

# Projet de cogénération à la biomasse

## RÉSUMÉ

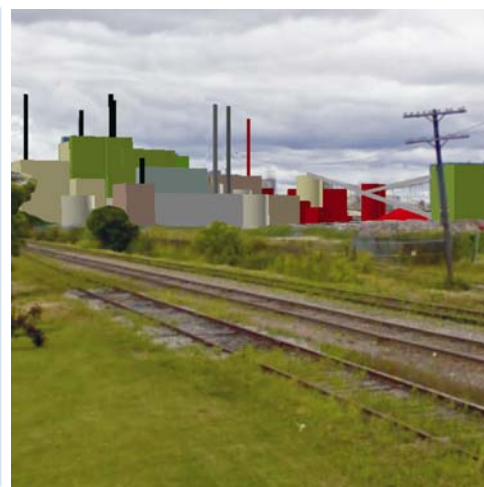
**Fortress Cellulose spécialisée Inc.  
Thurso, Québec**

Étude d'impact sur l'environnement  
déposée au ministre du Développement  
durable, de l'Environnement et des Parcs



N/D : 606620

NOVEMBRE 2010



**SNC-LAVALIN  
Environnement**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURES.....</b>	<b>V</b>
<b>ACRONYMES .....</b>	<b>VII</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1 LE PROMOTEUR ET LE PROJET.....	1
1.2 ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT .....	1
<b>2. MISE EN CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
2.1 STATUT ACTUEL DE L'USINE .....	3
2.2 JUSTIFICATION DU PROJET .....	3
2.3 CONSULTATION .....	4
<b>3. MILIEU RÉCEPTEUR.....</b>	<b>5</b>
3.1 ZONE D'ÉTUDE .....	5
3.2 MILIEU PHYSIQUE .....	5
3.2.1 Climat.....	5
3.2.2 Qualité de l'air.....	5
3.2.3 Physiographie .....	6
3.2.4 Géomorphologie.....	6
3.2.5 Hydrogéologie.....	6
3.2.6 Hydrographie et hydrologie .....	7
3.3 MILIEU BIOLOGIQUE .....	7
3.3.1 Utilisation du sol et couvert végétal.....	7
3.3.2 Espèces fauniques.....	7
3.4 MILIEU HUMAIN.....	8
3.4.1 Contexte administratif .....	8
3.4.2 Démographie et économie régionale .....	8
3.4.3 Éléments d'intérêt .....	8
3.4.4 Climat sonore.....	9
<b>4. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>11</b>
4.1 LIEU D'IMPLANTATION .....	11
4.2 FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE DE COGÉNÉRATION .....	11
4.3 DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS .....	12
4.3.1 Chaudière à grilles roulantes.....	12
4.3.2 Traitement des gaz .....	12
4.3.3 Turbo-génératrice.....	13
4.3.4 Systèmes de refroidissement.....	13
4.3.5 Système de traitement d'eau de procédé.....	13
4.3.6 Entreposage et manutention de la biomasse .....	14
4.3.7 Combustible d'appoint.....	14

4.4	PHASE D'EXPLOITATION.....	14
4.4.1	Heures d'opération et main-d'œuvre .....	14
4.4.2	Transport de biomasse.....	14
4.4.3	Approvisionnement en biomasse.....	15
4.4.4	Utilisation de l'eau .....	15
4.4.5	Production énergétique (rendement) .....	15
4.5	PHASE DE CONSTRUCTION .....	16
4.5.1	Investissement.....	16
4.5.2	Échéancier du projet.....	16
4.5.3	Heures de travail et main-d'œuvre .....	16
4.6	REJETS À L'ENVIRONNEMENT ET NUISANCES DURANT L'EXPLOITATION.....	17
4.6.1	Rejets atmosphériques.....	17
4.6.2	Gestion des eaux usées .....	19
4.6.3	Rejets solides et liquides .....	19
4.6.4	Sources de bruit .....	20
<b>5.</b>	<b>ÉVALUATION DES IMPACTS.....</b>	<b>21</b>
5.1	IMPACTS DE LA CONSTRUCTION .....	21
5.2	IMPACTS DE L'EXPLOITATION.....	21
<b>6.</b>	<b>RISQUES TECHNOLOGIQUES .....</b>	<b>29</b>
6.1	IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU .....	29
6.2	IDENTIFICATION DES RISQUES EXTERNES.....	29
6.3	ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS.....	30
6.4	MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ET DE SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS .....	30
<b>7.</b>	<b>PROGRAMME DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE.....</b>	<b>31</b>

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Niveaux sonores ambiants mesurés avant la construction du projet de cogénération.....	9
Tableau 2	Phases de construction du projet .....	16
Tableau 3	Bilan des émissions atmosphériques annuelles (tonnes/an) – Sources ponctuelles de l'usine Thurso .....	18
Tableau 4	Bilan des effluents liquides de l'usine .....	19
Tableau 5	Intensité de l'impact sonore appréhendé de l'exploitation de la centrale de cogénération, avec mesures d'atténuation .....	22
Tableau 6	Bilan d'évaluation des impacts en période de construction .....	25
Tableau 7	Bilan d'évaluation des impacts en période d'exploitation.....	27
Tableau 8	Principaux éléments sensibles de la zone d'étude .....	29

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1	Localisation du projet et éléments d'intérêt du milieu humain
Figure 2	Éléments d'intérêt de la Ville de Thurso
Figure 3	Position des relevés de bruit ambiant
Figure 4	Arrangement des bâtiments et des équipements
Figure 5	Schéma simplifié du procédé (période estivale)
Figure 6	Schéma simplifié du procédé (période hivernale)



### SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURES

Quantité mesurée	Symbole	Unité
Temps	h	heure
	d	jour
	a ou an	an
Longueur	m	mètre
	mm	millimètre
	km	kilomètre
Surface	m <sup>2</sup>	mètre carré
	km <sup>2</sup>	kilomètre carré
Volume	m <sup>3</sup>	mètre cube
	Nm <sup>3</sup>	mètre cube normaux <sup>(1)</sup>
	l ou L	litre
Température	°C	degré Celsius
Masse	kg	kilogramme
	g	gramme
	t	tonne métrique
	TMV	tonne métrique verte
Pression	kPa	kilopascal
Débit massique	kg/h	kilogramme par heure
	t/h	tonne par heure
	t/an	tonne par an
Débit volumique (liquide)	m <sup>3</sup> /d	mètre cube par jour
	l/an	litres par an
Débit volumique (gaz)	t eq/an	tonnes équivalentes par an
Puissance	MW	mégawatt
Tension électrique	kV	kilovolt
Concentration	mg/l	milligramme par litre
	mg/m <sup>3</sup>	milligramme par mètre cube
	mg/Rm <sup>3</sup>	milligramme par mètre cube – conditions de référence <sup>(2)</sup>
Bruit	dBA	décibels audibles
	L <sub>wa</sub>	niveau de puissance acoustique

(1) Volume ou débit de gaz mesuré aux conditions normales à 0°C et 101 325 Pa.

(2) Concentrations aux conditions de référence à 25°C et 101 325 Pa.





**ACRONYMES**

ASTM	American Standard Test Method
CEMS	Système de mesure en continue des émissions (Continuous Emission Monitoring System)
CFQG	Chemin de fer Québec-Gatineau
Cl <sub>2</sub>	Chlore
ClO <sub>2</sub>	Dioxyde de chlore
CO	Monoxyde de carbone
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
CO <sub>2</sub> éq.	Équivalent de dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
DCO	Demande chimique en oxygène
EIE	Études d'impact environnemental
GES	Gaz à effet de serre
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCl	Chlorure d'hydrogène
H <sub>2</sub> S	Sulfure d'hydrogène
INRP	Inventaire national des rejets polluants
IQBP	Indice de la qualité bactériologique et physico-chimique
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDR	Matières dangereuses résiduelles
MENV	Ministère de l'Environnement
MRC	Municipalité Régionale de Comté
n.a./n.d.	Non déterminé
NCASI	National Council for Air and Stream Improvement
NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
NO <sub>x</sub>	Oxydes d'azote
PM <sub>2.5</sub>	Matières particulaires inférieures à 2,5 microns

PMT	Matières particulaires totales
PRAA	Projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère
SO2	Dioxyde de soufre
STC	Sound Transmission Class
SRT	Soufre réduit total (exprimé sous forme de H2S)
UNEP	Programme environnement des nations unies
VTT	Véhicule tout-terrain

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1 LE PROMOTEUR ET LE PROJET**

Fondée en 2006, Fortress Paper Ltd. est une entreprise privée dont le siège social est à Vancouver. Fortress est une compagnie internationale qui fabrique des papiers de sécurité (monnaie, passeport, billet de loterie, etc.) et de spécialité (papier graphique, papier technique, papier mural de base) dans ses deux usines situées en Allemagne et en Suisse.

La compagnie Fortress Cellulose spécialisée Inc. projette d'installer une nouvelle centrale de cogénération à son usine de Thurso (Figure 1). L'usine de Thurso, acquise par Fortress le 30 avril 2010, est en opération depuis 1958. On y produit une pâte kraft blanchie fabriquée à partir de feuillus composés principalement d'érable. L'usine a une capacité de production de 250 000 tonnes métriques par année et emploie 330 personnes.

Le projet de cogénération consiste à remplacer une chaudière d'appoint alimentée au mazout et une chaudière à biomasse existante datant de 1958 par une nouvelle chaudière à biomasse. Le projet de cogénération permettra donc :

- produire de la vapeur pour rencontrer les besoins de l'usine et de l'électricité pouvant être vendue à Hydro-Québec Distribution;
- de moderniser les installations de production de vapeur;
- d'améliorer les performances environnementales de l'usine en ayant recours davantage à la biomasse plutôt qu'au mazout;
- de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

### **1.2 ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

Ce document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de cogénération à biomasse déposée Ministère de l'Environnement, du Développement durable et des Parcs (MDDEP) en juin 2010, suivi d'un premier addenda à l'EIE sur le milieu sonore déposé en juillet 2010. Il tient compte également des questions adressées au promoteur par le Ministère et des réponses qui lui ont été fournies en septembre et octobre 2010 (Addenda B).

Fortress Cellulose Spécialisée inc. a mandaté la division environnement de SNC-Lavalin pour la réalisation de l'étude d'impact.



## **2. MISE EN CONTEXTE DU PROJET**

### **2.1 STATUT ACTUEL DE L'USINE**

Un contexte économique difficile a mené Fraser Papers à effectuer une demande de protection en vertu de la Loi sur les arrangements avec les créanciers des compagnies au Canada pendant qu'elle essayait de restructurer ses activités, puis à la fermeture de l'usine en juin 2009. Les efforts des employés pour la recherche d'un acquéreur et la relance des activités de l'usine se sont concrétisés par une entente signée le 19 mars 2010 par Fortress Paper Ltd. en vue de l'acquisition de l'usine. Ce plan de relance et le plan d'affaires soumis par Fortress Paper Ltd. sont supportés par le gouvernement du Québec, par l'entremise d'Investissement Québec, qui a signé une entente de principe pour un prêt allant jusqu'à 102,4 millions de dollars. Depuis le 30 avril, Fortress Cellulose spécialisée Inc., une division de Fortress Paper Ltd., est propriétaire de l'usine qui a repris la production de pâte kraft le 26 mai 2010.

Fortress compte convertir la production de l'usine de pâte kraft en pâte kraft à dissoudre, la matière première requise pour la rayonne (textile). Ce projet devrait se réaliser dans un horizon de deux ans après la reprise des activités de production de pâte kraft et fera l'objet de demandes de certificat d'autorisation séparées. L'usine produira à terme 200 000 tonnes de pâte à dissoudre, comparativement aux 250 000 tonnes actuelles de pâte kraft, ce qui devrait en principe résulter en une diminution de ses rejets à l'environnement. Fortress Cellulose spécialisée Inc. prévoit investir plus de 150 millions de dollars pour la conversion de l'usine, incluant 62 millions pour le projet de cogénération.

