application de la technologie permet de mettre en évidence deux types d'interventions : les projets scientifiques qui servent de laboratoires d'observation aux chercheurs s'intéressant à la phytoremédiation et les projets privés. Bien que l'on retrouve plusieurs initiatives scientifiques de par le monde, leur étude semble peu pertinente dans le cas de cet essai(projet) étant donné la faible importance accordée dans ces études à l'esthétisme, l'aménagement et la relation avec le cadre bâti. Cependant, l'étude de cas de projets privés permet d'analyser concrètement le dialogue qui a été établi entre la technologie et ces trois thèmes. La recension de tels cas fait ressortir la France comme un chef dans le domaine avec l'existence de l'entreprise Phytorestore, une équipe pluridisciplinaire menée par Thierry Jacquet, qui œuvre dans le domaine depuis une dizaine d'années. Cette entreprise propose la création de Jardins Filtrants, une appellation réservée à leur produit, qui permet la dépollution de l'eau, de l'air et du sol. Voici quelques-uns des projets réalisés par l'entreprise.

2.7.1 Le parc du Chemin de l'Île de Nanterre, France



Figures 25-27 – Aménagement du Parc du Chemin de l'Île de Nanterre

Le projet de 15 hectares, imaginé comme un trait d'union entre la ville et le fleuve selon Roussel (2006), fait partie d'une stratégie visant à assurer le traitement des eaux de la Seine afin de les rendre propres à la baignade. La décontamination des eaux est assurée par des zones humides artificielles canalisées dans des bassins en bétons. Le processus de phytoremédiation se fait par le passage de l'eau dans sept bassins disposés en cascades, chacun des bassins étant bordé de végétaux différents assurant une étape particulière de la décontamination.

L'approche retenue dans l'aménagement de ce parc visait à exprimer : « une forte impression de bataille entre des paysages naturels luttant pour émerger et les grandes infrastructures aériennes à proximité que sont l'autoroute A14, la voie ferrée du RER et le vieux bâtiment industriel des Papeteries de la Seine. » (Roussel 2006 : 2) Cet effet a été atteint en laissant une large place aux traces du passé industriel du site en utilisant uniquement des matériaux recyclés provenant des anciens déchets du site : béton avec débris de bouteilles en verre, plaques d'acier rouillé, poutrelles d'anciennes voies ferrées, etc. (Roussel 2006) L'accueil du public se fait par le biais d'une série d'installations connexes aux activités du parc : un point d'information, un café, des aires de jeux et un parc canin. Ces installations furent conçues et construites selon des normes de haute qualité environnementale (label HQE) afin de cadrer dans la vision durable sous-tendant ce projet.

2.7.2 Les jardins filtrants de l'usine LVMH (Louis Vutton – Moët Hennesy), Saint-Jean-de-Braye, France



Figures 28-30 : Aménagements des jardins filtrants de l'usine LVMH

La société LVMH, l'un des cinq premiers acteurs mondiaux dans l'industrie du luxe a fait appel à l'entreprise Phytoresource afin de concevoir des jardins filtrants et un aménagement pour son usine de recherche située à Saint-Jean-de-Braye. Cette intervention écoresponsable, servant au traitement des rejets d'eaux de production, s'inscrit dans l'engagement de la société face à l'environnement, une valeur d'entreprise reflétée par sa Charte Environnement. La commande consistait en fait à concevoir un aménagement paysager s'articulant autour de l'usine, la mettant en valeur et jouant le rôle de décontaminant à la fois. Pour ce faire, l'équipe de Jacquet a conçu un aménagement mettant en valeur le bâtiment et le traitement de l'eau qui s'effectue sensiblement de la même façon que pour le projet de Nanterre, soit pas un système de bassin. Ce projet diffère toutefois de ce dernier par sa vocation et son statut privé qui évacue la fonction récréative de l'aménagement. Toutefois ce projet traite plus directement le rapport au bâtiment par le traitement des surfaces et le contraste effectués entre le dépouillement du bâtiment et les arrangements végétaux. Dans ce cas-ci, l'architecture n'est pas seulement au service de l'aménagement paysager, les deux éléments entretiennent une relation égalitaire et de réciprocité. (Crabbe 2009 : 10)

CHAPITRE 3 : Le projet

Cette section de l'essai présente l'ensemble de la démarche conceptuelle élaborée au cours de la session d'hiver 2012 ainsi que les résultats atteints par la présentation du projet. Le cadre théorique décrit précédemment servit à élaborer un champ de pratique permettant l'atteinte d'un projet sensible à des préoccupations d'ordre environnementales, esthétiques, programmatiques et urbaines qui guidèrent les décisions prises et les gestes posés.

3.1 La mission

La mission du projet vise à démontrer la capacité d'un projet d'architecture en symbiose avec le paysage à tenir compte d'enjeux environnementaux, esthétiques et urbains accompagnant la requalification d'une friche industrielle au cœur de la communauté de Dalhousie. Par la création de jardins décontaminant, l'essai(projet) tente d'arriver à une solution sur mesure pour les besoins de la friche industrielle de l'ancienne usine de pâtes et papiers relevés au cours de l'analyse du site. L'élaboration de cette mission a été largement influencée par deux enjeux interreliés, la flexibilité des installations et leur durabilité. C'est donc dans cet esprit que furent conçus les aménagements du complexe de décontamination de l'ancienne usine de pâtes et papiers. Une série d'objectifs, élaborés à partir de la mission, ont servi à assurer au projet l'atteinte et le respect des enjeux ressortis lors de la phase d'analyse de l'essai(projet).

-redonner une identité au site de l'ancienne usine Abitibi-Bowater

-concevoir un aménagement permettant l'appréciation des divers éléments du paysage, ville, chaîne de montagnes, baie, etc.

-assurer la décontamination du sol de la parcelle;

-assurer la diffusion et transmission d'un savoir associé à une technologie innovante;

-concevoir un cadre bâti et un aménagement pouvant répondre aux changements inhérents au développement de la ville de Dalhousie.

3.2 Le programme

Le programme proposé pour cet essai(projet) est un élément très important de la démarche. En effet, une grande partie du défi associé au développement de la friche industrielle consistait à déterminer ce qui y serait fait. La solution retenue a été d'établir un programme hybride alliant les besoins de décontamination du site à l'implantation d'une infrastructure récréative. Le défi principal de ce programme a été d'allier la recherche d'un cadre permettant la détente et les activités de plein air aux considérations et besoins techniques associés à la phytoremédiation. Le programme dévoué à la technologie de décontamination fut élaboré à partir d'un guide préparé par le Argonne National Laboratory de l'Université de Chicago pour le compte du Département américain de l'énergie (2005) et présentant les infrastructures nécessaires à la mise en place de la technologie. De ce guide ressort la nécessité d'avoir un aménagement du site permettant le passage et le travail de machinerie servant traditionnellement à l'agriculture et un site bien irrigué. De ces exigences ressort le premier élément du programme, soit le besoin d'avoir sur le site un lieu d'entreposage pour l'équipement agricole pouvant aussi servir à l'entreposage temporaire des récoltes des plantes devant être incinérées. La planification de jardins décontaminant entraîne le besoin d'espaces de culture pour certaines variétés de plantes qui seront employées dans le processus. Bien que dans la plupart des cas de jardins décontaminant rencontrés et étudiés ne présentent pas ce type d'espace, il semblait important qu'ils figurent dans le projet étant donné l'objectif de diffusion et de transmission du savoir associé à la technologie verte. Pour ce faire, il semblait donc astucieux de présenter le processus dès ses débuts par la culture en serre de certaines espèces. En ce qui a trait à la partie détente du programme, le choix du type d'espace était beaucoup plus libre. Il se résume donc à la création de trois types d'espaces : un accueil aux visiteurs, un espace dédié à la restauration et des points d'arrêts permettant l'observation du paysage. Le programme se résume donc de la façon suivante : un pavillon d'accueil aux visiteurs (250 m²), un pavillon de restauration légère (300 m²), deux serres (2 X 350 m²), un hangar (680 m²), trois stations d'arrêt, dont une tour d'observation et des plantations (155 000 m²).

3.3 L'implantation

L'implantation du projet s'est articulée autour de quatre grandes considérations, le tissu urbain entourant la parcelle, les exigences techniques de la phytoremédiation, le cycle de l'eau et l'implantation de l'ancienne usine sur le site.

