

# Écosystème Énergétique Régional (EER)



Plateforme pour le démarrage de nouvelles entreprises et industries dans les filières de la bioéconomie



---

## **Section 1:**

# **Contribution de SCSF au plan directeur de transition énergétique Québec**

**Par: Pascal Turcotte**

---

### Plan directeur en transition énergétique



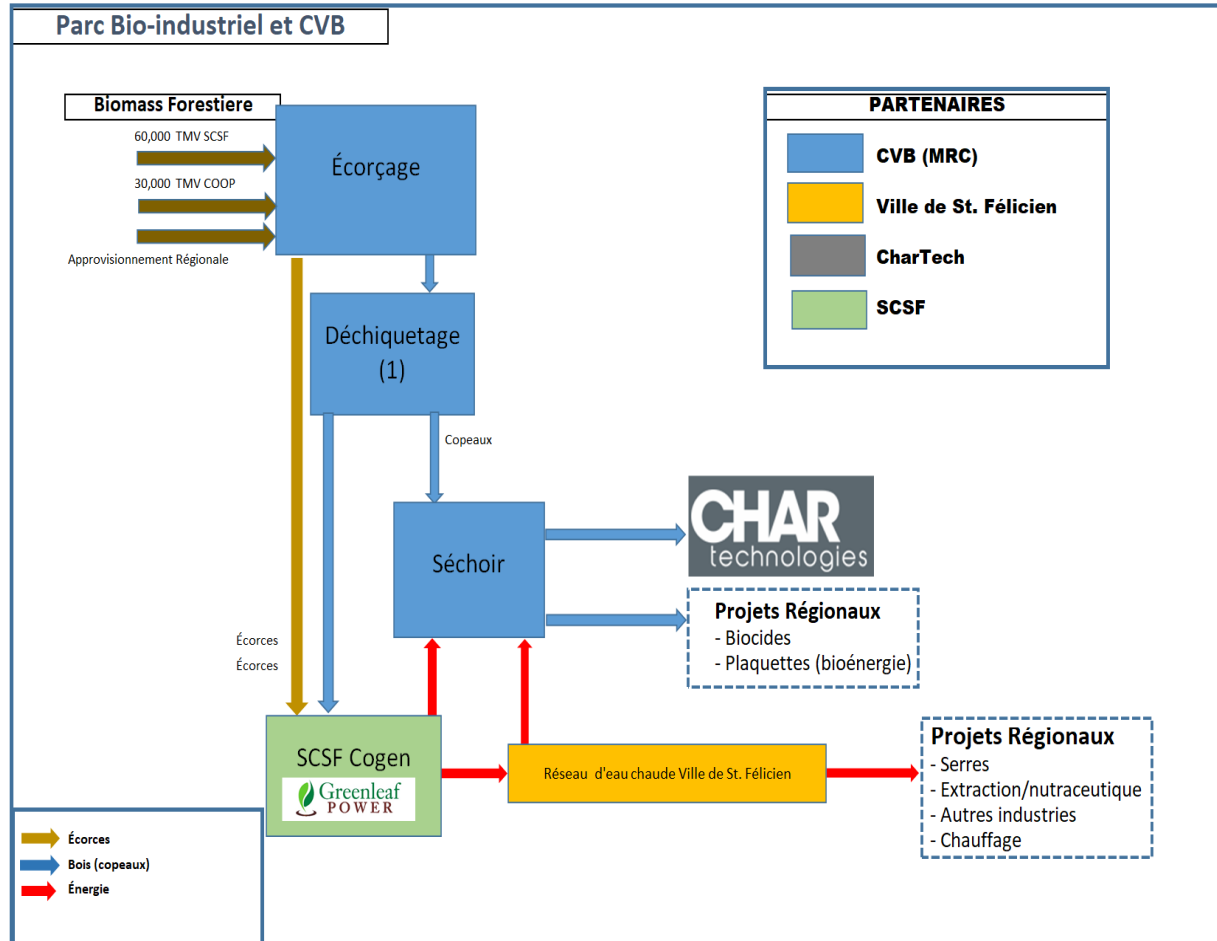
#### Vision 2030

Dans la poursuite de sa transition énergétique, grâce à son génie et à des comportements responsables, le Québec aura franchi en 2030 le cap où son énergie renouvelable répondra à la grande majorité de ses besoins et sera en mesure de fournir des solutions aux régions du monde en quête d'énergies vertes. Ce faisant, il répondra aux objectifs de décarbonisation de son économie.

#### Les orientations

- > Reconnaître l'efficacité énergétique comme source prioritaire d'énergie
- > Réduire la dépendance du Québec aux produits pétroliers
- > Appuyer fortement l'innovation dans le secteur de l'énergie
- > Développer le plein potentiel des énergies renouvelables
- À suivre > Renforcer la gouvernance et responsabiliser l'État
- À suivre > Appuyer le développement économique

# Les premiers projets du EER: Réseau de chaleur, CVB et CHAR





- La Ville de St-Félicien investira en 2023 \$3.89 million dans un réseau de chaleur qui récupérera l'énergie résiduelle produite par SCSF et la mettra à la disposition des utilisateurs



- La MRC et SCSF investiront dans un Centre de valorisation de la biomasse dont le séchoir utilisera cette énergie pour la standardisation de la biomasse forestière. Le CVB transformera 90 000 TMV par année de biomasse forestière en fibre prêt à utiliser pour ses clients.
- CHAR sera un client du CVB qui produira du biochar, de l'hydrogène vert et du CO2.
- SCSF utilisera les écorces comme combustible.
- D'autres projets s'ajouteront; soit comme utilisateurs de la biomasse du CVB, et/ou utilisateurs d'énergie du réseau





- La première phase est l'implantation du réseau de chaleur de la Ville de St-Félicien.  dont le CVB est un client.
- Terrains disponibles  appartenant à la Ville de St-Félicien adjacent au site de SCSF qui seront alimenté par le réseau de chaleur et prêt pour de nouveaux partenaires



- Le CVB sera situé sur le terrain de SCSF. CHAR sera situé sur un terrain adjacent à SCSF.