L'usine de Thurso comprend entre autres les installations suivantes :

- aires de réception, stockage et traitement des copeaux et des écorces;
- usine de fabrication de pâte kraft comprenant les divers équipements liés au procédé;
- chaufferie produisant la vapeur de procédé;
- système de traitement primaire et secondaire des eaux usées;
- lieux de dépôt définitif par enfouissement de matières résiduelles de fabrique.

### **2.2 JUSTIFICATION DU PROJET**

En 2009, Hydro-Québec Distribution lançait un appel d'offres relatif à l'achat de 125 MW d'électricité générée par la cogénération à la biomasse afin de répondre aux besoins en électricité à long terme de la clientèle québécoise. La biomasse utilisée dans les installations de cogénération projetées doit correspondre à un minimum de 75 % des combustibles utilisés pour la production d'électricité de ces installations.

Hydro-Québec annonçait le 18 décembre 2009 qu'elle retenait huit (8) soumissions pour un total de 60,7 MW dans le cadre de son appel d'offres, dont le projet de cogénération de 18,8 MW de Thurso. Les livraisons d'électricité ont été fixées au 1er décembre 2012, pour

une durée proposée de 15 ans dans le cas de Thurso. Le contrat signé avec Hydro-Québec Distribution le 6 mai 2010 a été approuvé par la Régie de l'énergie. Les promoteurs ont la responsabilité d'obtenir toutes les autorisations et permis requis avant de procéder au début des travaux de construction de leur projet.

La chaudière de la centrale brûlera des écorces, des résidus de bois de construction, ainsi que du mazout comme combustible d'appoint. En plus de ces matières, la nouvelle chaudière brûlera les boues issues du traitement des eaux de l'usine ainsi que des gaz non condensables générés par le procédé de pâte kraft. Le projet permettra de solutionner le problème récurrent d'odeurs associé à la disposition de ces boues au site d'enfouissement des résidus de l'usine au cours des chaudes journées d'été, source de plaintes de la part des citoyens de Thurso. Ce projet générera des revenus annuels d'une quinzaine de millions de dollars sur une période de 15 ans, qui permettront de consolider le bilan financier de l'usine, et ainsi sécuriser plus de 330 emplois directs et supporter environ 1200 emplois indirects dans la région.

### **2.3 CONSULTATION**

Dès le processus d'appel d'offres, les représentants de l'usine ont informé la MRC de Papineau ainsi que les municipalités de Thurso et de Lochaber partie-ouest du projet de cogénération, qui ont apporté leur appui au projet par voie de résolution en octobre 2009.

Un programme d'information et de consultation a été mis en place en mai 2010. La consultation a permis de faire ressortir les éléments suivants :

- à la lumière des informations données, la plupart des gens rencontrés appuient le projet de cogénération Thurso et considèrent que c'est un bon projet;
- les groupes rencontrés ont posé des questions sur la gestion des cendres, leur manipulation, leur enfouissement, la capacité des cellules d'enfouissement de l'usine et leur valorisation;
- les gens rencontrés sont satisfaits que l'incinération des boues éliminera les problèmes d'odeurs dus à leur enfouissement.

Le projet ne semble pas soulever de controverse particulière dans la région. Au contraire, plusieurs des participants ont manifesté leur intérêt tant pour le projet de cogénération que pour le projet de conversion de pâte kraft en pâte kraft à dissoudre et de la viabilité à long terme de l'usine.

### **3. MILIEU RÉCEPTEUR**

#### **3.1 ZONE D'ÉTUDE**

La zone d'étude retenue pour cette étude couvre une aire de 7 km de longueur par 5 km de largeur, centrée sur le projet de cogénération et bordée au nord par l'autoroute 50 et au sud par la rivière des Outaouais. La zone d'étude couvre l'ensemble des limites municipales de la ville de Thurso, ainsi qu'une partie des municipalités de Lochaber et de Lochaber partie ouest.

Cette zone d'étude couvre l'ensemble des activités projetées, incluant le transport de la biomasse entre l'autoroute 50 et l'usine. La majeure partie des effets directs et indirects du projet sur les milieux biophysique et humain, plus particulièrement le bruit et la qualité de l'air, y sont circonscrits.

#### **3.2 MILIEU PHYSIQUE**

##### **3.2.1 Climat**

La région de Thurso a un climat modéré (température moyenne entre 4,5 et 6,6°C), subhumide (précipitations annuelles entre 800 et 1 360 mm) avec une longue période de croissance de la végétation (180 à 209 jours par an). À la station climatologique d'Angers, la température moyenne quotidienne varie de -12,1°C en janvier à 19,6°C en juillet. Les précipitations annuelles atteignent en moyenne un peu plus de 1 000 mm par année, dont 80 % sous forme de pluie et 20 % sous forme de neige. En surface, le vent régional suit généralement l'axe est-ouest du corridor de la vallée de la rivière Outaouais.

##### **3.2.2 Qualité de l'air**

En l'absence de station de mesure dans la zone d'étude, la qualité de l'air a été évaluée à partir des données disponibles aux stations de suivi de la qualité de l'air de Hull-Gatineau, de St-Faustin et de la Pêche.

Les niveaux de NO<sub>2</sub>, de CO et de SO<sub>2</sub> dans l'air ambiant sont demeurés nettement sous les normes de qualité de l'air proposées au *Projet de Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (PRAA) à la station de Hull-Gatineau de 2006 à 2008.

Pour l'ozone, les normes québécoises proposées au PRAA ont été dépassées à toutes les stations à quelques reprises pour la norme horaire et à plusieurs reprises pour la norme sur 8 heures durant une année sur la période de 2006 à 2008. Les moyennes annuelles sont plus faibles à la station de Hull-Gatineau, en raison des émissions de NO<sub>x</sub> plus importantes reliées au transport routier dans ce secteur.

Pour les particules fines, la norme québécoise proposée au PRAA a été dépassée à quelques occasions aux trois stations pour la période de 2007 à 2009. Par contre, le standard pancanadien est rencontré avec une marge importante. Pour les particules

totales, un seul dépassement de la norme proposée au PRAA a été observé en 2008 à la station Hull-Gatineau sur la période de 2007 à 2009.

Selon les statistiques annuelles de l'Indice de Qualité de l'Air du MDDEP, la région possède une qualité de l'air parmi les meilleures des régions habitées du Québec avec un indice journalier de qualité de l'air jugé bon 63,7 % du temps, acceptable 33,8 % du temps et mauvais 2,5 % du temps en 2007.

Depuis quelques années, des plaintes sont émises par les citoyens de Thurso concernant des odeurs nauséabondes liées à la manipulation et l'épandage des boues du système de traitement des eaux usées de l'usine de pâte. Les plaintes surviennent principalement en été par temps chaud favorisant la génération de gaz odorant et en soirée lorsque les conditions météorologiques ne sont pas favorables à la dispersion de ces odeurs. Le projet prévoit mettre un terme à ces désagréments par la combustion des boues à la centrale de cogénération.

### **3.2.3 Physiographie**

Situé dans la région physiographique des Basses-Terres du Saint-Laurent, le territoire de la zone d'étude est généralement plat avec une légère pente vers le sud orientée en direction de la rivière des Outaouais.

### **3.2.4 Géomorphologie**

Le risque de mouvement de terrain est considéré modéré en bordure de la rivière Blanche et ses tributaires, en bordure du cours d'eau La Petite Blanche et ses tributaires et au sud du noyau urbain de la municipalité de Thurso. Pour le reste du territoire de la zone d'étude, le risque de mouvement de terrain est considéré très faible.

### **3.2.5 Hydrogéologie**

La vulnérabilité des eaux souterraines est très faible pour l'ensemble de la zone d'étude à l'exception de quelques zones isolées entre le 5<sup>e</sup> Rang Ouest et l'autoroute 50, ainsi qu'à la jonction du 4<sup>e</sup> Rang et de la Montée Legault (dans Lochaber partie ouest) où la vulnérabilité des eaux souterraines est considérée modérée.

Fortress effectue un suivi semestriel de la qualité et du niveau des eaux souterraines en amont et en aval de ses sites d'enfouissement de résidus situés au nord de l'usine et au sud de l'usine entre la route 148 et le système de traitement des eaux. L'eau souterraine s'écoule vers le sud-sud-est en direction de la rivière des Outaouais.

Ce suivi démontre que l'eau souterraine est exempte de composés phénoliques et de composés azotés en amont et en aval des sites d'enfouissement, ce qui suggère que les activités d'enfouissement n'auraient *a priori* pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines. Une faible hausse des concentrations de DCO et de sodium est observée entre l'amont et l'aval au site sud, tandis que la concentration en chlorures et la



conductivité y est relativement stable. Au site nord, les concentrations de chlorures et de sodium sont stables ou en faible hausse vers l'aval, tandis que la conductivité est stable et la DCO baisse vers l'aval. En 2009, des niveaux de nitrates de près de 10 mg/l ont été observés au puits amont du site nord, probablement dus à des activités agricoles.

### **3.2.6 Hydrographie et hydrologie**

Située au sud de l'usine, la rivière des Outaouais représente la principale composante du réseau hydrographique de la zone étudiée. Les autres cours d'eau de la zone d'étude sont la rivière Blanche, un des principaux affluents de la rivière des Outaouais, et ses tributaires (ruisseau MacClean, ruisseau Brady) ainsi que le cours d'eau La Petite Blanche.

Les zones inondables de la zone d'étude sont situées exclusivement au sud de la route 148, en bordure de la rivière des Outaouais. Depuis le début des années 1960, le barrage de Carillon contrôle le niveau de l'eau et les crues de la rivière des Outaouais. Cette dernière n'est donc plus une rivière à courant naturel.

Les données colligées par le réseau de suivi de la qualité de l'eau (Réseau-rivières) permettent d'établir un indicateur de la qualité de l'eau : l'indice de la qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP). Pour la période s'échelonnant de 2007 à 2009, la qualité de l'eau pour la rivière des Outaouais à proximité de la zone d'étude fut jugée satisfaisante.

## **3.3 MILIEU BIOLOGIQUE**

### **3.3.1 Utilisation du sol et couvert végétal**

Environ 50% de la zone d'étude est occupé par des aires agricoles ou urbanisées et environ 22% par des aires boisées. Ces dernières se concentrent majoritairement le long des cours d'eau. La forêt mixte (15 %) domine le paysage forestier de la zone d'étude suivie des peuplements feuillus (5%) et des peuplements de résineux (2%). Les milieux humides (10%) bordent la rivière des Outaouais, jusqu'à la route 148 et incluent les marais Labelle, aux Massettes, des Carouges, ainsi que le marais Thurso qui fait partie du Parc National Plaisance.

Le site d'implantation du projet de centrale de cogénération est situé dans le périmètre de l'usine entre les bâtiments de l'usine de pâte et les aires de stockage de bois et de copeaux. Il n'y a aucune aire boisée, ni milieu humide ou espèces végétales à statut particulier dans le site d'implantation de la centrale de cogénération.

### **3.3.2 Espèces fauniques**

Plusieurs espèces fauniques ont été identifiées comme étant susceptibles de fréquenter la zone d'étude, plus particulièrement dans les milieux humides le long de la rivière des Outaouais. Puisque le projet s'implante sur un site à vocation industrielle depuis plusieurs

décennies, la plupart de ces espèces sont absentes du site du projet. De par la nature du projet de centrale de cogénération, la faune joue un rôle très modeste dans la problématique environnementale du projet et n'est pas susceptible de générer des enjeux particuliers.

### **3.4 MILIEU HUMAIN**

#### **3.4.1 Contexte administratif**

La zone d'étude est située dans la région administrative de l'Outaouais (07). À l'échelle régionale, celle-ci se situe à l'intérieur des limites de la municipalité régionale de comté (MRC) Papineau. Localement, la zone d'étude intercepte, d'ouest en est, les municipalités de Lochaber-Partie-Ouest, Thurso et Lochaber. Seule la municipalité de Thurso est entièrement comprise à l'intérieur des limites de la zone d'étude.