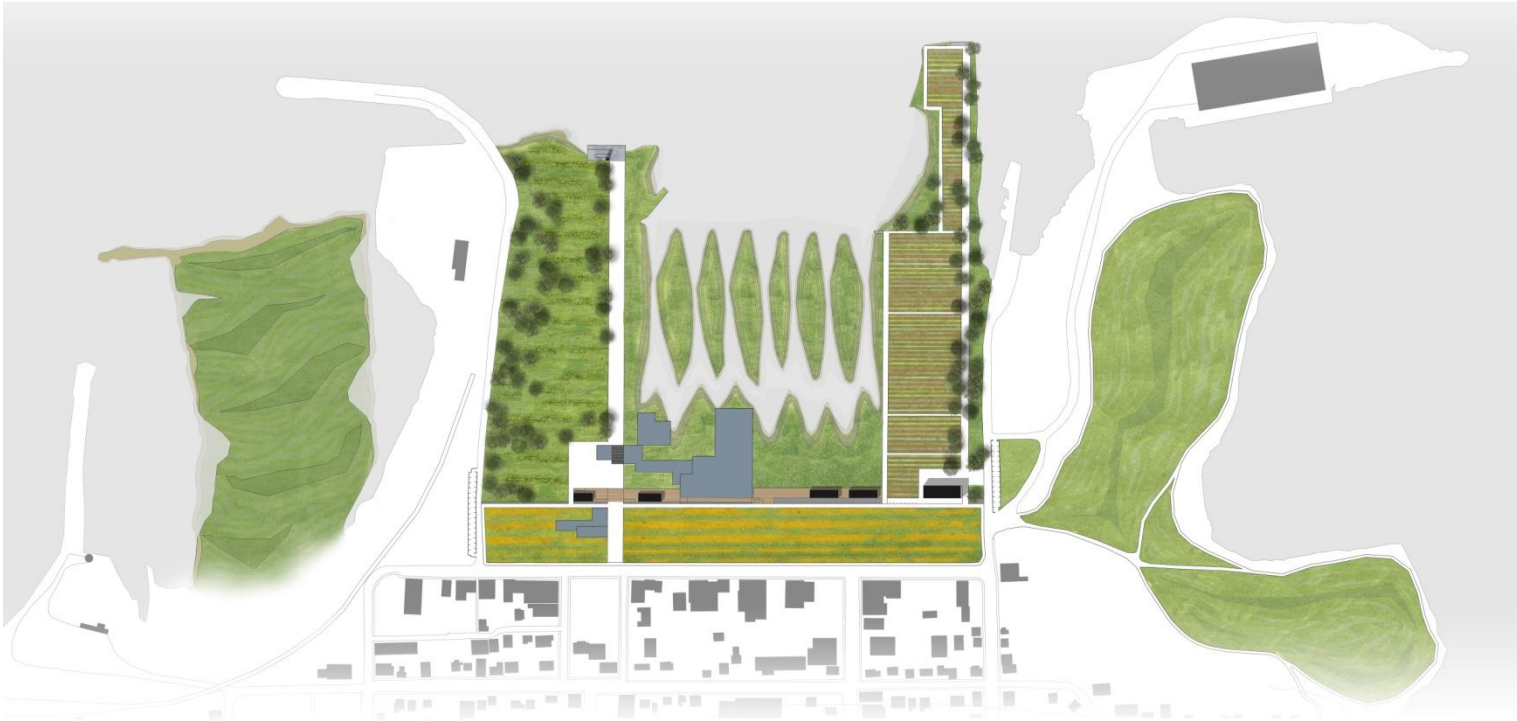


Figure 31 - Plan d'implantation



RANGÉES DE TULIPES : La culture des tulipes débute en serres et se poursuit à l'extérieur quand arrive le beau temps. Les rangées de tulipes forment un tapis multicolore à travers lequel des sentiers invitent les visiteurs à déambuler.

CHAMPS DE MOUTARDE BRUNE : Des champs de moutarde servent à isoler les pavillons de la rue et de l'activité de la ville en formant une zone tampon. En plus de former de magnifiques tapis dorés, la moutarde a la propriété d'emmagasinier les métaux lourds présents dans le sol dans les parties aériennes de la plante.

ZONES HUMIDES : Cette partie des jardins est dédiée au traitement des eaux de pluies. En effet, un assortiment de plantes permet de filtrer les eaux avant qu'elles ne se déversent dans les bassins créés sur le site et ainsi retenir une partie des polluants présents dans le sol.

PLANTATION DE TYPE RUSTIQUE : Cette dernière zone se présente sous la forme d'un pré de type rustique avec plusieurs arbres, de nombreux graminés et ici et là, des tournesols qui viennent animer cette longue étendue. Les plantes hautes qui se trouvent dans cette zone forment dans cette zone forment une paroi qui vient délimiter et donner de l'importance à la grande allée menant à la tour d'observation.

3.3.1 Contexte urbain

Le tissu urbain existant a guidé les premiers grands gestes qui ont marqué l'implantation. En effet, l'analyse du tissu urbain a fait ressortir le pôle institutionnel constitué de la mairie, l'ancien palais de justice, la bibliothèque municipale et d'un parc pour enfant comme une zone de convergence dans la ville et c'est donc à cet endroit qu'a été situé l'entrée principale au site symbolisé par un grand axe menant jusqu'à la mer. À cet axe s'est superposé un deuxième le rencontrant perpendiculairement et qui vint dessiner les entrées secondaires au parc ainsi que le schéma global de l'implantation des bâtiments sur le site. Ce deuxième axe symbolisé par une promenade ponctuée des différents pavillons du parc est parallèle à la rue, mais est reculé de 75 mètres par rapport à celle-ci afin de créer le dégagement nécessaire pour apprécier l'ensemble à partir de la rue.

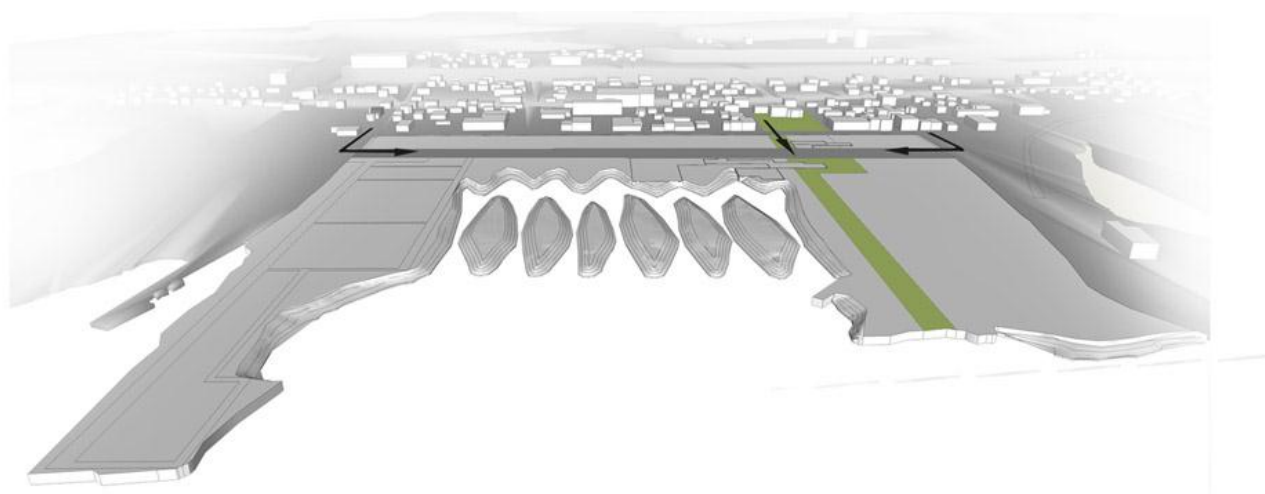


Figure 32 - Schéma d'analyse urbaine

3.3.2 Phytoremédiation

Une planification du site en fonction des exigences de la phytoremédiation est venue s'ajouter à la strate précédente axée sur le tissu urbain. Pour ce faire, une grille divisée en section de 10 mètres a été appliquée sur le site afin d'assurer le travail de la machinerie agricole. De cette division du territoire ont émergé quatre grandes zones caractérisées par le type de plantes s'y trouvant. La première zone, une grande bande se trouvant entre la rue et la promenade des pavillons, est matérialisée par un champ de moutarde brune, une plante très efficace dans la décontamination des sols. La deuxième zone se situe à l'extrémité ouest du site et est matérialisée par une plantation plus variée incluant notamment de grandes

rangées de tournesol qui viennent rythmer l'axe menant jusqu'à la mer. À ces plantations s'ajoute une série de petits groupes d'arbres permettant de venir délimiter le site visuellement de ce côté. Les essences d'arbres utilisés sont rustiques, érable, bouleau et peuplier, et ont surtout été sélectionnées vu leur résistance au climat local, mais dans le cas du peuplier sa capacité à lutter contre la pollution dans le sol est aussi entrée en ligne de compte. La troisième zone est caractérisée par l'importante présence de l'eau, que ce soit sous la forme de bassins de béton, de fossés d'irrigations et de façon plus importante sous la forme d'un marécage dont les explications figurent dans la section Hydrologie. Cette zone est recouverte d'une variété de plantes, dont le colza et le trèfle rouge. Finalement, la quatrième zone est certainement la plus linéaire et organisée et elle se compose d'une grande plantation de tulipes bordées de sentiers permettant de parcourir ces étendues colorées. L'extrémité est du site est bordée par une grande allée de peupliers menant jusqu'à une plateforme permettant d'admirer la mer et les montagnes.