Type d'installation	Cogénération à la biomasse
Capacité	25 MW
Combustible	Biomasse résiduelle, enfouie & forestière
Quantité consommée	260 000 TMV/an
Production annuelle	125 GWh à Hydro-Québec
Vapeur vendu (PFR)	95 000 tm vapeur/an vendu à PFR pour le séchage du bois (eq 63GWh)
Équipements	Turbine Mitsubishi 10 stages, Générateur Alstom



Crédits Environnementaux +/- 1 000 000 tonnes CO<sub>2</sub> e/an

Autres sous-produits +/- 10 000 tonnes de cendres volantes utilisées pour l'agriculture certifiée «bio»  
 +/- 6 000 tonnes de cendres de grilles utilisées pour la construction de chemins

Employés 31

Employés indirects +/- 90

**Retombées économiques locales + de 10 M\$ / année**

La SCSF travaille avec 4 partenaires principaux a la mise en place du parc bio-industriel :

Ville St. Félicien <https://www.ville.stfelicien.qc.ca/fr/>

Ville située dans la MRC du Domaine-du-Roy au Saguenay–Lac-Saint-Jean



MRC Domaine-du-Roy (MRC) <https://mrctdomaineduroy.ca/>

La MRC est une municipalité régionale de comté de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean au Québec. Elle est composée de neuf municipalités se positionnant à l'ouest du Lac Saint-Jean.



La Coopérative pour la valorisation de la biomasse « COOP ».

La COOP est une coopérative de producteurs qui compte 5 membres, incluant L'Agence de gestion intégrée des ressources (AGIR) qui serait un des fournisseurs de biomasse. <https://groupeagir.com>



Char Technologies Ltd.

CHAR est une société, spécialisée dans la pyrolyse à haute température pour la production de biochar, GNR, et hydrogène vert. <https://chartechnologies.com>





1999



USINE DE COGÉNÉRATION DE ST-FÉLICIEN, QUÉBEC  
«Un projet énergétique au service de l'environnement»

Dès la mise en place de ce projet en 2000, la Ville de St-Félicien prévoyait déjà à ce moment y greffer un projet de serriculture (Serres Toundra, imprévisibilité contractuelle de SCSF) ainsi qu'une pisciculture et notre client thermique actuel qui est là depuis le début, la scierie de St-Félicien maintenant propriété de Produits Forestier Résolu

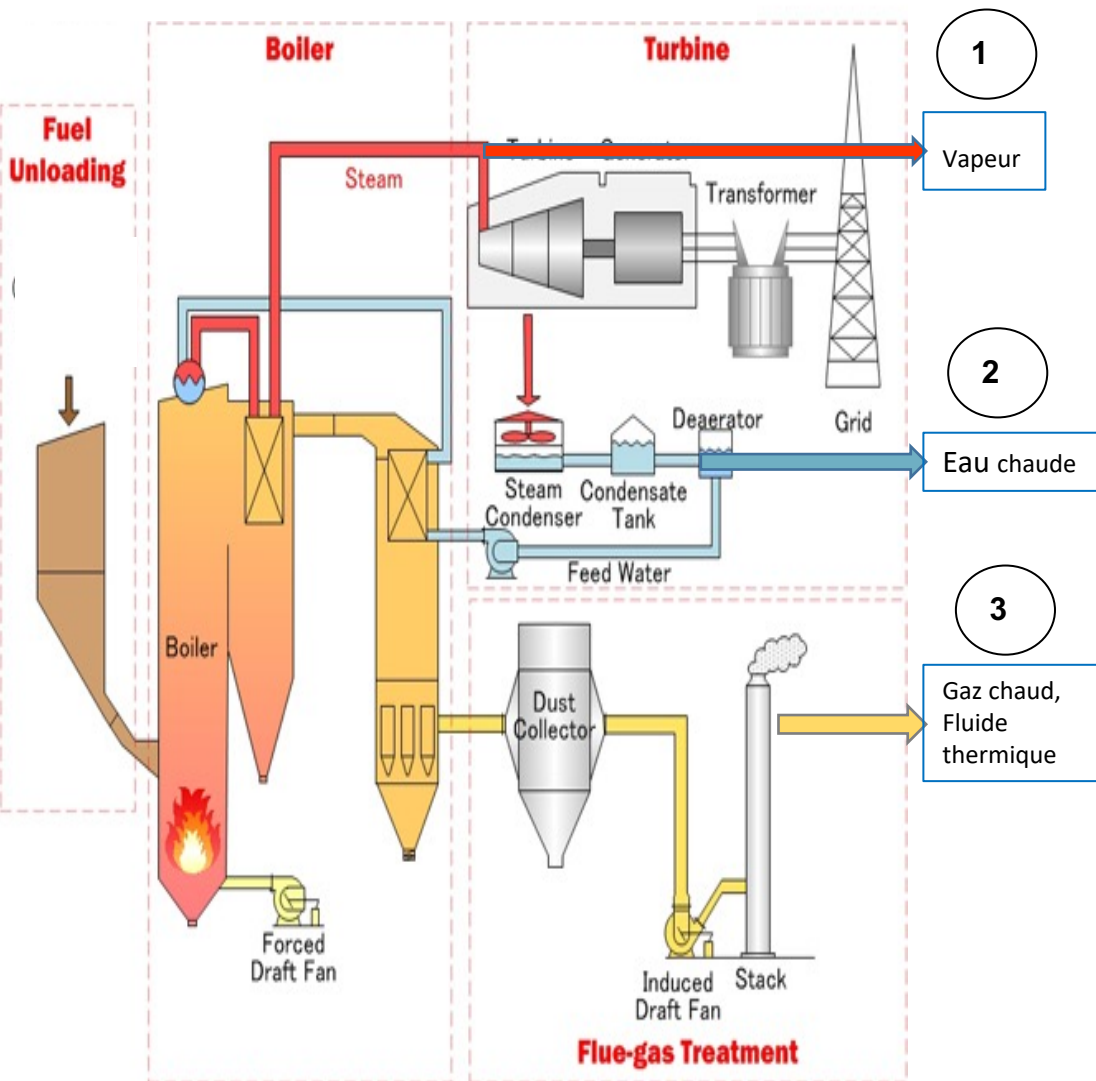
SCSF a octroyée les droits de chaleur des tours de refroidissement à la Ville de St-Félicien pour permettre de mettre en place des projets structurants à faible empreinte carbone. Cette eau chaude sera valorisée par le réseau de distribution de chaleur annoncé en mai 2022 par Mme Nancy Guillemette, député du comté Roberval pour la CAQ.