#### **3.4.2 Démographie et économie régionale**

La population de la municipalité de Thurso s'élevait à environ 2 300 habitants, soit plus de 10 % de la population de la MRC Papineau et moins de 1 % de la population de la région de l'Outaouais. La municipalité affiche une densité d'environ 367 habitants/km<sup>2</sup>, laquelle se concentre principalement dans l'agglomération de Thurso.

Le taux d'activité pour la municipalité de Thurso était en 2006 de 53,6% comparativement à 64,9 % à l'échelle provinciale. Quant au taux de chômage, il était de 12,5 % comparativement à 7,0 % pour l'ensemble du Québec.

L'économie de la MRC Papineau est intimement liée aux caractéristiques de son territoire. Celle-ci repose principalement sur quatre pôles distincts à savoir : la foresterie, l'agroalimentaire, le tourisme, et les commerces et services. À l'image de la MRC Papineau, la plupart des emplois dans la municipalité de Thurso se concentre principalement dans le secteur tertiaire et en moindre proportion dans le secteur secondaire. Ainsi, les emplois gravitent autour des principaux secteurs d'activités suivants : fabrication (22 %), commerce de détails (14 %), services de commerce (12 %), soins de santé et services sociaux (11%), construction (7 %) et autres services (finance, enseignement, commerce, etc.) (31 %).

L'activité forestière représente le plus important moteur de développement économique de la MRC Papineau. Cette industrie génère de nombreux emplois tant au niveau de l'exploitation que de la transformation. D'ailleurs, trois emplois manufacturiers sur quatre sont reliés à l'industrie de la transformation du bois. Les entreprises sur le territoire de la MRC Papineau transforment plus d'un million de m<sup>3</sup> de matière ligneuse annuellement.

#### **3.4.3 Éléments d'intérêt**

Les principaux éléments d'intérêt du milieu humain et les éléments d'intérêt de la ville de Thurso sont illustrées respectivement aux Figures 1 et 2.

Les eaux sanitaires de la municipalité de Thurso sont dirigées vers la station de traitement des eaux usées de l'usine de pâte de Thurso. Les matières résiduelles de la municipalité sont éliminées ou gérées à l'extérieur de la zone d'étude.

Le Parc national de Plaisance représente le principal attrait touristique de la zone d'étude. Situé au cœur de la rivière des Outaouais, le parc national de Plaisance constitue un endroit de prédilection pour les activités de plein air (canot, kayak, vélo, randonnée pédestre, pêche), mais également pour l'observation de diverses espèces floristiques et fauniques.

### 3.4.4 Climat sonore

Une campagne de caractérisation du climat sonore ambiant a été réalisée du 14 au 15 juin 2010 après que l'usine ait atteint sa pleine capacité de production (figure 3). Les résultats apparaissent au Tableau 1. À l'exception de l'usine de pâte, le bruit audible provient de la scierie Lauzon, de la circulation routière, du passage des trains et de la chute d'eau du réservoir sur la rivière Blanche. Ces relevés ont permis de fixer les limites de bruit applicables pour la nouvelle centrale de cogénération en fonction de la réglementation en vigueur.

Aux points 1 et 6, les niveaux sonores de l'usine de pâte de Thurso, avant l'implantation du projet de cogénération, sont supérieurs aux limites du MDDEP établies en vertu du zonage (LAr 1h : 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit pour des habitations unifamiliales).

**Tableau 1 Niveaux sonores ambiants mesurés avant la construction du projet de cogénération**

Point	Jour 7 h à 19 h	Nuit 19 h à 7 h	Sources principales perçues	Contribution estimée de l'usine de pâte
	L <sub>Aeq</sub> 1h (dBA)	L <sub>Aeq</sub> 1h (dBA)		L <sub>Aeq</sub> 1h (dBA)
1 : Rue Chartrand	54 à 61	55 à 62	Usine de pâte (jour et nuit)	Variable 62 (max)
2 : Rue Lacroix	44 à 51	40 à 56	Scierie Lauzon (jour) Usine de pâte et chute d'eau (nuit)	40 (jour) et 37 (nuit)
3 : Rue Galipeau	55 à 59	40 à 56	Circulation (jour) Chute d'eau – rivière Blanche (nuit)	nd
4 : 4 <sup>e</sup> Rang	43 à 49	38 à 51	Circulation et usine de pâte (jour) Usine de pâte (nuit)	40 (jour) et 38 (nuit)
5 : Rue Elizabeth <sup>(1)</sup>	46	38	Scierie Lauzon et circulation (jour) Chute d'eau – rivière Blanche (nuit)	nd
6 : Rue Alexandre <sup>(1)</sup>	49	51	Usine de pâte et scierie Lauzon (jour et nuit)	43 (jour) et 49 (nuit)

**Notes :** (1) : Mesures de 20 à 30 minutes



## **4. DESCRIPTION DU PROJET**

### **4.1 LIEU D'IMPLANTATION**

Les nouvelles installations de la centrale de cogénération seront implantées sur le site actuel de l'usine de pâte de Thurso, derrière les bâtiments principaux de l'usine. Des nouveaux bâtiments seront construits pour abriter les principaux équipements (Figure 4).

### **4.2 FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE DE COGÉNÉRATION**

Les schémas de principe des Figures 5 et 6 illustrent les interactions entre les diverses composantes ainsi que les bilans énergétiques approximatifs liés à la centrale de cogénération. Ces schémas montrent que la principale différence de fonctionnement prévue au cours de l'année sera la récupération en hiver de la chaleur dissipée par la condensation de la vapeur résiduelle de la turbine à vapeur pour chauffer l'eau d'appoint de l'usine de pâte. Cette récupération de la chaleur permettra d'augmenter l'efficacité énergétique globale de la centrale de cogénération, qui s'établira à environ 60% en été, versus 73,5% en hiver.

La nouvelle centrale de cogénération sera composée d'une nouvelle chaudière alimentée à la biomasse pouvant produire jusqu'à 100 tonnes/heure de vapeur et d'une turbo-génératrice d'une puissance nominale de 23,15 MW d'électricité. La biomasse valorisée sera composée d'écorces de l'usine ou achetées à l'extérieur, des boues du système de traitement des eaux usées de l'usine de Thurso et de résidus de bois de construction (bois non traité) provenant de centres de tri. En plus de cette biomasse, la chaudière brûlera des gaz non condensables générés par le procédé kraft, ainsi que du combustible d'appoint : le mazout. La nouvelle chaudière remplacera la chaudière à biomasse et la chaudière d'appoint au mazout existantes de l'usine de Thurso.

La vapeur haute pression produite par la nouvelle chaudière sera détendue dans une turbine à vapeur couplée à une génératrice. Cette turbine sera alimentée également en vapeur par les deux chaudières de récupération de liqueur noire déjà existantes à l'usine. La vapeur à moyenne et à basse pression préalablement détendue dans la turbine sera dirigée ensuite vers les divers utilisateurs internes de l'usine. La vapeur résiduelle de la turbine sera condensée à l'aide d'une tour de refroidissement en été et un échangeur de chaleur l'hiver afin de préchauffer l'eau brute destinée à l'usine de Thurso.

La production d'électricité visée variera entre 22,7 et 23,8 MW tout au long de l'année. L'électricité produite sera vendue à Hydro-Québec. La demande de vapeur étant variable durant l'année (plus élevée en hiver, moindre en été), l'alimentation en biomasse de la chaudière sera ajustée pour produire en moyenne 70 t/h de vapeur, avec des pointes de 92 t/h en hiver.

### 4.3 DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS

L'étude d'impact est basée sur une chaudière à grilles et l'épuration des gaz avec des multicyclones et un précipitateur électrostatique, soit les technologies représentant le scénario pour lequel les impacts sur la qualité de l'air sont les plus importants. La chaudière à grilles est la technologie présentement la plus utilisée pour les chaudières à biomasse industrielles ayant un taux de génération de vapeur supérieur à 50 t/h. Ce type de chaudière répond rapidement aux variations dans l'alimentation de la biomasse et peut être exploité avec des combustibles multiples. Cette solution a servi de base au projet de cogénération soumis à Hydro-Québec.

Fortress est présentement en appel d'offres pour un fournisseur de chaudières, qui inclura le traitement des gaz. Le type d'équipement proposé pourrait changer mais devra présenter des émissions atmosphériques rencontrant minimalement les émissions prévues dans l'étude d'impact ainsi que les exigences du MDDEP, y compris le projet de règlement sur la qualité de l'atmosphère.

#### 4.3.1 Chaudière à grilles roulantes

La nouvelle chaudière à biomasse à grilles roulantes sera équipée d'une fournaise verticale à six cellules à combustion étagée conçue pour assurer la combustion complète de biomasse solide à haute teneur en humidité. L'alimentation en biomasse est effectuée à l'aide d'un convoyeur et d'une chute dans le haut des cellules. Un lit réactif de combustible se forme au-dessus de grilles à rouleaux rotatifs refroidis à l'eau.

La température des gaz dans la zone de combustion se maintient entre 875 et 1000 °C. Au-dessus de la fournaise, un circuit de tubes et un ballon pressurisé permettent de produire de la vapeur à partir des gaz de combustion. La chaudière fournit la vapeur à 8700 kPa(g) et 480 °C. La chaudière est également pourvue de brûleurs auxiliaires pour le combustible d'appoint lors des opérations de démarrage.

Les cendres de la grille de la chaudière sont collectées dans une trémie et un convoyeur disposé le long des quatre cellules les transférant vers un conteneur de cendres. De plus, un souffleur de suie permet de nettoyer les tubes.

Les gaz de combustion sont évacués à l'atmosphère via une cheminée s'élevant à 61 m au-dessus du sol. Un système de mesure en continu des émissions (CEMS) sera également en place afin de mesurer et d'enregistrer en continu l'oxygène, le monoxyde de carbone et l'opacité.

#### 4.3.2 Traitement des gaz

Les gaz de combustion de la nouvelle chaudière seront traités dans un premier temps par des multicyclones afin d'enlever les plus grosses particules et dans un deuxième temps par un précipitateur électrostatique, ou électro-filtre, afin d'éliminer les particules plus fines. Le précipitateur permettra d'enlever plus de 90 % des particules et de maintenir une

concentration maximale de 50 mg/Nm<sup>3</sup> (sec, à 12 % CO<sub>2</sub>) en particules dans les gaz émis à l'atmosphère.

#### **4.3.3 Turbo-génératrice**

La turbo-génératrice sera une machine à double admission, à condensation et à double extraction pour la vapeur de procédé. La génératrice synchrone sera refroidie à l'air et possèdera un système de lubrification.

La vapeur produite à 8700 kPa(g) par la nouvelle chaudière sera envoyée à l'admission de haute pression de la turbo-génératrice, tandis que la vapeur à 3200 kPa(g) des chaudières de récupération existantes ira à la deuxième admission automatique. La vapeur s'échappant de l'extraction automatique de la turbo-génératrice sera désurchauffée et envoyée au système à basse pression de 345 kPa(g) et au système à moyenne pression de 965 kPa(g) pour utilisation dans l'usine existante. Le reste de la vapeur sera envoyé au condenseur principal.

#### **4.3.4 Systèmes de refroidissement**

La vapeur résiduelle de très basse pression détendue dans la turbine à vapeur doit être condensée par un système de refroidissement avant son retour dans la chaudière à biomasse et les chaudières de récupération.

Durant la saison hivernale, le refroidissement se fera avec un échangeur de chaleur afin de préchauffer l'alimentation en eau brute de l'usine de pâte. La solution retenue évite le rejet thermique au cours d'eau récepteur associé à un circuit séparé de refroidissement direct ainsi que les problèmes de nuisance visuelle et de formation de glace pouvant se manifester en hiver associés aux tours de refroidissement. Le refroidissement direct permet en plus de rehausser le rendement énergétique global de l'usine en hiver.