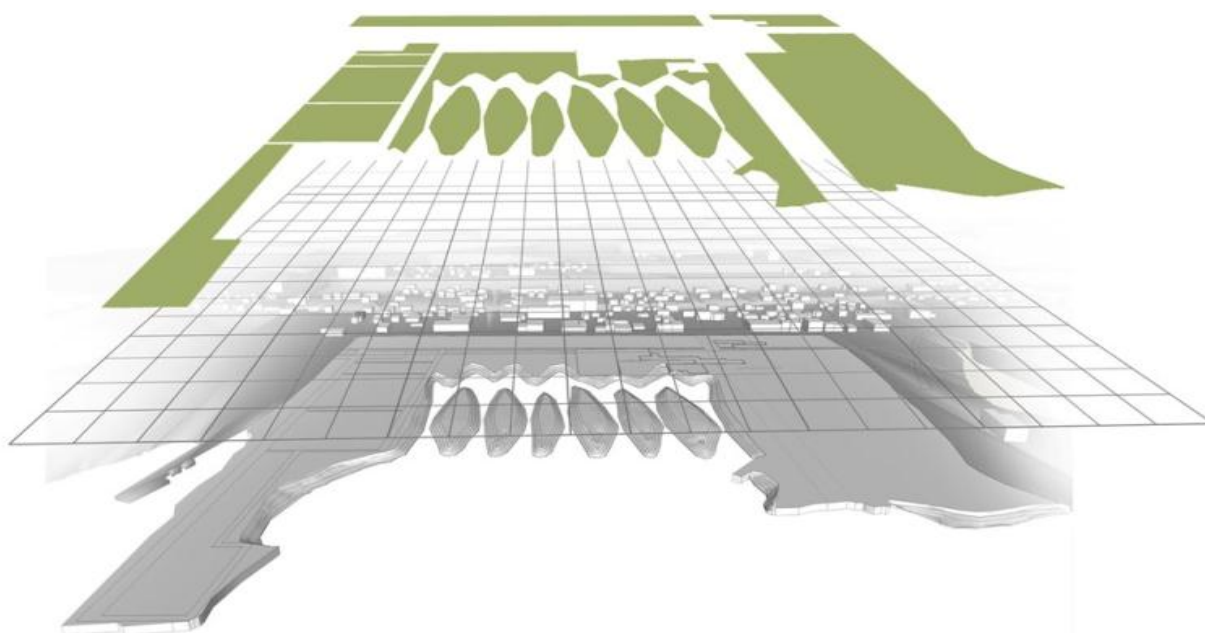


Figure 33 - Schéma de phytoremédiation

3.3.4 Traces du passé

La troisième considération ayant guidée l'implantation du site est son histoire. En effet, le tracé des installations est venu s'ajouter aux couches d'informations déjà superposées au site afin d'ajouter de la profondeur aux gestes posés. Bien que le but du projet ait été d'insuffler un renouveau au site et à la communauté, il semblait important et intéressant de rappeler aux visiteurs et aux citoyens l'histoire du site qui fut au cœur de l'histoire de la ville de Dalhousie. C'est donc pour ces raisons que plusieurs bassins d'eau traçant une partie des installations démolies se superposèrent aux lignes directrices de l'implantation. Le tracé orthogonale des bassins s'inscrit en contraste avec le tracé des jardins et du bassin et vient marquer la transition entre l'utilisation ancienne du site et sa nouvelle vocation.

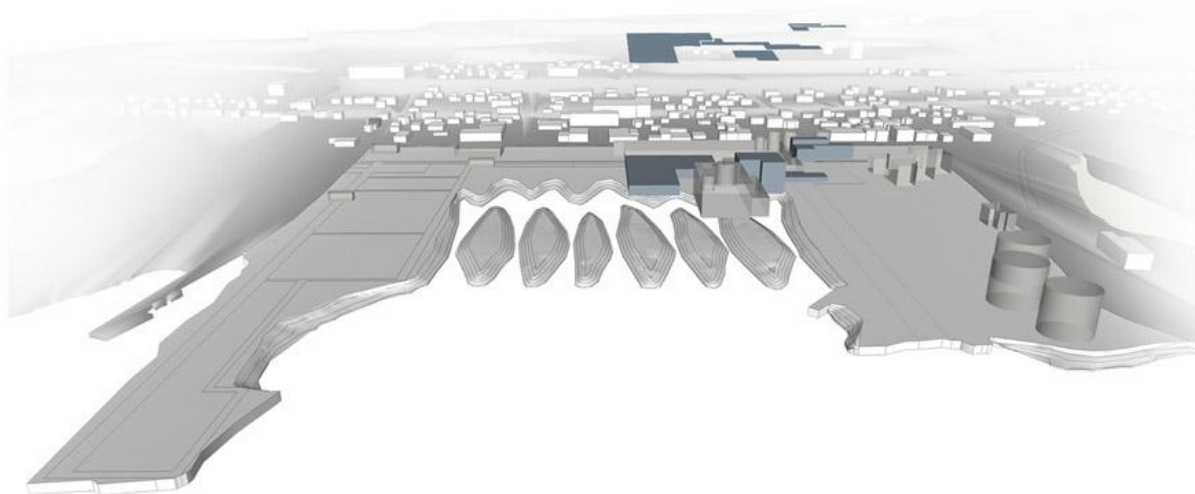


Figure 34 - Schéma des traces du passé

3.3.3 Hydrologie

La recherche portant sur le site à son état naturel a révélé un littoral très différent de celui hérité des remplissages de terrain qui eurent lieu aux environs de 1930. L'analyse de documents anciens révèle en fait le caractère marécageux du site. Cette connaissance de l'état originel des lieux a inspiré la création de percements dans la partie centrale du site afin de créer un bassin naturel rappelant les marécages d'antan. Le bassin est animé par le mouvement quotidien des marées qui vient modifier le paysage par les différences du niveau de la mer qui peuvent aller jusqu'à 3 mètres. L'aménagement du site est aussi marqué par plusieurs fossés d'irrigations servant à drainer les eaux de pluie.