SCSF en partenariat avec la Ville de St-Félicien et la MRC Domaine-du-Roy continue à travailler pour développer de nouveaux utilisateurs dans la bio économie :

- Énergie résiduelle (synergies bidirectionnelle)
- Remplacement de produits chimiques par des produits biosourcés
- Granules de bois
- Biochar et biocarburants

Le taux de production de la bioénergie est élevé en comparaison avec les autres types de production d'énergie renouvelable. Par contre le taux ne tien pas compte des retombées économiques locales liées à notre type de production, de la capacité hivernale et de l'efficacité que nous apportons sur le réseau ainsi qu'à notre potentiel de développement économique et les avantages incontestables sur l'impact environnemental.





### Énergie thermique

L'énergie thermique d'une source renouvelable à des coûts favorables.

### Partage d'infrastructure et d'équipements

SCSF partagera certains équipements, entre autres, la balance pour la pesée de camions et aussi certains équipements mobiles

Comme SCSF opère sur un site industriel, il y a aussi des infrastructures comme l'accès à l'eau et à l'électricité qui sont disponibles.

Le site a aussi des accès routiers très favorables situés sur la Route 169.

### Partage de service

SCSF achètera les rejets tels que les gaz de pyrolyse produits dans le projet de biochar et biocarburant ainsi que les rejets de biomasse après extraction de molécules du ou des projets d'extractibles. SCFC fournira également la main d'œuvre spécialisée pour l'opération.

### Partage d'approvisionnement

SCSF et la Coop de valorisation de la biomasse détiennent des PRAU totalisant 90 000 tmv qui serviront à approvisionner le centre de valorisation de la biomasse. (écorces pour extractibles)

**2 types de cendre sont générés par la combustion des écorces et valorisés:**

Les cendres volantes sont utilisées comme engrais agricole

Les cendres de grilles sont utilisées comme matériel de remblai (construction de chemins)



**Oct.  
2001**

Mise en route de la centrale consommant 385 000 TMV / année pour une production de 175 GWh.

**Déc.  
2006**

Révision des calculs de possibilité forestière réduisant les GA de nos fournisseurs

**Avril  
2009**

Faillite Abitibi Bowater mettant fin à plusieurs de nos contrats long terme

**Oct.  
2013**

Achat de la centrale par Greenleaf et révision stratégique de production à la baisse avec HQ

**Déc.  
2014**

Obtention d'une PRAU biomasse de 60 000 tmv / année et dépôt d'un protocole sur le WCI (Protocole toujours pas reconnue)

**Août  
2020**

SCSF a effectué un investissements de 2 M\$ afin de reduire sses émissions atmosphérique.

**Écorces  
fraiches**

**Écorces  
fraiches et site  
d'enfouissement  
(Jusqu'à 50%)**

**Mélange  
écorces fraiches  
avec biomasse  
forestière et  
écorces de sites**



## Écorces enfouies - impact environnemental:



Site complètement nettoyé.  
Environ 600 000 tonnes d'écorces ont été  
extraites de ce site.



### IMPACT de remettre en état les sites d'enfouissement:

- Élimination directe de méthane produit par la décomposition anaérobie
- Réduction de lixiviat et de fuites car les sites ne disposent pas de systèmes de collecte de lixiviat et constituent un problème environnemental à long terme

Malheureusement, la valeur de ce «nettoyage» n'est pas reconnue. Greenleaf a déposé un protocole de crédit carbone sous le WCI en 2014 au MDDELCC pour que soit reconnu l'évitement du méthane par la récupération des écorces enfouies. Celui-ci n'a toujours pas été analysé à ce jour. Ce protocole est pourtant reconnu en Californie et en Alberta

**L'utilisation d'écorces d'un site d'enfouissement occasionne des coûts d'entretien supplémentaires et doit être limitée pour que la combustion demeure sous contrôle.**





La SCSF doit composer depuis 2014 avec une portion de son approvisionnement qui provient de la forêt afin de combler une partie de ses besoins suite aux coupures de GA de 2006

Cette matière est très dispendieuse et il faut donc en réduire le coût.