En été, l'eau de la rivière des Outaouais n'est pas suffisamment froide pour condenser la vapeur. Le projet prévoit donc une tour de refroidissement à tirage mécanique (ventilateurs) composée de trois cellules afin de minimiser l'utilisation d'eau brute. Un circuit d'eau reliera la tour de refroidissement au condenseur de la turbo-génératrice. Le refroidissement de l'eau dans la tour s'effectuera par convection et évaporation d'une partie de l'eau en la faisant circuler à contre-courant avec l'air.

La tour de refroidissement se caractérise par des niveaux sonores bas grâce à l'utilisation de ventilateurs à haut rendement et d'un milieu de transfert de chaleur à faibles projections. Elle est également pourvue d'un système afin de minimiser l'entraînement de gouttelettes.

#### **4.3.5 Système de traitement d'eau de procédé**

L'eau d'alimentation de la nouvelle chaudière d'énergie et des chaudières de récupération existantes sera déminéralisée dans le nouvel atelier de traitement d'eau. L'alimentation en

eau des chaudières proviendra de trois sources : le condensat de la turbine, le retour de condensat des utilisateurs et un appoint en eau d'alimentation (eau brute de l'usine prélevée dans la rivière des Outaouais). Les condensats et l'appoint en eau d'alimentation subiront préalablement un traitement qui consistera en une filtration, adoucissement, osmose inverse et électro-déionisation.

#### **4.3.6 Entreposage et manutention de la biomasse**

Les écorces seront entreposées dans une nouvelle pile aménagée près du bâtiment de la nouvelle chaudière. Cette nouvelle pile, qui s'ajoutera aux autres piles de copeaux de l'usine, occupera une superficie d'environ 2 600 m<sup>2</sup> et permettra l'entreposage d'environ 2000 tonnes d'écorces vertes, équivalent à 5 jours d'inventaire. Par la suite, les écorces seront broyées à un broyeur existant qui sera relocalisé et acheminées vers un réservoir d'entreposage qui alimentera la chaudière.

La boue sera acheminée de façon régulière les jours de semaine vers une aire d'entreposage abritée. L'aire d'entreposage des matériaux de construction broyés sera couverte.

#### **4.3.7 Combustible d'appoint**

De l'huile lourde (mazout C) sera utilisée comme combustible d'appoint lors des démarrages de la nouvelle chaudière ou, exceptionnellement, lors du bris du système d'alimentation de la biomasse. Ce combustible d'appoint sera fourni à partir du réservoir existant de l'usine, lequel a une capacité de 1 190 m<sup>3</sup>. La consommation annuelle d'huile destinée uniquement pour la nouvelle chaudière est estimée à 900 000 L.

### **4.4 PHASE D'EXPLOITATION**

#### **4.4.1 Heures d'opération et main-d'œuvre**

Les nouvelles installations seront opérées de façon continue 24 heures par jour et 7 jours par semaine. Des arrêts mensuels d'une durée de 8 h ainsi qu'un arrêt annuel planifié sur 4 jours sont requis pour les travaux d'entretien, ce qui donne une utilisation de 357 jours par année (facteur d'utilisation de 98 %). La disponibilité des équipements de manutention de la biomasse est évaluée à 97%.

En phase d'exploitation, le projet ne créera pas de nouveaux emplois, mais permettra de consolider les 330 emplois actuels à l'usine. Par ailleurs, l'achat de biomasse génèrera des retombées annuelles de l'ordre de 4 millions de dollars dans un rayon de 160 km de l'usine.

#### **4.4.2 Transport de biomasse**

Avec ce projet, le trafic lié au transport de bois et de biomasse s'élèvera à un total d'environ 28 600 camions/an, ce qui représente une augmentation d'environ 10 % par rapport à la situation actuelle.



La majeure partie du trafic de camion transite par l'autoroute 50 et la rue Galipeau avant de bifurquer sur les terrains de l'usine, à environ 100 m au nord du secteur résidentiel de Thurso. Cet itinéraire permet d'éviter la circulation dans la ville de Thurso.

#### **4.4.3 Approvisionnement en biomasse**

La nouvelle chaudière pour la cogénération exigera environ 200 000 TMV (tonnes métriques vertes) de biomasse par année, excluant les boues du traitement des eaux. La centrale prévoit un approvisionnement de biomasse composé à 64 % d'écorces et 36 % de résidus de bois non traité.

Le centre d'écorçage et de mise en copeaux de l'usine Thurso de même que l'usine de sciage Lauzon, adjacente à l'usine de pâte, comblent les besoins actuels en biomasse. L'usine de pâte fournit de plus la vapeur consommée à cette scierie. Il y a quelques années, l'usine de pâte s'est lancée dans la recherche de nouveaux types de biomasse (ex : résidus de bois de construction non traité) et de nouveaux fournisseurs d'écorces. Afin de combler le surplus de biomasse requis par le projet, l'usine privilégiera l'accord d'ententes à long terme avec les scieries régionales.

#### **4.4.4 Utilisation de l'eau**

Globalement, la demande en eau de l'usine augmentera d'environ 2%. La centrale utilisera de l'eau industrielle déjà traitée avec les installations existantes de l'usine afin de compenser les diverses purges et les pertes par évaporation à la tour de refroidissement pendant l'été.

Les nouvelles purges de la tour de refroidissement en été et de la nouvelle chaudière, ainsi que la purge existante des chaudières de récupération seront dirigées vers le système de traitement des eaux de l'usine. De la vapeur envoyée aux consommateurs de l'usine, environ 60 % sera retournée vers les chaudières sous forme d'un condensat préalablement traité avec le nouveau système de traitement d'eau des chaudières.

#### **4.4.5 Production énergétique (rendement)**

Le rendement énergétique prévu de la centrale de cogénération doit considérer l'énergie produite autant par la nouvelle chaudière que les chaudières de récupération. Le rendement variera entre 60 % l'été et 73,5 % l'hiver, si on tient compte du fait que la chaleur est récupérée du condenseur l'hiver pour chauffer l'eau industrielle alimentant l'usine. L'efficacité de la nouvelle chaudière sera de l'ordre de 72 % à l'année. Ce calcul tient compte de l'ensemble des pertes énergétiques liées à la combustion de biomasse humide, dont les plus importantes sont liées à l'humidité de la biomasse (19 %) et aux pertes associées à l'émission des gaz chauds à la cheminée (7 %). Le contenu énergétique de la production annuelle de chaleur utile sera supérieur à 85 %.

## 4.5 PHASE DE CONSTRUCTION

### 4.5.1 Investissement

Le projet est évalué à 62 millions de dollars. Il est estimé qu'environ 14 millions de dollars seront dépensés en salaires pour la main-d'œuvre requise pendant la construction.

Il faut souligner le soutien du gouvernement du Québec au projet rendu possible par un prêt d'Investissement Québec allant jusqu'à 102,4 millions \$ CAD. Une demande de financement a aussi été déposée auprès d'Infrastructure Canada en vertu du Fonds pour l'infrastructure verte.

### 4.5.2 Échéancier du projet

Les travaux liés à la construction seront réalisés pendant une période de 14 mois avec la préparation du site commençant en juin 2011 et la mise en place des installations électriques terminant en juillet 2012. La mise en service des équipements débutera dès la mi-avril 2012 et se poursuivront jusqu'aux tests prévus par Hydro-Québec à l'automne 2012 en vue du début de la vente commerciale d'électricité planifié pour décembre 2012. Les principales phases de construction sont indiquées dans le Tableau 2.

**Tableau 2 Phases de construction du projet**

Phase	Date de début	Date de fin
Préparation du site (4,5 mois) – excavation, pieux	Février 2011	Mi-juin 2011
Coulée des fondations (4,5 mois)	Juin 2011	Mi-octobre 2011
Érection des bâtiments (4 mois)	Août 2011	Décembre 2011
Installation mécanique des équipements (8 mois)	Octobre 2011	Mai 2012
Installation électrique (7 mois)	Janvier 2012	Juillet 2012
Mise en service - chaudière et turbo générateur (5,5 mois)	Mi-avril 2012	Octobre 2012
Tests effectués par Hydro-Québec pour l'électricité (2 mois)	Mi-septembre 2012	Mi-novembre 2012
Vente commerciale d'électricité à Hydro-Québec	Décembre 2012	

### 4.5.3 Heures de travail et main-d'œuvre

Les travaux de construction auront lieu normalement entre 7 h et 19 h du lundi au vendredi. De façon occasionnelle, des travaux moins bruyants pourront être effectués le soir et la fin de semaine, si requis. Pendant la période de mise en service, la centrale pourra être exploitée 24 heures par jour, 7 jours par semaine. L'usine de pâte sera en exploitation lors de la construction de la centrale.

Le projet nécessitera une moyenne de 30 travailleurs sur le chantier lors de la construction, avec une pointe maximale estimée de 100 travailleurs.

## **4.6 REJETS À L'ENVIRONNEMENT ET NUISANCES DURANT L'EXPLOITATION**

### **4.6.1 Rejets atmosphériques**

Comparativement à la situation actuelle, le projet entrainera une baisse de 10 tonnes/an des émissions de particules totales, une baisse de 99 tonnes/an des émissions de CO, une baisse de 178 tonnes/an des émissions de SO<sub>2</sub>, et une hausse de 87 tonnes/an des émissions d'oxydes d'azote (Tableau 3). Il faut souligner que cette hausse n'est pas significative. En 2006 et 2007, les émissions annuelles d'oxydes d'azote déclarées par l'usine étaient plus élevées que les émissions projetées de la centrale.

Les émissions de soufre réduit total (SRT) de l'usine de Thurso proviennent principalement du procédé de fabrication de la pâte. Ces émissions ne seront pas modifiées par le projet.

La combustion de biomasse émet des traces de COV, HAP, dioxines et furannes. La nouvelle chaudière devrait en principe offrir une meilleure performance que la chaudière actuelle pour ces émissions.

Les normes d'émission de la centrale de cogénération sont fixées par le Règlement sur la qualité de l'atmosphère (MENV, 1991) et par le Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (MENV, 1989). Le projet doit aussi rencontrer les futures normes d'émission du projet de règlement sur l'assainissement de l'air, ce qui abaisse la norme d'émission des particules (en tout temps) et des oxydes d'azote lorsque le mazout constitue au moins 50% de l'apport calorifique. Toutes ces normes d'émission seront rencontrées par le projet.

De façon générale, la conception du système de manutention de la biomasse sera effectuée avec le souci de réduire le nombre de points de transfert, de concevoir les chutes aussi courtes que possible, de contenir les points de transfert dans des capots conçus de façon à permettre l'installation de filtres à sacs localement si nécessaire.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'usine de pâte proviennent principalement de la consommation d'huile lourde. Globalement, le projet de cogénération résultera en une diminution nette des émissions de GES de l'usine de l'ordre de 47 000 t CO<sub>2</sub> eq/an. Il s'agit d'une réduction d'environ 43% des émissions moyennes de l'usine obtenues entre 2006 et 2008 (de 110 000 t CO<sub>2</sub> eq/an).