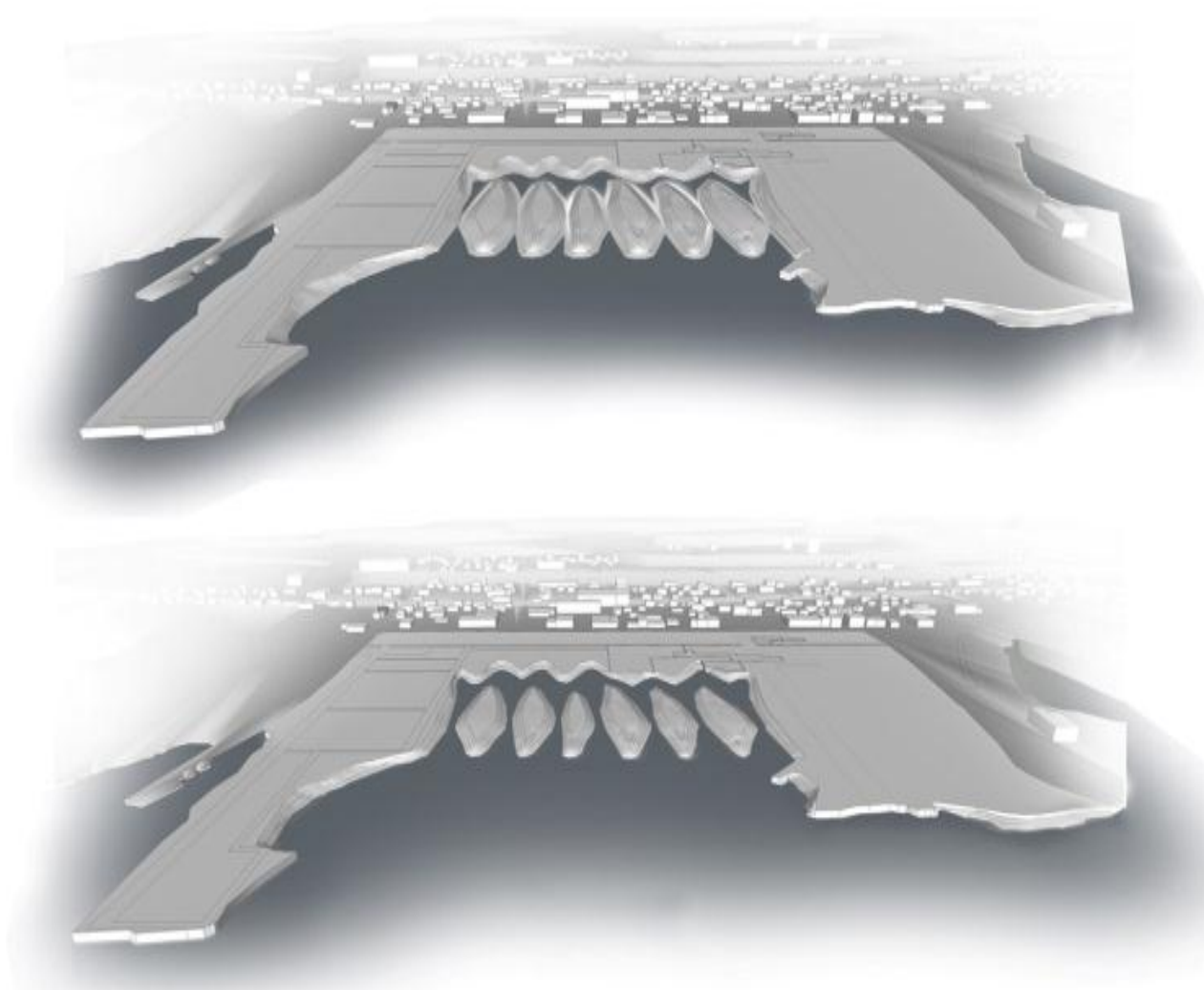


Figure 35 - Schéma des niveaux des marées

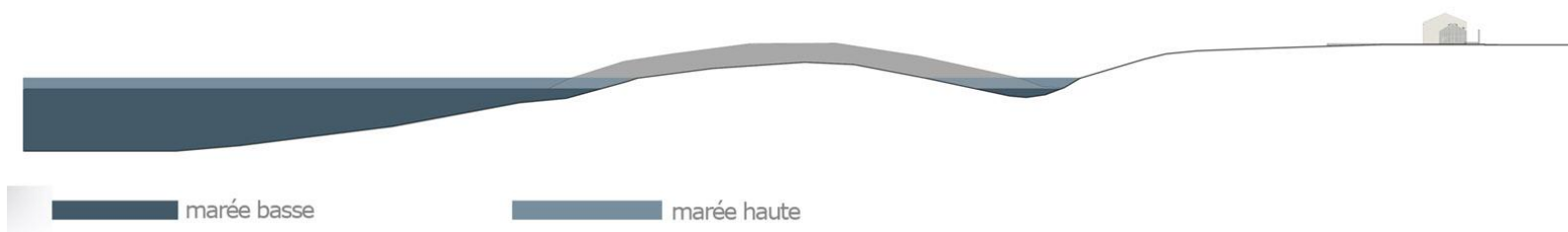


Figure 36 : Coupe démontrant les niveaux des marées

3.4. Concept formel



Figure 37 - Schéma du parti architectural

Le concept formel des pavillons a grandement été influencé par la recherche de flexibilité entre architecture et paysage. La flexibilité recherchée a été explorée sous la forme de l'adaptabilité telle que définie dans la méthodologie de l'essai(projet). Le parti architectural visant à atteindre l'adaptabilité et ainsi la symbiose entre l'espace bâti et les variations d'usages du site a été exploré sous la forme d'un espace de promenade ponctué de plusieurs pavillons. La promenade est matérialisée par une plateforme en bois sur laquelle les pavillons d'accueil, de restauration et les deux serres semblent déposés. L'espace intermédiaire délimité par la plateforme permet aux activités se déroulant dans les pavillons de s'étendre vers l'extérieur. Cette stratégie d'adaptabilité est renforcée dans le cas du pavillon d'accueil et de restauration par la délimitation de l'espace latéral et vertical par une série de cadres structuraux évoquant le profil complet des pavillons et rappelant des fantômes d'espaces. Un profil que l'on retrouve dans les autres pavillons afin de créer un lien visuel entre eux et qui fait un clin d'œil aux formes traditionnelles de bâti associé au paysage agricole qui sert de trame de fond au projet. Toutefois, le parti architectural a été de traiter les bâtiments de façon contemporaine en proposant une conception des détails, des formes et des matériaux résolument de nos jours. L'adaptabilité des pavillons d'accueil et de restauration a été de plus explorée par leur conception qui s'appuie sur un principe d'espaces s'emboîtant les uns dans les autres, mais possédant divers degrés d'opacité vers l'extérieur. Ainsi, les pavillons sont conçus comme étant des volumes opaques abritant les fonctions les plus privées : bureau administratif et bloc sanitaire dans le cas de l'accueil et cuisine et bloc sanitaire dans le cas du café, bordé d'un espace intermédiaire, où se déroulent les activités publiques, créées par une enveloppe translucide par moment et transparentes à d'autres moments et le tout circonscrit dans un espace défini par les cadres.

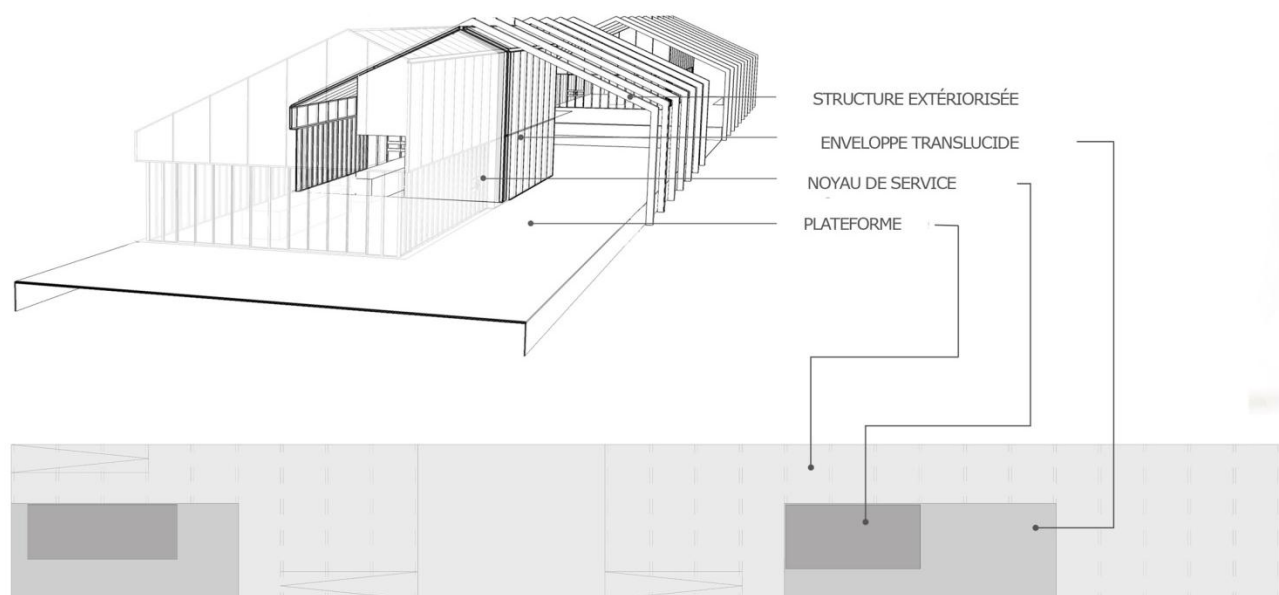


Figure 38 – Schéma des espaces s'emboîtant

Comme mentionné auparavant, le parti architectural a été de concevoir une série de pavillons ayant chacun une fonction dans le programme. L'intervention architecturale se divise donc en six structures distinctes.

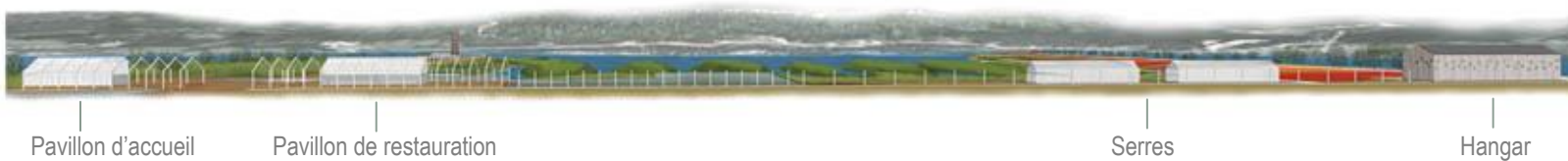


Figure 39 - Perspective longitudinale

3.4.1 Le pavillon d'information



Figures 40-41 - perspective extérieure et perspective intérieure

L'accueil des visiteurs comprend un bureau d'information sur le site et la phytoremédiation, des espaces de détente et permettant l'accès à internet et des installations sanitaires.