**L'intégration aux travaux de récoltes et le partage de cette ressource est la meilleure option (CVB)**

La SCSF a toujours appliqué les principes de développement durable à ses opérations et il est donc primordial pour nous de comprendre les enjeux des différents partenaires et bénéficiaires de GA afin de pouvoir intégrer nos opérations en forêt dans une approche gagnant-gagnant



Porteurs forestiers cimes en baguettes



Camions de bois en longueur - baguettes

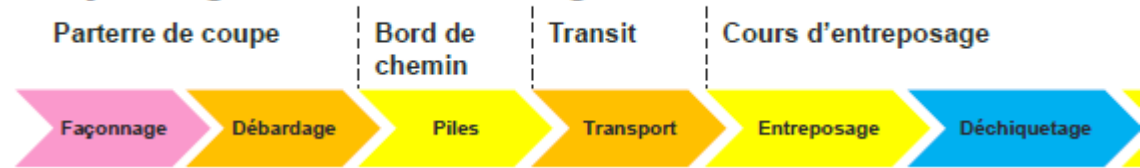


Broyage avec des équipements électriques

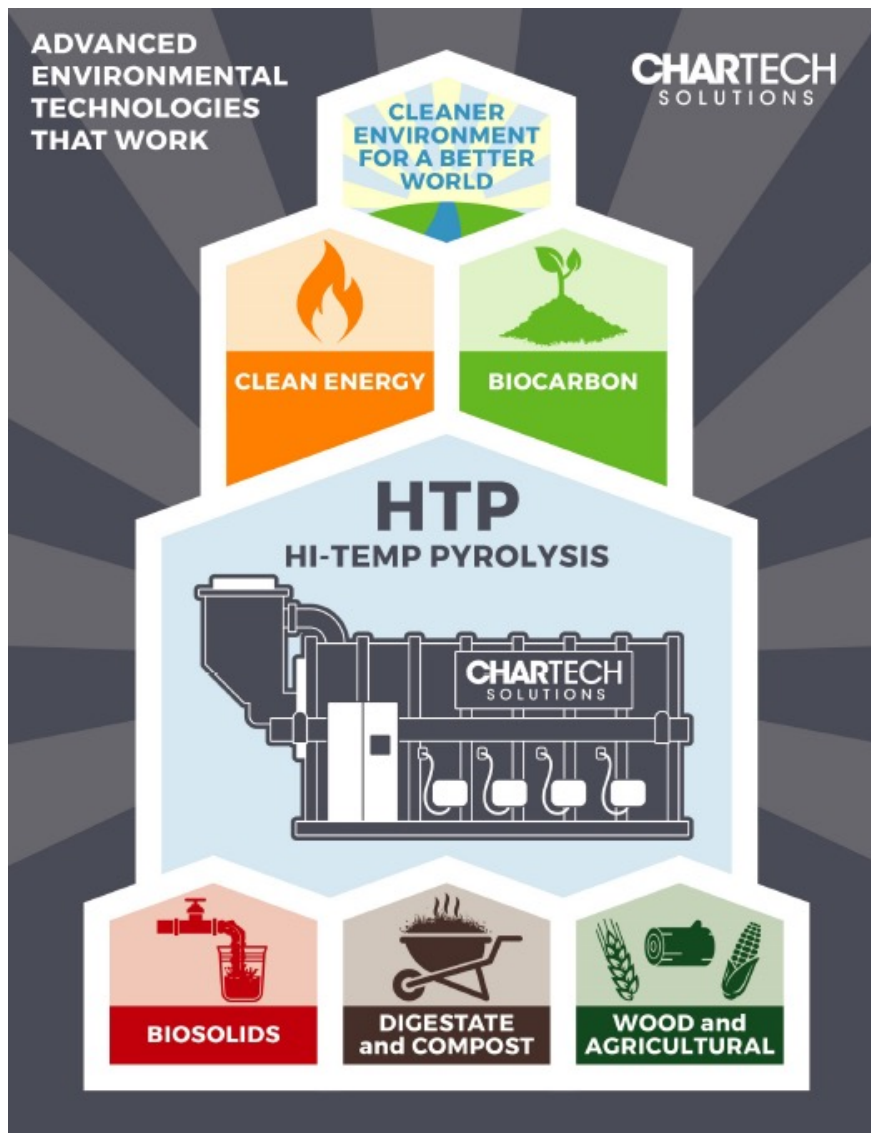


### SCSF implantera une nouvelle approche de récupération de la biomasse forestière

#### Façonnage de cimes en baguettes



- La biomasse est sortie en baguettes de 8 pieds. Cette opération s'intègre aux travaux d'abattage-façonnage où les cimes sont ébranchées sur une longueur additionnelle de 8 pieds qui ne nécessite pas beaucoup plus de temps d'opération aux équipements de récoltes traditionnels.
- Les baguettes de 8 pieds augmentent la densité du débardage et du transport et ainsi permet l'atteinte du poids maximal autorisé aux camions de transport de bois en longueur soit +/- 35 TMV par voyages minimisant ainsi le nombre de voyages de camions. Moins de carburant utilisé et moins de GES.
- L'écorçage des baguettes à l'usine pour séparer la fibre blanche des écorces augmente les utilisations possibles. Les écorces sont envoyées à la combustion et la fibre blanche est utilisée pour les produits de meilleur valeurs. L'écorçage réduit la quantité de contaminant et augmente ainsi la valeur de la fibre blanche.
- Le broyage avec des équipements électriques au site d'utilisation augmentera l'efficacité de broyage en minimisant les déplacements (plus de broyage et moins de déplacements) et l'électrification des équipements de broyage minimisera les coûts d'énergie et les GES. SCSF utilisera l'électricité verte produite de l'usine pour alimenter les équipements à un coût minime en comparaison avec le carburant.