**Tableau 3 Bilan des émissions atmosphériques annuelles (tonnes/an) – Sources ponctuelles de l'usine Thurso**

Paramètre	Émissions de l'usine en 2008 <sup>(1)</sup>				Émissions de l'usine en 2012			Différence (-) diminution (+) augmentation
	Autres sources	Chaudière d'appoint <sup>(2)</sup>	Chaudière existante à la biomasse <sup>(2)</sup>	TOTAL	Autres sources	Nouvelle chaudière à la biomasse	TOTAL	
SO <sub>2</sub>	8	172	1458	1638	8	1452	1460	- 178
CO	618	1	398	1017	618	300	918	- 99
NO <sub>2</sub>	352	52	179	583 <sup>(3)</sup>	352	318	670	+ 87
PM tot	206	11	60	277	206	61	267	- 10
PM <sub>2.5</sub>	156	4	19	179	156	20	176	- 3
COV	69,8	0,2	2	72	69,8	2	71,8	- 0,2
SRT	23,7	-	5	28,7	23,7	5	28,7	Nulle
HAP	0,118	< 0,001	0,002	0,12	0,118	0,002	0,12	Nulle
Dioxines et furannes (mg TEQ /an) <sup>(4)</sup>	3,2	0,6	89,6	93,4	3,2	142,8 <sup>(4)</sup>	146	+ 53

- Notes :**
- (1) Émissions totales de l'usine de 2008 déclarées à l'INRP.  
Les déclarations tiennent compte des mesures faites à la chaudière à écorces en décembre 2008.
  - (2) La chaudière d'appoint alimentée à l'huile lourde et la chaudière à biomasse existante seront remplacées par la nouvelle chaudière à biomasse.
  - (3) Note : Les émissions de NOx de l'usine déclarées à l'INRP étaient de 698 et 740 tonnes/an en 2007 et 2006.
  - (4) Les émissions de dioxines et furannes proviennent de facteurs d'émission de NCASI pour les autres sources (chaudière de récupération).  
Le facteur d'émissions des chaudières à biomasse provient de UNEP, Standardized Toolkit for Identification and Quantification of Dioxin and Furan Releases. Décembre 2005

#### 4.6.2 Gestion des eaux usées

Les eaux usées seront dirigées vers le système déjà en place pour le traitement des eaux de l'usine. Le tableau 4 montre que le volume additionnel d'eau à traiter provenant des nouvelles installations représente une augmentation inférieure à 1 % par rapport au volume traité actuellement (moyenne annuelle de 70 000 à 80 000 m<sup>3</sup>/d). Le système de traitement a une capacité suffisante pour accepter cette augmentation sans compromettre son efficacité.

Le projet ne génèrera pas d'eaux sanitaires ou d'eaux pluviales additionnelles par rapport à la situation actuelle. Les eaux sanitaires et les eaux pluviales sont également dirigées vers le système de traitement des eaux usées de l'usine.

**Tableau 4 Bilan des effluents liquides de l'usine**

Débit à la station de traitement	Avant le projet	Après le projet
1. Purge de la chaudière (écorces ou biomasse)	2-3 t/h (70 m <sup>3</sup> /d)	Presqu'inchangé - remplace le débit de purge de la chaudière à écorces et de la chaudière d'appoint au mazout
2. Purge des chaudières de récupération	5 t/h (120 m <sup>3</sup> /d)	Inchangé
3. Purge de la tour de refroidissement existante (pour la chaîne des pré-évaporateurs)	21 t/h (510 m <sup>3</sup> /d)	Inchangé
4. Nouvelle tour de refroidissement pour le condenseur de la turbine à vapeur	NA	19 t/h en été (450 m <sup>3</sup> /d) Nouvel apport
5. Autres eaux usées de l'usine de pâte	65 300 – 75 300 m <sup>3</sup> /d	65 300 – 75 300 m <sup>3</sup> /d
6. Eaux pluviales de l'usine (estimé)	1 000 m <sup>3</sup> /d	Inchangé
7. Eaux sanitaires de la municipalité (mesuré)	3 000 m <sup>3</sup> /d	Inchangé
8. Effluent final (mesuré) (Effluents 1 à 7)	70 000 – 80 000 m <sup>3</sup> /d	70 500 – 80 500 m <sup>3</sup> /d

#### 4.6.3 Rejets solides et liquides

Les cendres générées par la nouvelle chaudière seront disposées dans le site d'enfouissement de l'usine, comme c'est le cas actuellement pour les cendres produites par la chaudière de biomasse existante de l'usine. Une quantité estimée d'environ 800 kg/h (7 000 tonnes/an) de cendres sera générée. Les cendres sont surtout riches en calcium, magnésium, manganèse, phosphore, potassium, sodium et zinc.

Les cendres seront humidifiées au besoin et dirigées au site d'enfouissement de l'usine. Du fait que les boues n'y seront plus enfouies, les cellules d'enfouissement verront leur durée de vie doubler (4-5 ans actuellement à plus de 10 ans) et l'usine réduira de 80% la quantité globale de résidus enfouis. L'usine évaluera les opportunités de valorisation des

cendres et effectuera les demandes d'autorisation requises pour mettre en œuvre les solutions applicables.

L'entretien des équipements mécaniques génèrera des huiles et solvants usés. Les solvants usés seront disposés dans des barils temporairement entreposés à la centrale et ultérieurement transportés par une firme autorisée vers un lieu autorisé pour leur disposition. Les huiles usées seront transférées dans le réservoir de mazout, tel que le prévoit un des certificats d'autorisation des installations actuelles.

#### **4.6.4 Sources de bruit**

Lors de l'exploitation de l'usine de cogénération, les principaux équipements qui sont susceptibles de générer du bruit sont : le groupe turboalternateur; la tour de refroidissement; la chaudière à biomasse; les tamis à écorces; une chargeuse à godet pour la manutention des écorces et l'ajout de camions pour le transport de la biomasse.

## 5. ÉVALUATION DES IMPACTS

Le Tableau 6 et le Tableau 7 présentent un bilan des impacts, des mesures d'atténuation et des effets résiduels du projet sur les milieux biophysique et humain, pour les phases de construction et d'exploitation.

### 5.1 IMPACTS DE LA CONSTRUCTION

#### Protection de l'air, de l'eau et du sol

Les diverses activités de construction peuvent entraîner des modifications temporaires de la qualité de l'air par la génération de poussières, ainsi que de la qualité des eaux de par la gestion des eaux de ruissellement sur des sols mis à nu et des eaux de nettoyage des bétonnières. Des déversements accidentels peuvent aussi contaminer les sols. Des mesures de protection seront mises en œuvre afin de préserver la qualité de l'air, de l'eau et du sol, comme le montre les mesures d'atténuation énumérées au Tableau 6.

#### Impact sonore de la construction

Les niveaux sonores associés aux activités de construction telles que l'utilisation de machinerie lourde et le battage de pieux pour les fondations ont été calculés avec un modèle de propagation du bruit. L'importance de l'impact appréhendé du bruit du chantier de construction sur le climat sonore autour de l'usine de pâte de Thurso sera faible à très faible. Un suivi sera effectué et des mesures d'atténuation raisonnables et faisables seront prises au besoin pour réduire le bruit de la construction.

L'impact sonore en bordure de la route 317 lié au camionnage de la construction sera très faible. L'utilisation de la route 317 par l'autoroute 50 permet d'éliminer les problèmes de sécurité et d'éviter l'accroissement du trafic lourd au centre-ville, et ainsi d'éviter un impact moyen.

### 5.2 IMPACTS DE L'EXPLOITATION

#### Qualité de l'air et odeurs

L'exploitation de la centrale de cogénération résultera en une diminution appréciable de des émissions de gaz à effet de serre (43%) de l'usine de pâte et de sa quantité de résidus enfouis (80%), en plus de réduire d'environ 10% certains contaminants émis à l'atmosphère (SO<sub>2</sub>, CO). L'émission de certains contaminants (particules, COV, HAP, SRT) pourrait également diminuer en raison de la modernisation de la chaudière à biomasse. De façon générale, les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique montrent que l'usine de pâte, incluant la centrale de cogénération, modifie peu (moins de 1%) les concentrations ambiantes de CO, COV, HAP et dioxines et furanes.

En tenant compte des opérations de l'usine de pâte, il pourrait y avoir des dépassements occasionnels dans l'air ambiant dans les zones résidentielles proches de l'usine en regard des critères pour les particules fines (PM<sub>2.5</sub> – 9 dépassements journaliers par an) et le

soufre réduit total (SRT – 149 dépassements du critère 4 minutes). La contribution de la nouvelle centrale de cogénération à ces dépassements est toutefois très faible, voire marginale. De plus, en incinérant les boues du système de traitement des eaux usées, le projet résoudra un problème sérieux de dégagement d'odeurs liées à la fermentation et à l'enfouissement des boues, ce qui améliorera la qualité de vie des citoyens de Thurso. Il s'agira d'un impact positif fort du projet.

### Changements climatiques

Les changements climatiques et la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique et la plupart des gouvernements. La réduction des émissions de GES (47 000 t CO<sub>2</sub>) du projet représente une diminution de l'ordre de 43 % des émissions de 110 000 t/an de GES moyennes de l'usine entre 2006 et 2008. En termes de cible à atteindre pour le gouvernement du Québec, soit un objectif de réduction de 6% sous le niveau d'émissions de 1990 (cible de 82,3 M t CO<sub>2</sub>), cette réduction représenterait environ 1 % de l'effort de réduction requis. Cet impact positif du projet est jugé de moyenne importance.

### Camionnage

L'augmentation du trafic de camions entrainera une faible hausse du niveau de bruit par rapport à la situation actuelle. L'impact sera de faible importance.

### Impact sonore

Un modèle de propagation du bruit a été utilisé pour simuler le bruit généré par les nouvelles sources et pour évaluer l'impact sonore du projet de cogénération (Tableau 5). L'impact sonore de l'exploitation normale de la centrale avec mesures d'atténuations sera très faible et rencontrera les niveaux maximums permis selon la réglementation en vigueur.

**Tableau 5 Intensité de l'impact sonore appréhendé de l'exploitation de la centrale de cogénération, avec mesures d'atténuation**

Points	Usages	Niveaux d'évaluation jour/nuit sur 24 heures L <sub>Ar dn</sub> (dBA) <sup>(1)</sup>			Intensité de l'impact
		Initial mesuré	Projeté <sup>(3)</sup>	Ambiant projeté <sup>(2)</sup>	
1 : Rue Chartrand	Résidentiel	63	49	63	Faible
2 : Rue Lacroix	Résidentiel	52	42	52	Faible
3 : Rue Galipeau	Résidentiel	58	43	58	Faible
4: 4 <sup>e</sup> Rang	Agricole	53	40	53	Faible

- Notes : (1) L<sub>Aeq</sub> + correctifs, arrondi à l'unité.  
 (2) Bruit projeté plus bruit initial mesuré.  
 (3) Calculé à partir des niveaux projetés jour et nuit.



Des mesures d'atténuation sont proposées pour réduire l'impact sonore du projet de cogénération :

- la sélection de tours de refroidissement à bruit réduit (niveau de puissance acoustique de  $L_{WA}$  : 102 dBA par cellule, 3 cellules);
- la perte par transmission du son à travers l'enveloppe du bâtiment de la turbo-génératrice devra être supérieure STC-35 (ASTM 412);
- l'installation de silencieux temporaires pour le nettoyage des lignes de vapeur et permanent pour le point de délestage de vapeur.

L'impact résiduel des délestages de vapeur ou des lignes de vapeur sur le climat sonore est jugé de faible importance. Ces délestages ont des durées typiques de quelques minutes.

### **Retombées économiques du projet**

Enfin, le projet de centrale de cogénération aura des retombées économiques importantes en plus d'assurer la viabilité à long terme de l'usine de pâte, ce qui se traduira par un impact positif fort du projet.



Tableau 6 Bilan d'évaluation des impacts en période de construction

N°	Composante de l'environnement*	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>						
P-1	Qualité de l'air	Travaux de démolition et terrassement. Circulation de véhicules sur chemins pavés et non pavés.	Émission de poussières.	Ne s'applique pas.	Aspersion d'eau sur les chemins non pavés et sur les matériaux secs de démolition. Réglage des engins dont les émissions sont excessives et visibles à l'échappement. Nettoyage des chemins pavés. Nettoyage des roues des camions sortant du chantier. Utilisation de bâches pour couvrir les matériaux secs durant le transport.	Ne s'applique pas.
P-2	Qualité des eaux	Eaux de ruissellement générées lors des pluies. Eaux de nettoyage des bétonnières. Eaux sanitaires du chantier.	Aucun changement significatif n'est anticipé.	Ne s'applique pas.	Eaux de ruissellement collectées par le réseau pluvial de l'usine. Eaux de nettoyage des bétonnières captées vers un bassin avec géomembrane. Surplus d'eau évacué vers le système de traitement des eaux si nécessaire. Eaux sanitaires acheminées vers le réseau d'égouts de l'usine. Application de mesures de protection associées notamment à l'entreposage de matières dangereuses, au ravitaillement des véhicules et aux drains pluviaux.	Ne s'applique pas.
P-3	Qualité des sols	Excavation des sols Entreposage et manutention de produits dangereux. Gestion des matières résiduelles.	Risque de contamination des sols excavés Risque de contamination en cas de fuite.	Ne s'applique pas.	Analyse des sols à excaver et gestion en fonction de la législation en vigueur. Approvisionnement et entretien des véhicules et équipements dans une aire réservée à cette fin. Produits contaminants seront récupérés et entreposés adéquatement et éliminés selon la réglementation en vigueur. Manipulation de produits potentiellement contaminants fera l'objet de mesures de confinement appropriées. Trousse d'intervention disponibles en tout temps sur le chantier. Procédure d'intervention en cas de déversement accidentel. Nettoyage régulier des aires de travaux.	Ne s'applique pas.