3.4.2 Le pavillon de restauration



Figures 42-43 - Perspective extérieure et perspective intérieure

Le pavillon de restauration comprend une cuisine, un bloc sanitaire, un comptoir de service et une salle à manger pouvant s'étendre sur la terrasse en ouvrant les portes pliantes l'entourant.

La matérialisation des pavillons d'information et de restauration a été traitée de façon similaire afin qu'ils forment un ensemble dévoué à l'accueil et au service des visiteurs. Comme expliqué auparavant, le concept de ces pavillons consistait à créer un emboîtement d'espaces. Cet effet a été réalisé par la conception d'une enveloppe translucide formée de panneaux isolants en aérogels percée à certain endroit de grandes surfaces vitrées permettant le contact visuel et physique avec l'extérieur. De plus, ces panneaux translucides laissent passer les lumières placées à l'intérieur des pavillons le soir ce qui permet aux pavillons de s'éclairer dans la nuit et de rappeler leurs présences. Ces panneaux viennent s'appuyer sur une ossature en aluminium qui elle vient s'accrocher aux cadres en acier qui constituent réellement la structure principale des bâtiments. En effet, ces cadres agissent comme des pieux et viennent soutenir la plateforme de bois et les deux pavillons. Cette méthode constructive a été retenue étant donné la difficulté et la réticence à s'implanter de façon traditionnelle, à l'aide de fondation en béton profonde, face à la contamination du sol.

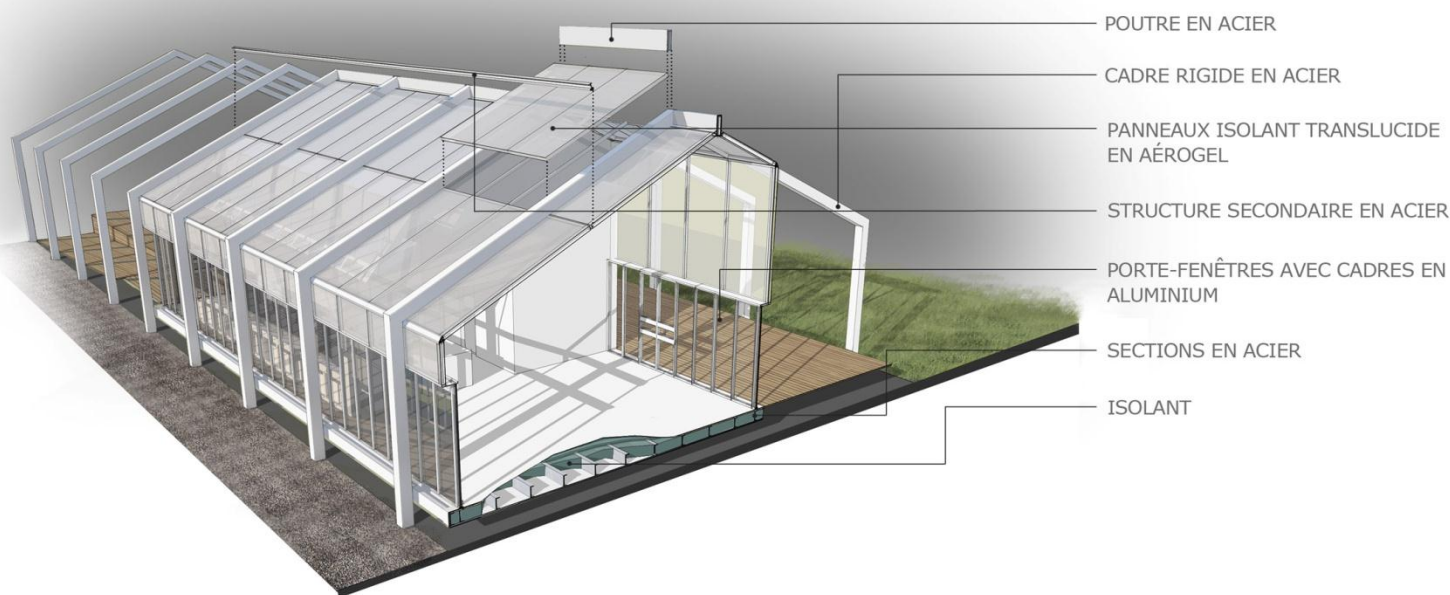
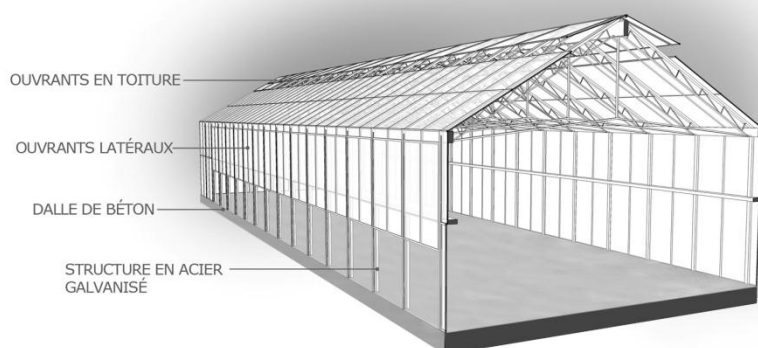


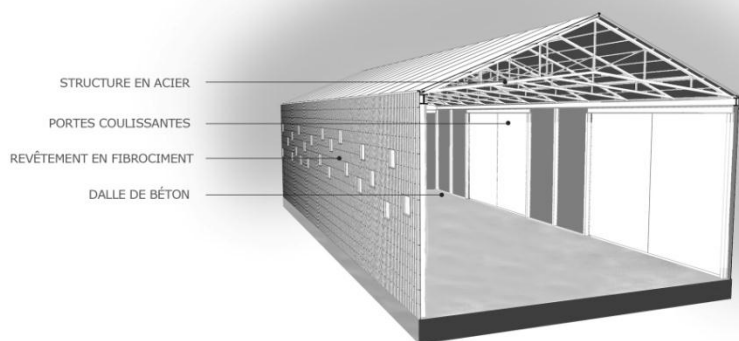
Figure 44 : Coupe perspective éclatée – système constructif des pavillons d'accueil et de restauration

3.4.3 Les serres



Figures 45-46 - coupe perspective du système constructif et perspective extérieure des serres

Les serres restent assez conventionnelles, elles sont faites de verres et d'une structure d'acier galvanisé et elles présentent toutes deux des ouvrants en toiture et latéraux qui permettent l'extension des activités sur la plateforme.



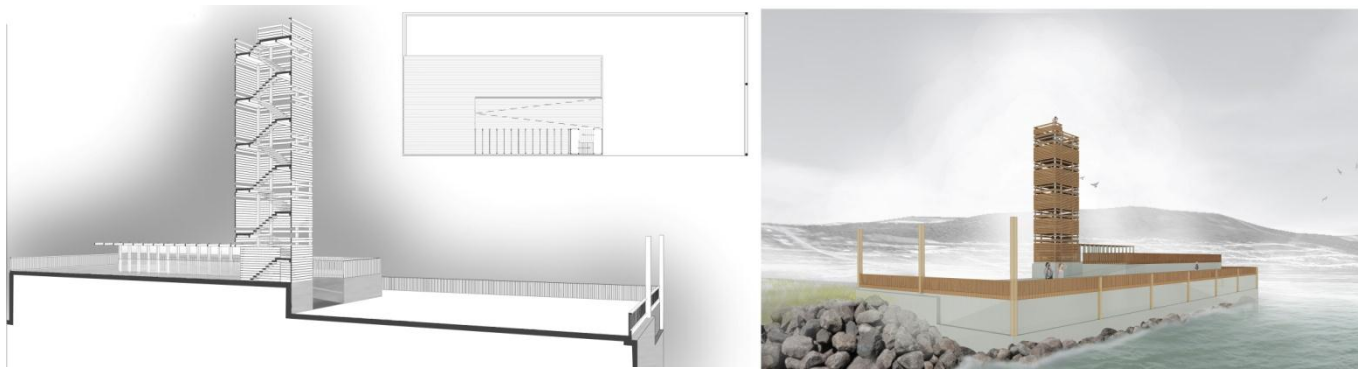
3.4.4 Le hangar

Figures 47-48 –Coupe perspective du système constructif et perspective extérieure du hangar

Le hangar est un volume simple formé par une structure d'acier permettant d'entreposer la machinerie nécessaire à la décontamination. Les façades recouvertes de lattes de fibrociment blanc sont ponctuées de fenêtres carrées des côtés sud et ouest afin d'assurer un éclairage naturel au bâtiment. L'entrée au bâtiment se fait du côté est, près d'une des entrées secondaires au site, par un renforcement dans le

bâtiment où se trouve la porte et finalement, la façade nord présente deux grandes portes coulissantes permettant l'entrée de la machinerie.