CharTech est une société de développement de technologies propres, spécialisée dans la pyrolyse à haute température, transformant les matières ligneuses et les déchets organiques en gaz renouvelables (gaz naturel renouvelable et hydrogène vert) et en biocharbon (charbon actif « SulfaCHAR » et biocarburant solide « CleanFyre »).  
**CharTech sera un acheteur de biomasse sèche.**

**Key Information:**

Website: [CharTechnologies.com](http://CharTechnologies.com)

Head Office: 403-789 Don Mills Road,  
Toronto, Ontario, Canada M3C 1T5

Phone: (416) 467-5555 Toll Free: 1-800-323-4937

Email: [info@chartechnologies.com](mailto:info@chartechnologies.com)

Exchange: TSX Venture Exchange

Symbol: YES

Shares Outstanding: 70,548,851

Fully Diluted: 85,160,745

52 wk H/L: \$0.08 - \$0.89

Sector: Industrials

Industry: Waste Management

NAICS: 325999

Fiscal Year End: September 30

Auditor: Dale Matheson Carr-Hilton Labonte LLP

Legal: DLA Piper

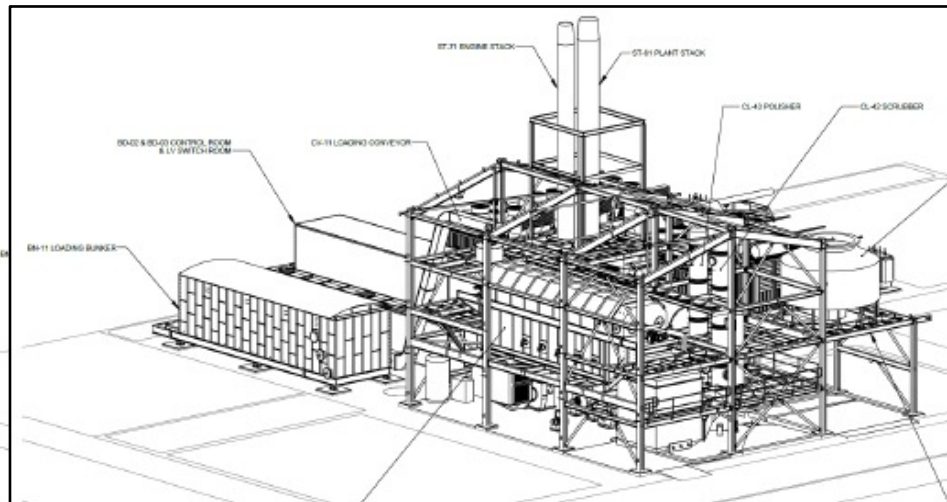
Transfer Agent: TMX Trust Company

Investor Relations Contact: Ellen Fowler

Phone: 1-866-521-3654

Email: [ir@chartechnologies.com](mailto:ir@chartechnologies.com)

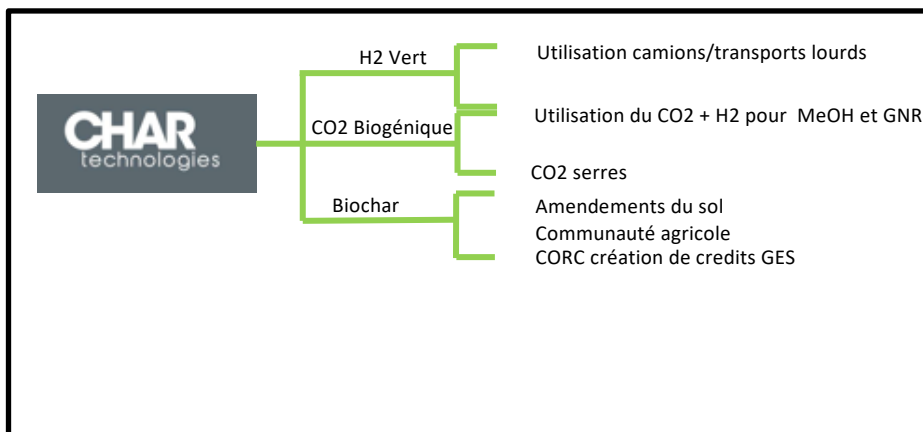




- Les unités de pyrolyse à four indirect à haute température seront couplées à des systèmes de purification de gaz et un système de synthèse pour la production du GNR et de l'hydrogène
- La propriété intellectuelle est concentrée sur le nettoyage des gaz de synthèse. La technologie pour la synthèse de GNR et d'hydrogène sera fournie par un tiers
- La technologie à haute température (+850 °C) permet de produire des biochars de meilleure qualité tout en évitant de générer de la bio huile
- Les usines sont de construction modulaire et la plupart des composants sont fabriqués en atelier. Chaque four peut traiter 6 tonnes/h de biomasse. Le projet au départ comptera 1 module avec un potentiel d'augmentation
- Le projet CharTech produira 777 000 Kg/an de hydrogène vert et 5360 tonne/an de biochar de haute qualité à partir de 46 000 tmv de biomasse (@50% MC)
- La biomasse forestière propre sera séchée à 15 % TH à l'aide du séchoir à bande du CVB