Tableau 6 Bilan d'évaluation des impacts en période de construction

N°	Composante de l'environnement*	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
<b>MILIEU HUMAIN</b>						
H-1	Climat sonore	Démolition d'une partie des installations existantes. Excavation et préparation du terrain. Battage des pieux. Mise en place des fondations.	Augmentation des niveaux d'évaluation de bruit de 2 à 5 dBA en période de pointe de la construction autour de l'usine et le long des voies d'accès.	Faible à très faible	Un suivi sera effectué. Les mesures d'atténuation suivantes seront prises au besoin : - Favoriser un horaire régulier de jour pour la construction. - Utiliser des équipements bien entretenus avec silencieux originaux et dispositifs d'atténuation en bon état. - Utiliser la puissance minimale requise.	Faible à très faible
		Transport des matériaux.	Augmentation des niveaux d'évaluation du bruit (1 dBA) en période de pointe de la construction sur la route 317. Augmentation du trafic de camions (60 passages/jour) en période de pointe de la construction sur la route 317.	Très faible	- Utiliser les matériaux de déblais, conteneurs ou d'autres gros objets comme écran sonore en direction des zones habitées. - Bien entretenir les voies d'accès et de circulation sur le chantier et limiter la vitesse de circulation. - Aménager des circuits permettant de réduire la marche arrière des camions (alarme de recul). Utiliser des alarmes de recul dont le niveau s'ajuste automatiquement selon le bruit ambiant. - Interdire les impacts de panneaux des bennes lors du déchargement des camions. - Installer un écran acoustique autour des pieux lors du battage ou utiliser une méthode alternative. - Découper et enlever le béton à démolir lorsqu'applicable au lieu d'utiliser des marteaux piqueurs.	Très faible
H-2	Infrastructures routières et circulation	Circulation des véhicules lourds et légers.	Augmentation temporaire du débit de circulation au niveau de la route 148 et de la rue Galipeau (route 317) (entre 30 et 100 travailleurs par jour). Augmentation du trafic de camions (60 passages/jour) sur la voie d'accès des camions de l'usine aménagé au nord du quartier résidentiel sur la rue Galipeau.	Très faible	Déviation du trafic de véhicules lourds via la voie de contournement empruntée par les camions de transport du bois sur la rue Galipeau au nord du quartier résidentiel. Application de mesures de contrôle (limite de vitesse, interdiction, nettoyage de rue au besoin).	Très faible
H-3	Retombées économiques et emplois	Planification et réalisation du projet.	Création d'emplois (valeur approximative de 14 M\$ en main-d'œuvre) : - 37 000 heures de travail d'ingénierie - 20 000 heures de gestion de chantier - 84 000 heures-personne pour la réalisation des travaux de construction - Approvisionnement de plus de 40% du matériel au Canada et plus particulièrement au Québec (valeur approximative de plus de 20 M\$).	Moyenne (positif)	Les travailleurs de la construction du local régional de l'Outaouais seront privilégiés.	Moyenne (positif)

Tableau 7 Bilan d'évaluation des impacts en période d'exploitation

N°	Composante de l'environnement*	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>						
P-1	Qualité de l'air	Émissions atmosphériques de la centrale.	Réduction des charges annuelles d'émissions de l'usine pour le CO, le SO <sub>2</sub> et les NOx par rapport aux niveaux existants.	Ne s'applique pas.	Aucune	Ne s'applique pas.
P-2	Qualité de l'air	Émissions atmosphériques de l'usine. Manutention de la biomasse.	Maintien du niveau des émissions totales de SRT, PMT, PM <sub>2,5</sub> et des traces de COV et de métaux. Les critères journaliers de PM <sub>2,5</sub> sont dépassés 9 fois par année. Émissions de poussières liées à la manutention de la biomasse.	Ne s'applique pas.	Spéciation des PM <sub>2,5</sub> lors des prochaines caractérisations des cheminées de l'usine. Manipulation automatique des cendres dans des convoyeurs étanches et humidification au besoin préalable à l'enfouissement. Mesures de contrôle des poussières associées à la manipulation de la biomasse (points de transfert avec chutes libres de moins de 2 m, cyclone sur les réservoirs d'entreposage de la biomasse).	Ne s'applique pas.
P-4	Qualité des eaux	Rejet liquide purge - tour de refroidissement : 450 m <sup>3</sup> /d	Rejet additionnel (450 m <sup>3</sup> /d) équivalent à 0,6 % de l'effluent traité rejeté (~70 000 m <sup>3</sup> /d) dans la rivière des Outaouais (en été). Aucun effet anticipé sur l'efficacité du traitement et la qualité de l'effluent final, ni sur la qualité des eaux souterraines en amont et en aval du site d'enfouissement.	Ne s'applique pas.	Maintien des activités de suivi des caractéristiques de l'effluent final de l'usine. Maintien du suivi semestriel des eaux souterraines en amont et en aval du site de résidus de l'usine.	Ne s'applique pas.
P-5	Qualité des sols	Enfouissement des résidus de l'usine. Entreposage et manutention de MDR.	Réduction de 80% des matières enfouies à l'usine, les boues étant incinérées dans la chaudière à biomasse. Un déversement de MDR risque de contaminer le sol.	Ne s'applique pas.	Programme de gestion et entreposage sécuritaire des MDR.	Ne s'applique pas.

Tableau 7 Bilan d'évaluation des impacts en période d'exploitation (suite)

N°	Composante de l'environnement*	Sources d'impact	Description de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
<b>MILIEU HUMAIN</b>						
H-1	Plan d'action du Québec sur les changements climatiques	Réduction de la consommation de mazout (~15 millions de litres/an).	Réduction de 43% des gaz à effet de serre (GES) de l'usine (soit ~ 47 000 t CO <sub>2</sub> eq/an). Cette réduction équivaut à 1% des efforts de réduction requis pour que les émissions de GES du Québec soient ramenées au niveau de 1990 (88,3 Mt en 2007 vs cible de réduction de 6% sous le niveau de en 1990 – 82,3 Mt)	Moyen (positif)	Aucune	Moyenne (positif)
H-2	Climat sonore	Délestage lors de la mise en service et des arrêts et démarrages.	Augmentation du bruit de courte durée.	Moyenne	Silencieux temporaires lors du nettoyage des lignes de vapeur. Silencieux permanents aux points de délestage.	Moyenne
		Le groupe turboalternateur. La tour de refroidissement. La chaudière à biomasse (chaudière, pompe d'alimentation en eau, ventilateur d'air forcé, ventilateur d'air induit). Deux tamis pour les écorces. Une chargeuse à godet. Transport de la biomasse sur le site.	Pas d'augmentation des niveaux d'évaluation du bruit.	Faible	Des mesures d'atténuation seront évaluées lors de l'ingénierie détaillée et retenues au besoin afin de rencontrer les limites de bruit.	Faible
		Transport des matériaux.	Augmentation des niveaux de bruit (inférieure à 1 dBA) sur la route 317. Augmentation du trafic de camions (2100 camions annuellement) sur la route 317.	Faible		Faible
H-3	Infrastructures	Transport des matériaux	Augmentation du trafic de camions (16 passages/jour, 5 jours par semaine).	Très faible	Aucune	Très faible
H-4	Milieu visuel	Nouvelles installations de l'usine.	Visibilité des nouvelles installations, notamment la nouvelle pile d'écorces (hauteur de 13 m), la centrale (hauteur de 21 m) et la nouvelle cheminée (hauteur de 61 m).	Très faible	Aucune	Très faible
H-5	Qualité de vie	Enfouissement des boues à l'usine	Valorisation énergétique des boues qui éliminera les odeurs liées à leur enfouissement.	Fort (positif)	L'usine entend maintenir actif un numéro de téléphone par lequel les citoyens peuvent l'aviser de tout problème lié à ses activités. Cette ligne téléphonique est un élément important du processus de résolution des plaintes de l'usine qui vise à les résoudre dans les meilleurs délais possibles.	Fort (positif)
H-6	Retombées économiques et emplois	Activités d'exploitation.	Embauche d'employés supplémentaires pour trier, broyer et transporter les résidus de bois. Retombées économique de l'ordre de 3,5 M\$/an relativement au broyage du bois et au transport. Consolidation de 300 emplois (40 M\$/an de masse salariale et bénéfices marginaux). L'usine de Thurso génère l'achat de 60 M\$/an en biens et services et une importante source de revenus pour les municipalités de Thurso et Lochaber-Partie-Ouest.	Fort (positif)	L'usine sera à l'affut de nouveaux débouchés pour assurer sa viabilité à long terme.	Fort (positif)

## 6. RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 6.1 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

Les éléments sensibles du milieu sont ceux qui, en raison de leur proximité, pourraient être affectés par un accident majeur à la centrale en supposant que les distances d'effets soient suffisamment importantes. Ceux-ci sont résumés au Tableau 8.

**Tableau 8 Principaux éléments sensibles de la zone d'étude**

Catégorie	Description
Population et lieux publics	Ville de Thurso (à partir de 250 m à l'est) Résidences isolées (environ 700 m à l'ouest) Sentiers de motoneige et de VTT (500 m) Piste cyclable (1500 m au sud)
Infrastructures	Route 148 (750 m au sud) Prise d'eau et station d'eau potable de Thurso (2000 m au nord-est) Prise d'eau de l'usine de pâte de Thurso (1500 m au sud) Usine de traitement des eaux usées (700 m au sud) Ligne électrique 120 kV (500 m) Voie ferroviaire (200 m au sud) Quai municipal (1500 m au sud)
Industries	Scierie Lauzon (300 m à l'est) Usine de pâte de Thurso (installations adjacentes)
Éléments environnementaux	Rivière des Outaouais (1500 m au sud) Rivière Blanche (1000 m)

### 6.2 IDENTIFICATION DES RISQUES EXTERNES

Les risques externes sont les événements d'origine naturelle ou humaine, sans lien au projet proposé, susceptibles d'affecter le fonctionnement ou l'intégrité de la nouvelle centrale.

La centrale sera implantée parmi les installations de l'usine de pâte Thurso. Celle-ci fait usage de plusieurs produits chimiques couramment utilisés dans l'industrie des pâtes et papiers. Le site d'implantation est situé à proximité de la ligne principale du réseau de Chemin de fer Québec-Gatineau (CFQG). Le CFQG manœuvre plus de 50 000 wagons de marchandises par année et dessert diverses usines dont celle de Thurso.

Il y a quelques axes routiers d'importance à proximité du site, principalement la route 148 au sud, la route 317 à l'est et l'autoroute 50 plus au nord, laquelle lorsque complétée, contribuera à diminuer le transport de marchandises entre Gatineau et Montréal via la route 148.

La seule industrie d'importance à proximité est la Scierie Lauzon. Les scieries comportent essentiellement des opérations mécaniques et n'entreposent pas de matières dangereuses.