3.4.5 Les plateformes d'observation



Figures 49-50 –Coupe perspective, plan et perspective de la tour d'observation

Les trois plateformes d'observations qui ponctuent le site sont de trois échelles différentes. Les deux premières qui se trouvent à proximité de la zone des tulipes restent des constructions modestes, de simples chapes de béton entouré de rambardes faites de sections de bois. La troisième plateforme d'observation est quant à elle plus élaborée. Elle est constituée d'une grande chape de béton au niveau du sol auquel se superpose une deuxième plateforme d'observation et une tour d'observation surplombant le niveau du sol de 19 mètres. Cette tour d'observation faite d'une structure d'acier et de lattes en bois permet d'avoir une vision d'ensemble du site de l'ancienne usine de pâtes et papiers ainsi qu'une vue imprenable sur la baie et les montagnes.

3.4. RÉFLEXION CRITIQUE

La démarche de cet essai(projet) a été fortement marquée par la recherche d'une vocation pour un site en friche comme on en retrouve plusieurs dans nos villes. L'élaboration d'un programme hybride misant sur la décontamination du site initia le début de la conception d'un projet qui sache arrimer les deux volets : public et technique. Les diverses formes de flexibilité, leurs caractéristiques et leurs mises en forme furent soupesées afin de mettre à jour celles qui permettraient le mieux l'atteinte d'une architecture pouvant faire face aux multiples avenues de développement futur du site. L'hypothèse retenue fut de miser sur l'adaptabilité des lieux par la création d'une architecture aux limites changeantes permettant l'extension des activités à l'extérieur des bâtiments. L'étape ultime du projet avant sa construction serait de tester plusieurs scénarios afin de vérifier la capacité réelle d'adaptation des structures. Toutefois, un projet n'étant jamais terminé bien que les présentations et les critiques soient faites, la possibilité d'assurer une plus grande flexibilité aux bâtiments apparaît comme une avenue qui aurait pu être davantage poussée dans le développement des systèmes constructifs. En effet, comme la fait remarquer un des membres du jury, le projet aurait pu bénéficier d'un système constructif qui soit davantage transformable, par exemple par la création de panneaux mobiles ou l'ajout d'un système de plug-ins qui viendraient combler des demandes d'expansion des lieux associés au développement du site.

Finalement, ce qu'il faut retenir de cet essai(projet) c'est la volonté de mettre de l'avant une démarche qui sorte des sentiers battus en proposant l'arrimage de couches de données héritées des multiples considérations qui forment le paysage : environnement, société, histoire, politique, économie, cadre bâti, etc.

CONCLUSION

L'essai(projet) a été l'occasion de développer une réflexion sur la requalification d'une friche industrielle dans un contexte de développement durable. La recherche d'une nouvelle vocation pour le site abandonné a permis d'explorer et d'analyser les besoins qui étaient propres à la parcelle ayant accueilli pendant de nombreuses années les installations de l'usine de pâtes et papiers de Dalhousie et d'en arriver à une proposition originale cadrant avec ces besoins. Le développement du projet fut exploré selon les prémisses du Landscape Urbanism qui mise sur le paysage comme élément de base du design afin d'arrimer les considérations environnementales de la décontamination du site au projet d'un parc récréatif donné aux citoyens et visiteurs. L'architecture flexible fut posée comme hypothèse de travail permettant de répondre aux changements occasionnés par le développement dans le temps inhérent à la décontamination du site et de ses potentialités de développement futur. La conception du projet permis de tester cette hypothèse en explorant des stratégies d'interventions basées sur l'adaptabilité des structures bâties et qui permirent de traiter de la limite entre architecture et paysage. Bien que seule la mise à l'essai de la proposition sur plusieurs décennies puisse permettre de tester réellement sa capacité à s'adapter et à répondre aux changements environnementaux, sociaux et économiques de la région, la stratégie plaçant le paysage en changement au cœur de la conception a permis d'aboutir à un projet original et répondant aux besoins actuels de la communauté de Dalhousie.

BIBLIOGRAPHIE

BERQUE, Augustin (sous la direction de). 1994. Cinq propositions pour une théorie du paysage. Seyssel : Éditions Champ Vallon. 122 p.

BIOFONDAMENTAUX. 2008. Phytoremédiation. Gouvernement du Canada
(<http://bioportal.gc.ca/francais/View.asp?x=742>) consulté le 25/01/2012

CABANNE, C. 1992 : Lexique de géographie humaine et économique. Paris : Dalloz. 344 p.

CLARKE, Bill. 2003. «Papertown : The Dalhousie Story» In Community Memories. 113 p.
(http://www.museevirtuel-virtualmuseum.ca/sgc-cms/histoires_de_chez_nous-community_memories/pm_v2.php?id=record_detail&fl=0&lg=English&ex=00000587)

CORNER, James, « Terra Fluxus ». In Waldheim, Charles (ed.). 2006. The Landscape Urbanism Reader, New York : Princeton Architectural Press. p. 21-33.

CRABBE, Caroline. 2009. Pour une Cosmetic Valley Eco-responsable. Communiqué de presse : Cosmetic Valley. 15 p.

DUMESNIL, F. et OUELLET, C. 2002. La réhabilitation des friches industrielles : un pas vers la ville viable ? VertigO Vol 3 N° 2. Non paginé.
(www.vertigo.uqam.ca/vol3no2/art7vol3n2/f_dumesnil_c_ouellet.html)

FRY, Tony. 2009. Design Futuring : Sustainability, Ethics and New Practice. Oxford : Berg. 278 p.

HEYRAUD, Rémi, LEROY, Christine et al.. 1999. La phytoremédiation. Institut national agronomique Paris-Grignon. Sans pagination. (<http://taste.versailles.inra.fr/inapg/phytoremed/index.htm>) consulté le 25/01/2012

JAQUES, Tim. 2007. « A brief history of the Dalhousie mill ». *The Tribune*. (Campbellton NB). 5 décembre. p. A4

KRONENBURG, Robert. 2007. Flexible : Architecture that Responds to Change. Londres : Laurence King Publishing. 239 p.

LINDHOLM, Gunilla. 2008. Landscape Urbanism – large-scale architecture, ecological urban planning or a designerly research policy. Essai déposé dans le cadre du NAAR Annual Symposium. Gothenburg. 22 avril 2008. 6 p.

LIU, Lily et MILEWSKI, Inka. 2009. Cancer in New-Brunswick Communities : Investigating the environmental connection. Fredericton : Conseil de conservation du Nouveau-Brunswick. 91 p.

MACQUAT, Arnaud. 2006. Processus de réhabilitation des friches industrielles : Cinq cas de friche industrielle en ville de Delémont. Université de Neuchâtel : Neuchâtel. 112p.

MCLENNAN, Jason F. 2004. The Philosophy of Sustainable Design : the Future of Architecture. Kansas City : Ecotone. 324 p.