# Hydrogène Vert - Une économie circulaire pour la décarbonation



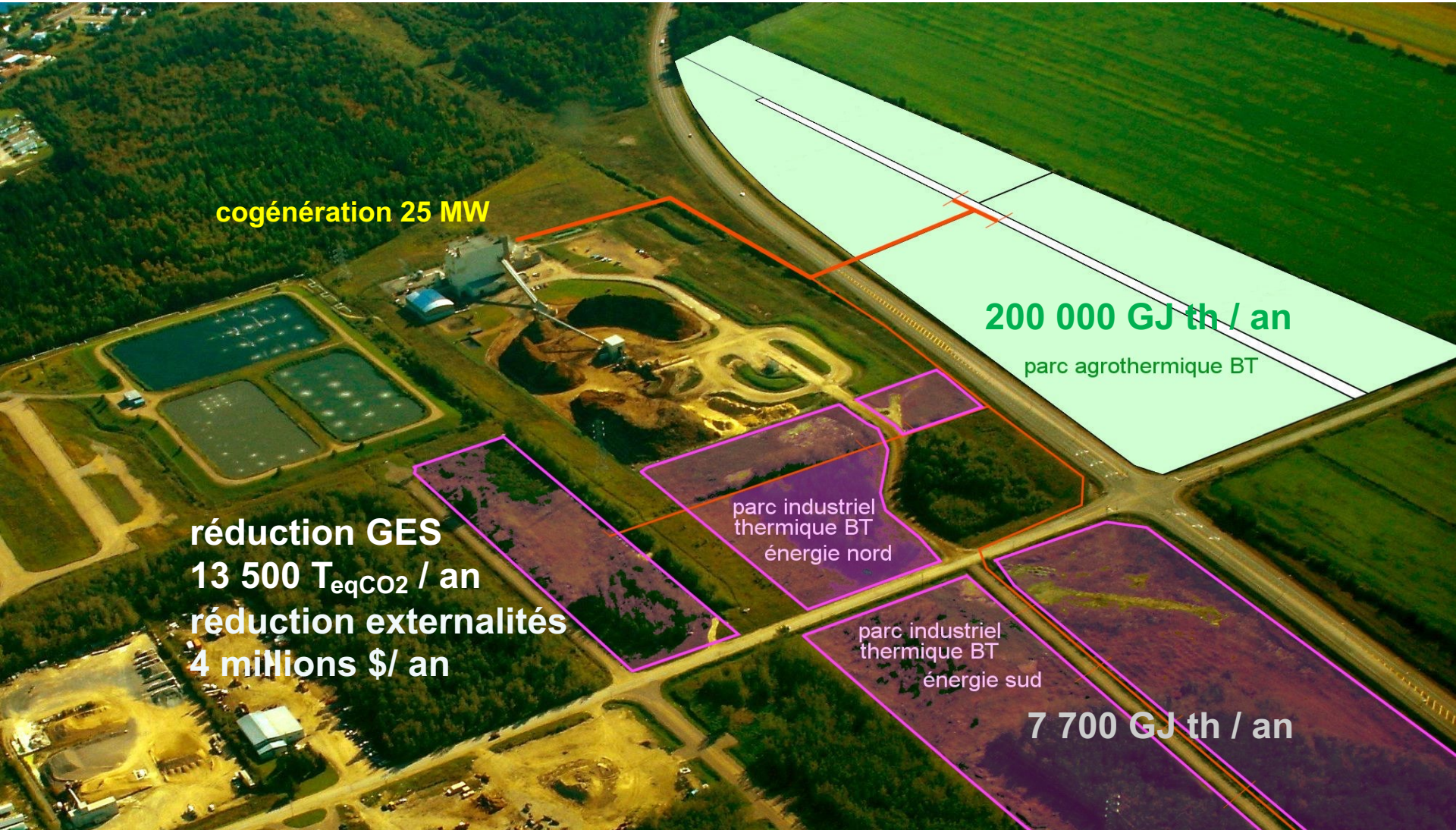
- L'utilisation de carburant diesel de la récolte jusqu'à la mise en marché des produits représente une importante source de GES pour l'industrie
- L'utilisation de carburant pour les transports lourds n'est pas seulement attribuée à la livraison du produit au marché (longue distance), mais aussi à l'acheminement de la fibre de la forêt vers les scieries et ensuite vers les diverses installations de transformation (transport régional)
- Les camions régionaux fonctionnent à un rythme élevé 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, sur de courtes distances à partir d'une base d'exploitation. Ce segment en fait le point de départ idéal pour amorcer la transition vers des combustibles alternatifs en fonction du besoin réduit d'infrastructures énergétiques
- La co-combustion, H2 et diesel est un excellent point de départ car la technologie est commerciale avec l'espoir que la technologie dédiée aux véhicules alimentés au H2 arrivera à maturité à court terme

---

## **Section 2:**

# **Vers un Écosystème Énergétique Régional**

**Par:** Jean-Marie Niget, agr.







**PARC AGROTHERMIQUE BT 28 ha**  
zone agricole  
4 parcelles pour complexes  
serricoles intensifs commerciaux  
avec production à l'année  
SITE N°1