### **6.3 ÉVALUATION DES CONSÉQUENCES DES SCÉNARIOS D'ACCIDENTS**

Les deux scénarios d'accidents retenus pour une évaluation quantitative des conséquences sont liés au combustible d'appoint de la nouvelle chaudière :

- une explosion de mazout (vapeur ou brouillard) dans la chambre de combustion de la chaudière suite à une perte de flamme ou une mauvaise procédure de démarrage;
- une fuite d'huile à partir de la nouvelle conduite d'alimentation en mazout, suivie d'une ignition et d'un incendie de la nappe formée.

Les produits chimiques pour le traitement des eaux et l'huile de lubrification de la turbine n'ont pas fait l'objet d'une évaluation quantitative car ils représentent essentiellement un danger localisé pour les travailleurs. De plus, les déversements potentiels sont limités à l'intérieur des bâtiments.

Pour les deux scénarios analysés, les zones d'impact pour les effets sur la vie et la santé demeurent limitées à l'intérieur du site de l'usine, à une distance de moins de 100 m. Quant aux effets dominos et aux dommages matériels, les zones d'impact maximales sont limitées à un maximum de 50 m. De plus, les équipements de matières dangereuses déjà présents à l'usine de pâte ne sont pas susceptibles de subir un effet domino en cas d'accident à la nouvelle centrale.

### **6.4 MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ET DE SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS**

Afin d'assurer la sécurité des personnes et des lieux durant l'exploitation de la centrale, la conception des équipements et la construction des installations seront réalisées dans le respect des lois, des règlements et des codes applicables. De plus, des équipements de protection seront mis en place afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accidents. Enfin, le programme de gestion des risques de l'usine de Thurso, incluant le plan des mesures d'urgence, sera mis à jour afin de tenir compte des nouvelles installations.



## 7. PROGRAMME DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

Afin d'assurer le respect de la Loi sur la qualité de l'environnement, Fortress mettra en œuvre un programme de surveillance ainsi qu'un programme de suivi environnemental pour la phase des travaux de construction et la phase d'exploitation de la centrale de cogénération. Les grandes lignes de ces programmes sont décrites dans ce chapitre.

Le **programme de surveillance environnementale** décrit les moyens et les mécanismes qui seront mis en place pour assurer le bon déroulement des travaux de construction et le bon fonctionnement des équipements et des installations mises en place, ainsi que le respect des exigences légales et des mesures d'atténuation prévues à l'étude d'impact. À ce programme s'ajoutent les engagements de Fortress prévus aux autorisations ministérielles. Le programme vise aussi à surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation ou l'exploitation du projet.

Le programme de surveillance durant la phase de construction comportera les éléments suivants :

- la conception des équipements pour tenir compte des standards industriels et des normes réglementaires;
- l'intégration des mesures d'atténuation et des exigences gouvernementales dans les contrats avec les entrepreneurs, ainsi qu'aux plans et devis de construction;
- la vérification de l'hypothèse du bruit d'impact lié au battage de pieux;
- l'obtention préalable des autorisations et permis nécessaires en vertu des lois et des règlements en vigueur;
- l'application des mesures environnementales durant les travaux;
- la mise en place d'un programme d'information des citoyens et de gestion des plaintes;
- la mise en place d'un plan d'intervention en cas de déversement accidentel.

En phase d'exploitation, le bon fonctionnement des équipements sera vérifié principalement par des caractérisations à la source. L'attestation d'assainissement de l'usine de Thurso recoupe plusieurs éléments du programme de surveillance de la centrale de cogénération. Le programme comportera les éléments suivants:

- la surveillance en continu des émissions atmosphérique (oxygène, opacité, monoxyde de carbone et de la température);
- la caractérisation annuelle des émissions atmosphériques : composés SRT, particules totales, PM<sub>2.5</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, HAP, SO<sub>2</sub>, formaldéhyde, HCl, COV;
- la mesure mensuelle de la siccité des boues générées par le traitement des eaux usées de l'usine de pâte;
- la mesure mensuelle de la siccité des cendres générées par la chaudière à biomasse;

- l'inspection des lieux d'entreposage des matières dangereuses de l'usine de pâte;
- la mesure de l'effluent final de la station de traitement des eaux usées;
- la mesure des eaux souterraines à trois nouveaux puits d'observation aménagés à la limite de propriété en aval hydraulique du terrain et par un puits d'observation en amont hydraulique des activités de l'usine.

Le **programme de suivi environnemental** décrit les mesures prises afin de vérifier, par l'expérience sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation prévues dans l'étude d'impact et pour lesquelles persisteraient des incertitudes.

Une modélisation de la dispersion atmosphérique sera faite pour l'ensemble des sources apparaissant dans l'inventaire des sources d'émission de l'usine, tel que le prévoit l'attestation d'assainissement de l'usine. En plus des paramètres spécifiés à l'attestation d'assainissement (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub>, H<sub>2</sub>S, Cl<sub>2</sub>, ClO<sub>2</sub>), la modélisation comprendra les COV détectés pour lesquels des critères québécois de qualité de l'air ont été définis, les HAP et les dioxines et furannes.

Les mesures de bruit ambiant seront réalisées au cours de la première année d'exploitation de la centrale de cogénération, après la mise en service complète des installations, afin de vérifier les niveaux de bruit dans les quartiers résidentiels avoisinants, et de recommander, s'il y a lieu, des mesures d'atténuation additionnelles.



**Composante du projet**

- ★ Site de la cogénération
- Limite de propriété de l'usine

**Limite territoriale**

- Limite municipale

**Réseau routier**

- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route locale

**Réseau ferroviaire**

- Chemin de fer

**Réseau électrique**

- Poste de transformateurs
- Ligne électrique (120 kV)

**Infrastructure municipale**

- Quai
- Prise d'eau municipale
- Usine de filtration de la municipalité
- Prise d'eau de Fortress Paper
- Station de traitement des eaux usées de Fortress Paper
- Émissaire de l'usine de Fortress Paper

**Élément récréo-touristique**

- Site de pêche
- Terrain de golf
- Piste cyclable régionale
- Sentier provincial de VTT
- Sentier régional de motoneige

Source:  
 1- BNDT 1 : 50 000, Ressources Naturelles Canada, 2004  
 2- TRP100K, Ressources naturelles et Faune Québec, 2008  
 3- MRC Papineau, communication personnelle, 2010  
 4- MRC Papineau, schéma d'aménagement révisé, 2007  
 5- Tourisme Outaouais, 2010  
 Projection cartographique: UTM Nad83, Zone 18

<b>Éléments d'intérêt du milieu humain</b>				
<b>Projet</b>				
<b>Cogénération Thurso</b>				
Directeur de projet (client)		Directeur de projet (consultant)		
Christian Ledoux		Robert Auger		
Client		Consultant		
Échelle		No. projet	Fichier	
 1 : 22 000		606620	fig3_6milieu_humain.mxd	
0	2010/05/06	Préliminaire	L. Bathalon	J.-F. Poirier
N.	aaaa/mm/jj	Description	Dessiné	Vérfié



Figure 2



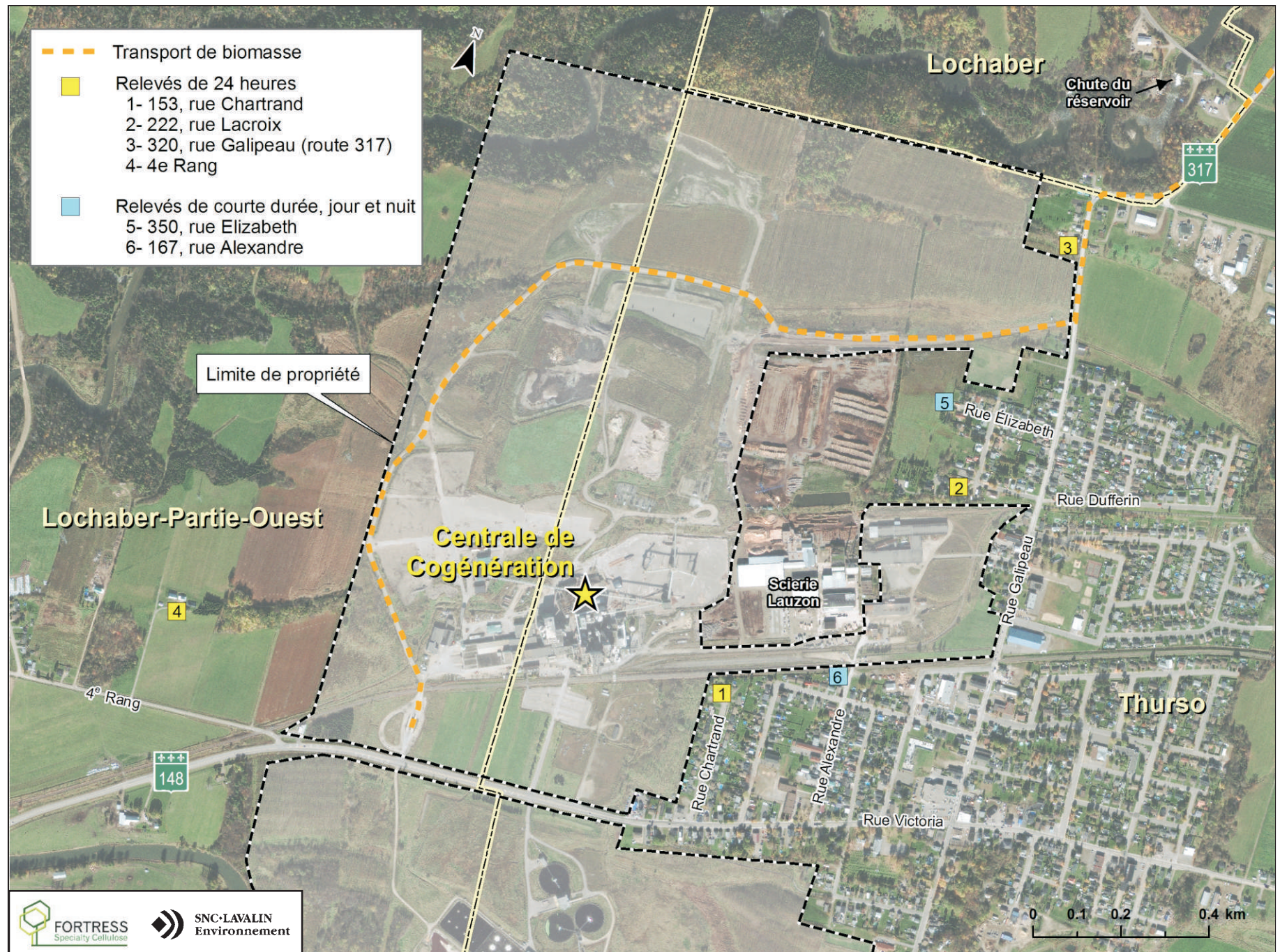
Sources:  
Voir Figure 3.6 Éléments d'intérêt du milieu humain

<b>Composante du projet</b> Limite de la propriété de l'usine		<b>Infrastructures (suite)</b> Complexe sportif Parc urbain Projet domiciliaire Résidence pour personnes âgées Piste cyclable Sentier provincial de VTT Sentier régional de motoneige		<b>Titre</b> <b>Éléments d'intérêt de la Ville de Thurso</b>		<b>Client</b> 		<b>Consultant</b> 			
<b>Infrastructures</b> Centre commercial Centre communautaire CPE École Église				<b>Projet</b> <b>Cogénération Thurso</b>		<b>Échelle</b> 0 50 100 150 mètres  1 : 6 500		<b>No. projet</b> <b>606620</b>		<b>Fichier</b> fig3_7infrastructures_ville.mxd	
				<b>Directeur de projet (client)</b> Christian Ledoux		<b>Directeur de projet (consultant)</b> Robert Auger					
						00 2010/05/03 Preliminary L. Bathalon J.-F. Poirier					
						No. aaa/mm/jj Description Dessiné Vérifié					