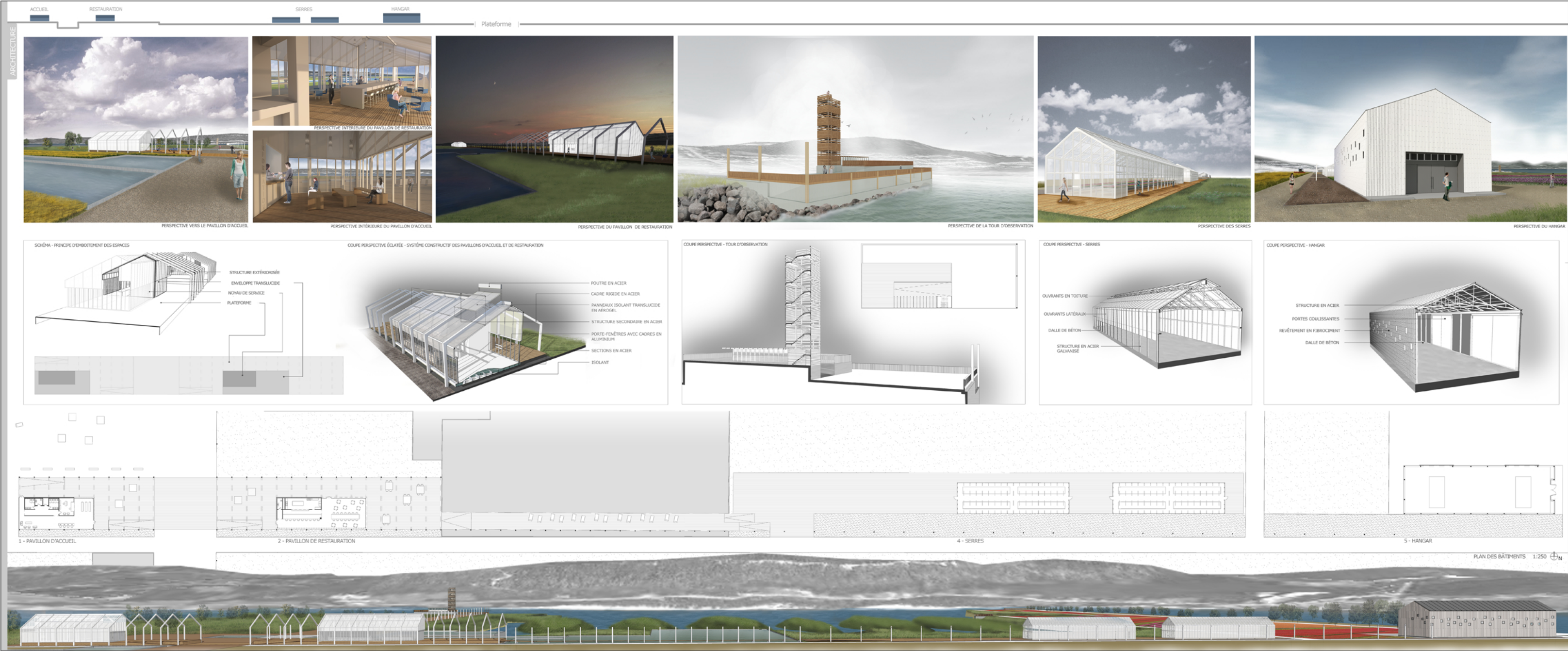
PARENT, Claude. 2009. «L'architecture» In. Cuit et archi-cuit; Le déclin; L'architecture. Paris : Éditions L'oeil d'Or. 91 p.

PRICE, Cedric. 2003. Re : CP. Basel : Birkhäuser. 185 p.

ROUSSEL, Florence. 2006. «Le nouveau Parc du Chemin de l'Ile de Nanterre filtre les eaux de la seine grâce à des jardins spécifiques» In. Actu-environnement. 2 p.
(<http://www.actu-environnement.com/ae/news/1768.php4>)

WALDHEIM, Charles (ed.). 2006 The Landscape Urbanism Reader. New York : Princeton Architectural Press 295p.

PLANCHES DE LA CRITIQUE FINALE - ARCHITECTURE





Environnement Canada

www.ec.gc.ca

English

Accueil

Contactez-nous

Aide

Recherche

canada.gc.ca

[Accueil](#) > [Données sur la pollution et rapports](#) > Recherche des données de l'INRP[> Retour à la recherche des données de l'INRP](#)

Données mises à jour le : 27 mars 2012

Renseignements de 2007 sur l'installation et les substances pour Dalhousie Mill - BOWATER INC

Table des Matières

- [Renseignements sur le lieu de l'installation](#)
- [Rapports des substances \(excluant les principaux contaminants atmosphériques\)](#)
 - [Rapports de substances des autres années](#)
- [Rapport sur les substances des Principaux contaminants atmosphériques](#)
- [Aide](#)
- [Facteurs à considérer au moment d'analyser les données de l'INRP](#)

Renseignements sur le lieu de l'installation BOWATER INC - Dalhousie Mill

NPRI ID: 4876
451 William Street
Dalhousie, NB
E8C2X9
canada

SCIAN 4 : Usines de pâte à papier, de papier et de carton (3221)

[\(Cliquez ici pour des informations détaillées au sujet de l'installation\)](#)



Commentaires

Commentaires généraux de l'installation

L'installation n'a fourni aucun commentaire général

Déclaration des substances (sans les principaux contaminants atmosphériques) ⓘ

- [Rapports des substances des autres années](#)

Trier par: No CAS

Ascendant

On peut visionner les renseignements sur les sources, les effets et la gestion de certaines substances (Annexe 1 de la LCPE) en cliquant sur l'icône de la colonne « Renseignements sur les substances » (s'il y a lieu). Les renseignements sur les autres substances se retrouvent sous « [Renseignements sur les substances - liens](#) ».

Substance	No. de CAS	Rejets sur place				Élimination*		Transferts hors site pour recyclage	Unités	Renseignements sur les substances >> Cliquez sur les images ci-dessous
		Air	Eau	Sol	Total	sur place	hors site**			
		détails				détails		détails		
Arsenic (et ses composés)	NA - 02	1,2	30	-	31	18	-	-	kg	
Cadmium (et ses composés)	NA - 03	3,1	13	-	16	7,9	-	-	kg	
Plomb (et ses composés)	NA - 08	5,2	5,4	-	11	110	-	-	kg	
Manganèse (et ses composés)	NA - 09	0,044	27	-	27	6,3	-	-	tonnes	
Méthanol	67-56-1	21	0	-	21	-	-	-	tonnes	
Phosphore (total)	NA - 22	0,089	14	-	15	12	-	-	tonnes	
Acide sulfurique	7664-93-9	2,6	-	-	2,6	-	-	-	tonnes	

* AVIS: à partir de l'année de déclaration 2006, les colonnes « élimination » incluent l'information sur l'élimination des déchets miniers et des stériles. Des valeurs négatives sont possibles pour les éliminations sur place des déchets miniers et des stériles, ce qui reflèterait un retrait net de substances de l'aire de gestion des résidus miniers ou des stériles.

** AVIS : Dans cette table, la colonne « hors site » sous « Élimination » comprend « l'élimination hors site » et « les transferts hors site pour traitement avant l'élimination finale ».



[\[Retour au début\]](#)

Déclaration des principaux contaminants atmosphériques (PCA)

- [Rapports des substances des autres années](#)

On peut visionner les renseignements sur les sources, les effets et la gestion des substances des PCA en cliquant sur l'icône de la colonne « Renseignements sur les substances ».

Substance	No. de CAS	Rejets dans l'air (émissions) en tonnes			Renseignements sur les substances >> Cliquez sur les images ci-dessous
		Cette installation	Toutes les installations déclarant à l'INRP	Émissions nationales de PCA sans sources naturelles	
		Année - 2007	Année - 2007	Année - 2007	
		détails		détails	
Monoxyde de carbone	630-08-0	432	1 002 508	9 152 909	
Dioxyde de soufre	7446-09-5	192	1 741 417	1 903 915	
Oxydes d'azote (exprimés en NO2)	11104-93-1	180	831 666	2 268 812	

<u>Composés organiques volatils (COV)</u>	<u>NA - M16</u>	156	265 426	2 276 002	
<u>PM - Particules totales</u>	<u>NA - M08</u>	43	361 661	18 450 828	
<u>PM10 - Matière particulaire <= 10 microns</u>	<u>NA - M09</u>	31	158 407	5 922 264	
<u>PM2.5 - Matière particulaire <= 2,5 microns</u>	<u>NA - M10</u>	25	65 690	1 107 947	

AVIS : Les données pour les émissions nationales de PCA sans les sources naturelles sont actuelles depuis février 2012.



[\[Retour au début\]](#)

Unités

tonnes

g - grammes

kg - kilogrammes

g ET - grammes d'équivalence de toxicité

Date de modification : 2012-03-27



[Haut de page](#)

[Avis importants](#)

ANNEXE C

Male cancer rankings among 14 urban and rural areas in New Brunswick (1989-2005)

Urban/Rural Area	Individual Cancers											Overall Rank ²
	Lung	Colorectal	Prostate	Non-Hodgkin's Lymphoma	Bladder	Kidney	Pancreas	Brain	Thyroid ¹	Hodgkin's Disease ¹	Leukemia ¹	
Base Gagetown Area	11	13	12	13	7	12	7	*	*	*	*	11
Bathurst	6	6	5	4	6	6	6	3	*	*	*	5
Belledune Area	4	10	1	*	11	1	*	*	*	*	*	7
Caraquet	14	12	13	9	13	8	1	*	*	*	*	12
Dalhousie	2	1	2	1	1	2	3	*	*	*	*	1
Drummond-Denmark Area	12	14	14	11	14	11	8	*	*	*	*	13
Edmundston	5	4	10	7	12	10	9	5	1	*	1	8
Fredericton	13	9	8	8	8	9	10	1	4	3	4	9
Harvey Area	8	3	3	2	3	*	*	*	*	*	*	3
Miramichi	9	8	11	10	10	5	11	7	2	1	*	9
Minto Area	1	2	4	3	2	*	2	*	*	*	*	2
Moncton	10	11	9	6	9	7	4	4	5	2	3	10
Saint John	3	5	6	5	5	4	5	6	3	4	2	4
Upper Miramichi Area	7	7	7	12	4	3	*	2	*	*	*	6