EAU CHAUDE 40°C

EAU REFROIDIE 30°C

débit = 3767 GUSPM

EAU CHAUDE  
40°C

EAU REFROIDIE 30°C

EAU CHAUDE 40°C

EAU REFROIDIE 30°C

débit total = 4275 GUSPM

pompe boucle  
secondaire I

+ bassin tampon

échangeurs  
thermiques

EAU REFROIDIE  
32°C

WSACC

filtre  
crépine  
double

pompes  
boucle  
primaire

EAU CHAUDE  
42°C

VAPEUR

VAPEUR

EAU HT

turbine

boil提高

CENTRALE DE COGÉNÉRATION

vapeur en extraction de  
turbine pour condensation au  
WSACC et retour à la bouilliere

**SCIERIE PFR**

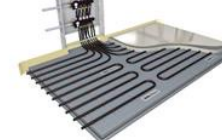
séchoirs à bois



CONDENSAT 95°C

débit = 508 GUSPM

14 parcelles en zone  
industrielle



chauffage de bâtiments  
industriels par dalles  
radiantes



procédés agro-industriels

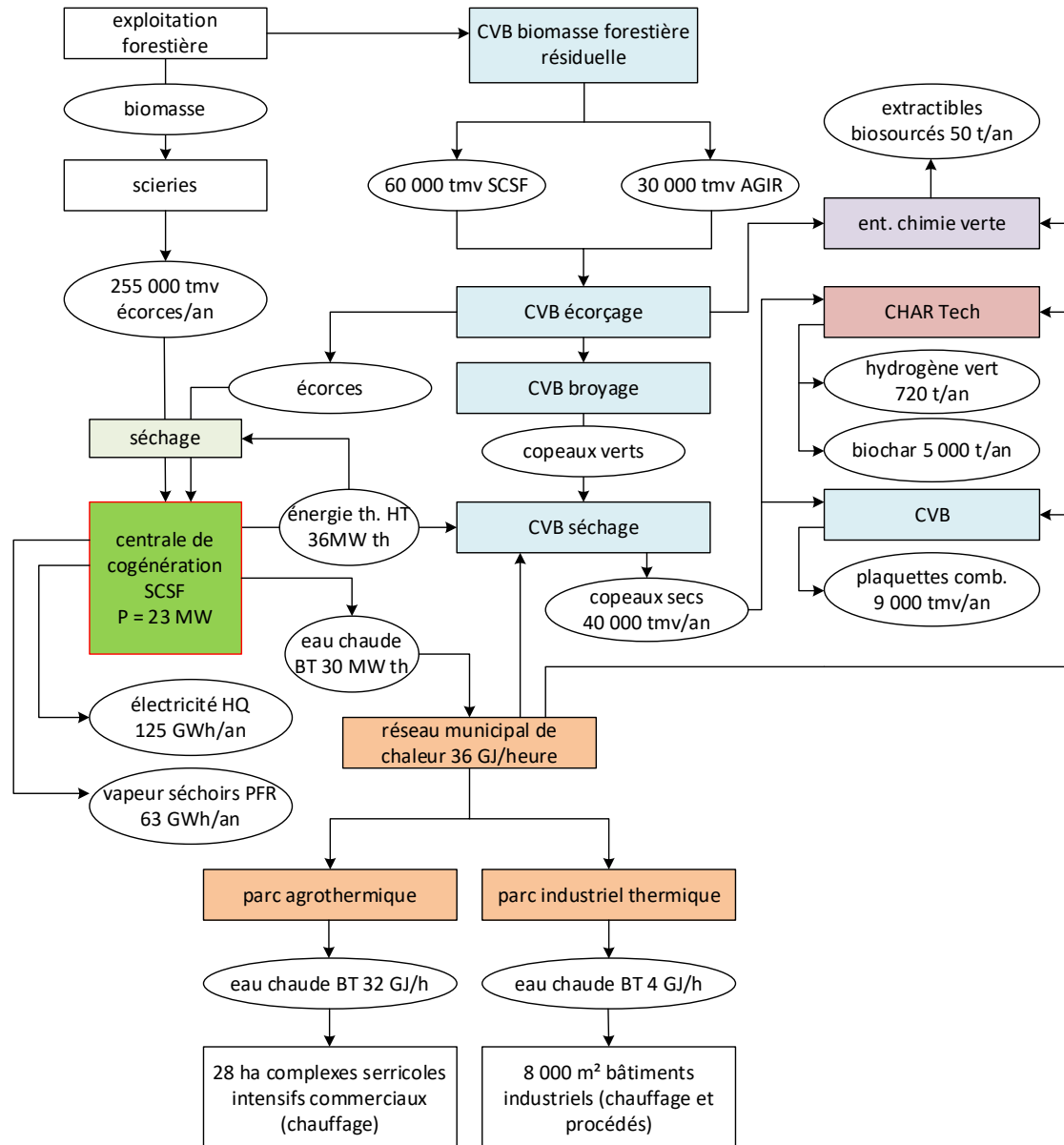
PARC INDUSTRIEL THERMIQUE BT 12,6 ha – SITE N°2

PARC AGROTHERMIQUE BT  
(site n°1),  
PARC INDUSTRIEL  
THERMIQUE BT  
(site n°2 = énergie nord +  
énergie sud)

**SCHEMA DES RESEAUX  
DE CHALEUR**

2021-06-16 v1.0  
préparé par  
Jean-Marie Niget, agr.