# Position des relevés de bruit ambiant

Figure 3







Arrangement des bâtiments et des équipements

Figure 4

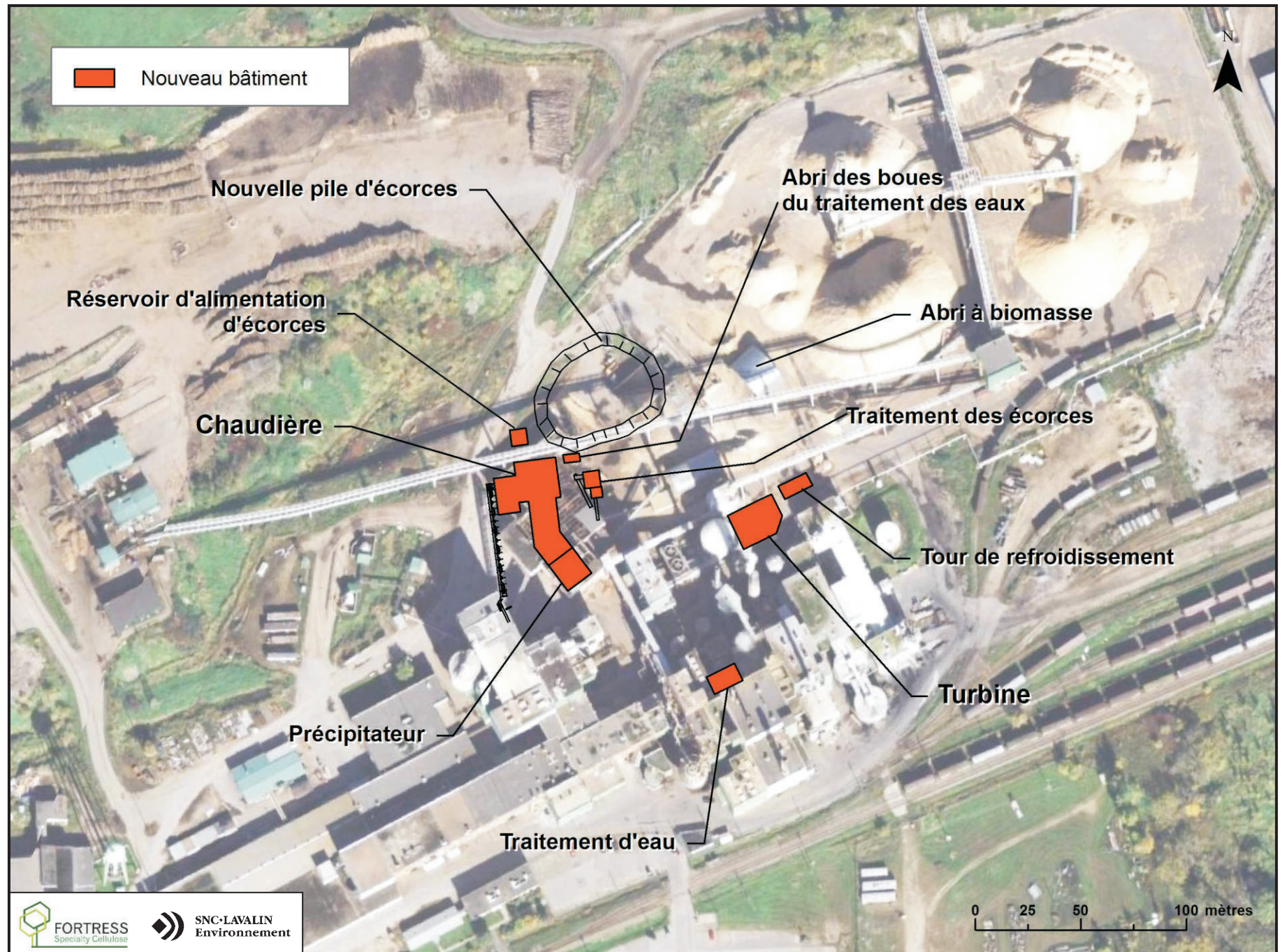




Schéma simplifié du procédé (période estivale)

Figure 5

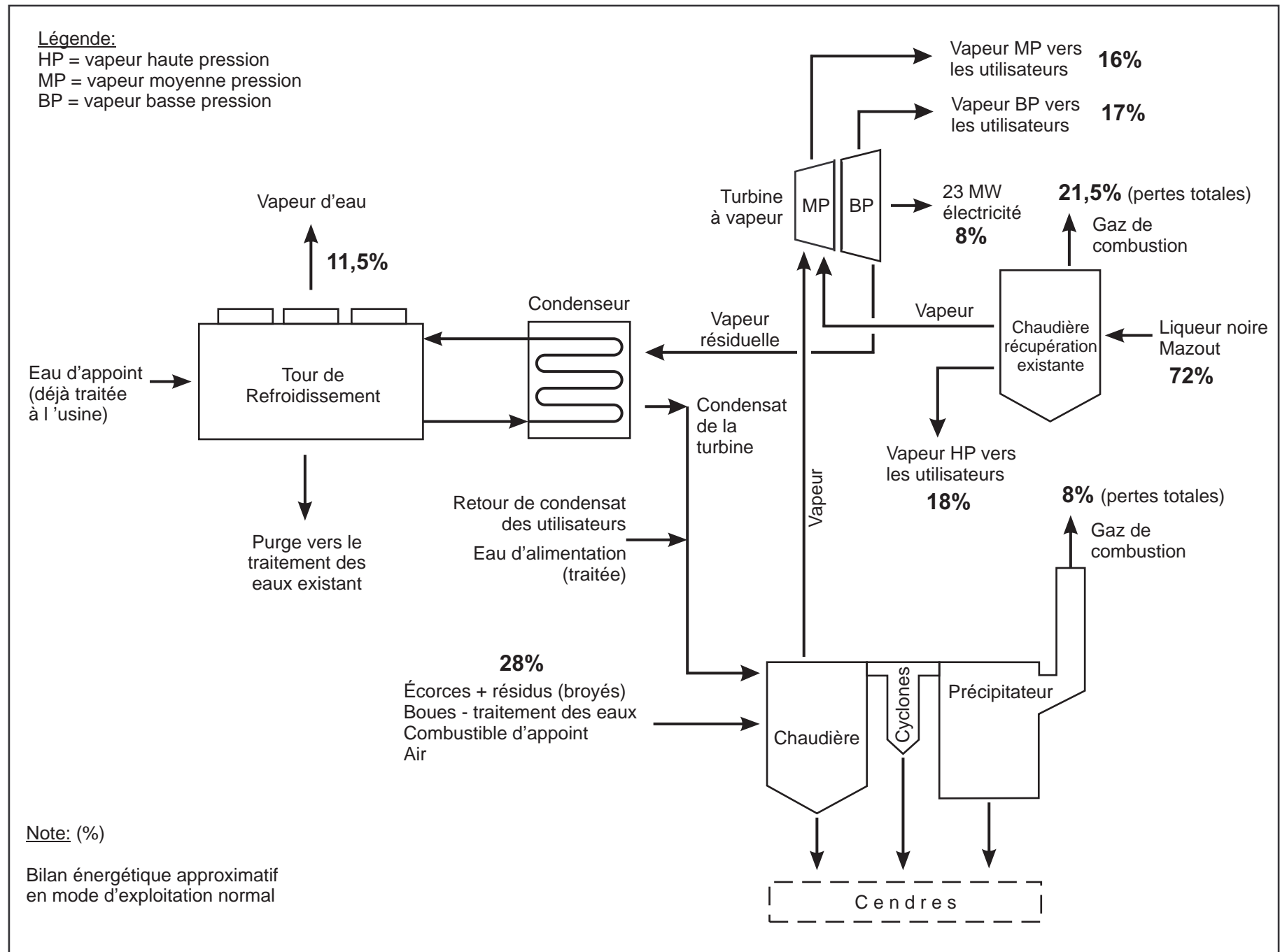
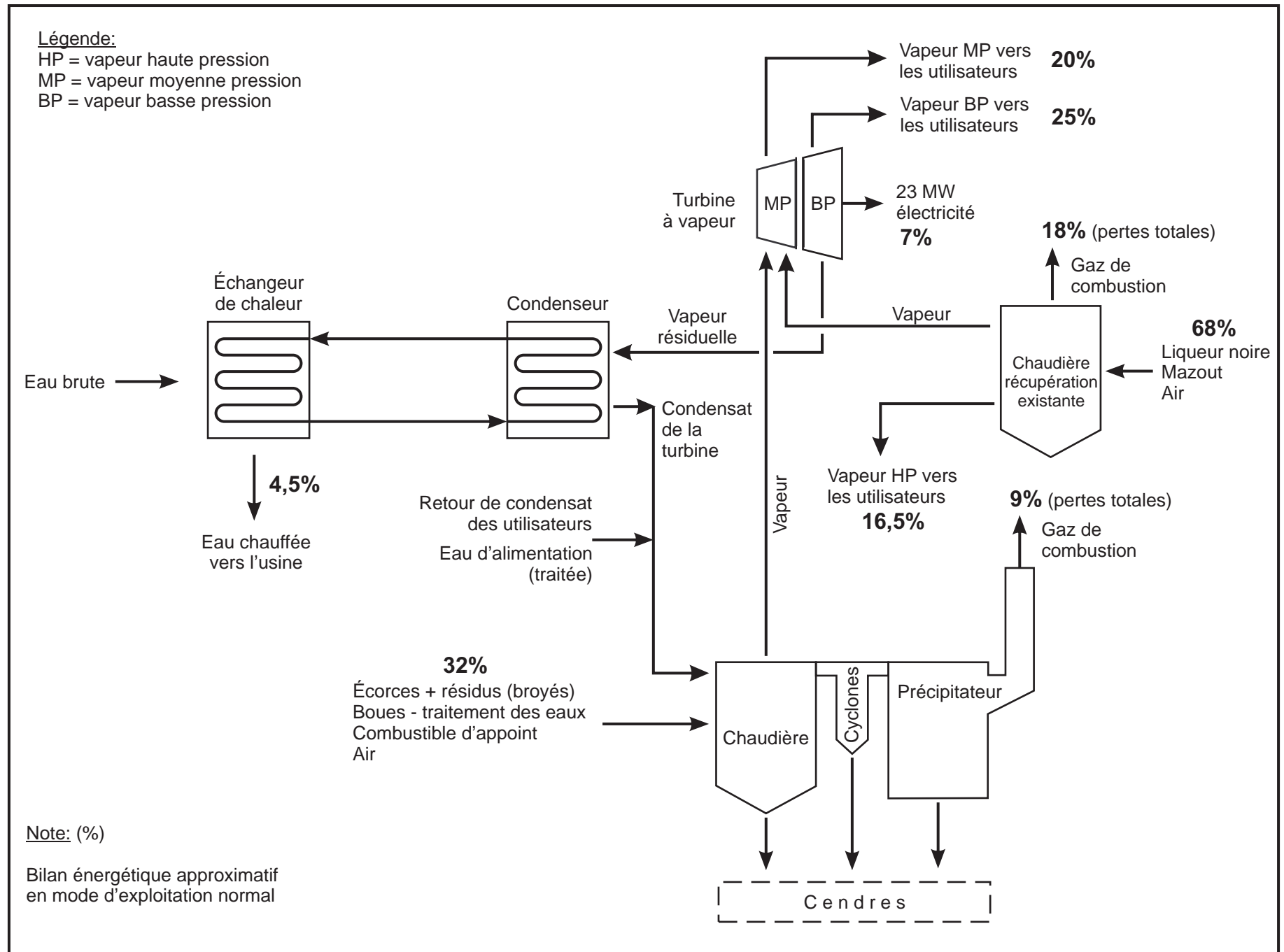




Schéma simplifié du procédé (période hivernale)

Figure 6







**SNC•LAVALIN**  
**Environnement**

[www.snclavalin.com](http://www.snclavalin.com)

**SNC-Lavalin inc.**  
**Division Environnement**  
455, boul. René-Lévesque O.  
Montréal (Québec)  
H2Z 1Z3 Canada  
Téléphone: (514) 393-1000  
Télécopieur: (514) 866-0795