Female cancer rankings among 14 urban and rural areas in New Brunswick (1989-2005)

Urban/Rural Area	Individual Cancers			Non-Hodgkin's Lymphoma	Bladder	Kidney	Pancreas	Brain	Ovary	Thyroid ¹	Hodgkin's Disease ¹	Leukemia ¹	Overall Rank ²
	Lung	Colorectal	Breast										
Base Gagetown Area	12	14	13	*	8	*	9	1	*	4	*	*	9
Bathurst	5	3	5	7	9	2	1	6	8	2	*	*	2
Belledune Area	8	4	11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
Caraquet	13	12	12	4	*	*	3	*	*	*	*	*	8
Dalhousie	2	7	4	2	1	1	2	*	1	*	*	*	2
Drummond-Denmark Area	14	13	14	10	5	5	8	*	*	*	*	*	10
Edmundston	7	11	9	11	7	8	10	7	7	1	1	*	7
Fredericton	10	8	1	9	10	7	11	2	4	6	*	2	7
Harvey Area	9	5	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4
Miramichi	4	10	7	5	6	3	4	3	3	3	*	*	5
Minto Area	1	1	10	3	2	*	*	*	*	*	*	*	1
Moncton	6	9	8	6	4	6	7	4	6	7	2	1	6
Saint John	3	6	6	8	3	4	5	5	5	5	3	3	3
Upper Miramichi Area	11	2	2	1	*	*	6	1	2	*	*	*	3

 25-49% above provincial rate	 75-99% above provincial rate
 50-74% above provincial rate	 100 +% above provincial rate

¹ Insufficient data to calculate provincial rates for the same time period.

² Ranking based on lung, colorectal, prostate and bladder cancer rates only.

³ Ranking based on lung, colorectal and breast cancer rates only.

* Insufficient data to calculate incidence rates

Appendix B.

Appendix B. Cancer counts (N) and unadjusted incidence rates (IR) per 100,000 population for males in 14 urban and rural areas in New Brunswick (1989-2005).

MALES	Province		Saint John		Fredericton		Moncton		Dalhousie		Miramichi		Bathurst		Caraquet	
	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR
Colorectal	3934	62.5	451	79.5	294	76.6	337	69.4	41	120.4	114	77.0	85	77.6	19	51.5
Lung (and bronchus)	6121	97.2	825	145.4	338	88.0	478	98.5	50	146.8	163	110.1	130	118.7	28	75.9
Prostate	8385	133.2	977	172.2	582	151.6	688	141.7	73	214.3	193	130.4	197	179.9	44	119.2
Non-Hodgkin's Lymphoma	1271	20.2	140	24.7	79	20.6	118	24.3	15	44.0	26	17.6	28	25.6	7	19.0
Bladder	2082	33.1	248	43.7	142	37.0	177	36.5	17	49.9	51	34.5	42	38.4	10	27.1
Kidney	1081	17.2	134	23.6	66	17.2	97	20.0	10	29.4	34	23.0	24	21.9	7	19.0
Pancreas	755	12	90	15.9	46	12.0	78	16.1	7	20.5	14	9.5	17	15.5	9	24.4
Brain (and central nervous system)	499	8	47	8.3	39	10.2	45	9.3	<6	N/A	12	8.1	11	10.0	<6	N/A
Bone (and joints)	N/A	N/A	8	24.0	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Leukemia	N/A	N/A	27	4.8	10	2.6	13	2.7	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Hodgkin's Disease	N/A	N/A	18	3.2	13	3.4	18	3.7	<6	N/A	6	4.1	<6	N/A	<6	N/A
Thyroid	N/A	N/A	19	3.3	10	2.6	11	2.3	<6	N/A	6	4.1	<6	N/A	<6	N/A

	Edmundston		Belledune Area		Upper Miramichi Area		Minto Area		Drummond / Denmark Area		Base Gagetown Area		Harvey Area	
	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR
Colorectal	114	82.6	17	71.2	46	77.4	33	102.6	24	45.2	33	50.1	16	86.9
Lung (and bronchus)	193	139.9	34	142.3	69	116.1	59	183.4	47	88.6	64	97.1	21	114.1
Prostate	188	136.3	53	221.9	97	163.2	64	198.9	47	88.6	79	119.8	39	211.9
Non-Hodgkin's Lymphoma	29	21.0	<6	N/A	10	16.8	9	28.0	9	17.0	11	16.7	6	32.6
Bladder	46	33.3	8	33.5	29	48.8	16	49.7	11	20.7	25	37.9	9	48.9
Kidney	21	15.2	8	33.5	17	28.6	<6	N/A	6	11.3	7	10.6	<6	N/A
Pancreas	18	13.0	<6	N/A	<6	N/A	7	21.8	7	13.2	9	13.7	<6	N/A
Brain (and central nervous system)	12	8.7	<6	N/A	6	10.1	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Bone (and joints)	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Leukemia	8	5.8	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Hodgkin's Disease	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Thyroid	8	5.8	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A

N/A - Data not available

Data Source: New Brunswick Cancer Registry Database

Appendix B. Cancer counts (N) and unadjusted incidence rates (IR) per 100,000 population for females in 14 urban and rural areas in New Brunswick (1989-2005).

FEMALES	Province		Saint John		Fredericton		Moncton		Dalhousie		Miramichi		Bathurst		Caraquet	
	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR
Colorectal	3610	56.2	462	71.7	294	68.7	364	67.3	27	71.3	104	66.1	98	82.1	22	56.7
Lung (and bronchus)	3378	52.6	579	89.8	213	49.8	346	64.0	35	92.5	121	76.9	84	70.3	13	33.5
Breast	7419	115.5	942	146.2	685	160.0	710	131.2	56	148.0	221	140.5	175	146.6	42	108.2
Non-Hodgkin's Lymphoma	1128	17.6	134	20.8	85	19.9	123	22.7	10	26.4	36	22.9	26	21.8	9	23.2
Bladder	699	10.9	112	17.4	53	12.4	84	15.5	7	18.5	20	12.7	11	9.2	<6	N/A
Kidney	756	11.8	94	14.6	49	11.4	66	12.2	8	21.1	29	18.4	24	20.1	<6	N/A
Pancreas	746	11.6	96	14.9	43	10.0	78	14.4	8	21.1	27	17.2	27	22.6	7	18.0
Brain (and central nervous system)	383	6.0	41	6.4	35	8.2	37	6.8	<6	N/A	11	7.0	6	5.0	<6	N/A
Bone (and joints)	N/A	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Leukemia	N/A	N/A	13	2.0	9	2.1	12	2.2	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Hodgkin's Disease	N/A	N/A	14	2.2	14	3.3	14	2.6	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Ovarian	756	13.5	107	16.6	76	17.8	85	15.7	16	42.3	28	17.8	16	13.4	<6	N/A
Thyroid	N/A	N/A	57	8.8	36	8.4	45	8.3	<6	N/A	16	10.2	20	16.7	<6	N/A

	Edmundston		Belledune Area		Upper Miramichi Area		Minto Area		Drummond / Denmark Area		Base Gagetown Area		Harvey Area	
	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR	N	IR
Colorectal	100	64.1	20	81.6	47	85.1	33	99.2	20	38.9	23	35.8	14	74.1
Lung (and bronchus)	97	62.2	14	57.1	25	45.3	32	96.2	14	27.2	23	35.8	10	52.9
Breast	199	127.6	27	110.1	86	155.7	42	126.3	35	68.0	69	107.3	29	153.5
Non-Hodgkin's Lymphoma	25	16.0	<6	N/A	18	32.6	8	24.0	9	17.5	<6	N/A	<6	N/A
Bladder	7	4.5	<6	N/A	<6	N/A	6	18.0	7	13.6	7	10.9	<6	N/A
Kidney	16	10.3	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	7	13.6	<6	N/A	<6	N/A
Pancreas	18	11.5	<6	N/A	8	14.5	<6	N/A	7	13.6	8	12.4	<6	N/A
Brain (and central nervous system)	6	3.8	<6	N/A	6	10.9	<6	N/A	<6	N/A	7	10.9	<6	N/A
Bone (and joints)	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Leukemia	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Hodgkin's Disease	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Ovarian	23	14.7	<6	N/A	10	18.1	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A
Thyroid	35	22.4	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	<6	N/A	6	9.3	<6	N/A

N/A - Data not available

Data Source: New Brunswick Cancer Registry Database