parc agrothermique	
<b>consommation énergie fossile en GJ</b>	
référence	316 779 GJ gaz nat / année
projet	109 751 GJ gaz nat / année
<b>consommation énergie fossile en m<sup>3</sup> gaz naturel</b>	
référence	10 195 735 m <sup>3</sup> gaz nat / année
projet	3 532 388 m <sup>3</sup> gaz nat / année
<b>économie consommation gaz naturel</b>	
économie	6 663 347 m <sup>3</sup> gaz nat / année 2 100 490 \$ par année
<b>émissions GES</b>	
référence	19 263 TeqCO <sub>2</sub> / année
projet	6 674 TeqCO <sub>2</sub> / année
réduction	12 589 TeqCO <sub>2</sub> / année
<b>externalités</b>	
référence	5 432 168 \$ / année
projet	1 882 015 \$ / année
réduction	3 550 153 \$ / année

parc industriel thermique	
<b>consommation énergie fossile en GJ</b>	
référence	12 083 GJ gaz nat / année
projet	328 GJ gaz nat / année
<b>consommation énergie fossile en m<sup>3</sup> gaz naturel</b>	
référence	720 228 m <sup>3</sup> gaz nat / année
projet	19 564 m <sup>3</sup> gaz nat / année
<b>économie consommation gaz naturel</b>	
économie	700 664 m <sup>3</sup> gaz nat / année 220 871 \$ par année
<b>émissions GES</b>	
référence	1 361 TeqCO <sub>2</sub> / année
projet	37 TeqCO <sub>2</sub> / année
réduction	1 324 TeqCO <sub>2</sub> / année
<b>externalités</b>	
référence	383 729 \$ / année
projet	10 424 \$ / année
réduction	373 306 \$ / année

CVB		
<b>consommation énergie fossile</b>		
réf. et cond. biomasse	référence	1 359 863 litres diesel / année
	projet	925 560 litres diesel / année
séchage biomasse	référence	2 802 875 m <sup>3</sup> gaz nat / année
	projet	0 m <sup>3</sup> gaz nat / année
<b>économie consommation énergie fossile</b>		
réf. et cond. biomasse	économie	434 303 litres diesel / année 868 605 \$ par année
séchage biomasse	économie	2 802 875 m <sup>3</sup> gaz nat / année 883 551 \$ par année
<b>émissions GES</b>		
réf. cond. & séchage biomasse	référence	9 089 TeqCO <sub>2</sub> / année
	projet	646 TeqCO <sub>2</sub> / année
	réduction	8 443 TeqCO <sub>2</sub> / année
<b>externalités</b>		
réf. cond. & séchage biomasse	référence	2 563 172 \$ / année
	projet	182 110 \$ / année
	réduction	2 381 062 \$ / année

CHAR Tech Biochar et hydrogène vert	
<b>Biochar</b>	
5 000 t/année	utilisation agricole
<b>émissions GES</b>	
14 000 TeqCO <sub>2</sub> / année séquestrées	
<b>Hydrogène vert</b>	
720 t/année	carburant transports
référence	2 400 000 litres/année diesel
projet	720 t/année H <sub>2</sub> vert
<b>émissions GES</b>	
réduction	6 550 TeqCO <sub>2</sub> / année
<b>externalités</b>	
réduction	5 795 100 \$ / année

SCSF vente vapeur séchoirs PFR	
<b>consommation énergie fossile en GJ</b>	
référence	272 160 GJ gaz nat / année
réel	45 360 GJ gaz nat / année
<b>consommation énergie fossile en m<sup>3</sup> gaz naturel</b>	
référence	7 182 898 m <sup>3</sup> gaz nat / année
réel	1 197 150 m <sup>3</sup> gaz nat / année
<b>économie consommation gaz naturel</b>	
économie	5 985 748 m <sup>3</sup> gaz nat / année 1 886 890 \$ par année
<b>émissions GES</b>	
référence	13 571 TeqCO <sub>2</sub> / année
réel	2 262 TeqCO <sub>2</sub> / année
réduction	11 309 TeqCO <sub>2</sub> / année
<b>externalités</b>	
référence	3 826 964 \$ / année
réel	637 827 \$ / année
réduction	3 189 136 \$ / année

parcs agrothermique & industriel thermique, CVB, vapeur PFR, biochar et hydrogène vert	
<b>émissions GES</b>	
réduction	54 215 TeqCO <sub>2</sub> / année
<b>externalités</b>	
réduction	15 288 757 \$ / année

Ville de Saint-Félicien	réseau municipal de chaleur (eau chaude BT à 45°C) 3,89 millions \$ voirie - réseaux - distribution pour les 2 parcs 1,50 millions \$
Parc agrothermique	28 hectares de complexes serricoles intensifs commerciaux (à 5,5 millions \$ / ha clé en mains) 154,00 millions \$
Parc industriel thermique	8 000 m <sup>2</sup> de bâtiments industriels à 3 000 \$ / m <sup>2</sup> 24,00 millions \$
Société de Cogénération St-Félicien MRC du Domaine-du-Roy	Centre de Valorisation de la Biomasse – CVB séchoir double bande BT avec VRT unité de production de plaquettes combustibles 12,00 millions \$
CHAR Tech (phase 1)	production d'hydrogène vert production de biochar 25,00 millions \$
Entreprise « chimie verte »	production d'extractibles biosourcés 27,00 millions \$

**TOTAL DES INVESTISSEMENTS  
DE L'ÉÉR**

**247 MILLIONS \$**



**Questions?**