



**UNE PLATE-FORME INNOVANTE POUR LA PRODUCTION D'ENERGIE
RENOUVELABLE**

1. SYNTHESE
2. HISTORIQUE
3. MARCHES ET CONCURRENCE
4. TECHNOLOGIES : BREVETS ET PERFORMANCES
5. STRATEGIE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
6. PROJETS EN COURS
7. MANAGEMENT / PARTENAIRES STRATEGIQUES
8. PARTENAIRES TECHNIQUES
9. CONTACTS

SYNTHESE (1/2)

FINAXO a développé un savoir faire unique dans le domaine de la décantation lamellaire. Les excédents dégagés par l'entreprise ont permis de financer la Recherche et le Développement de l'ultrafiltration (unité mobile) et Pyrobio à hauteur de 30 %.

Pyrobio est une technologie innovante et brevetée de pyrogazéification des matières organiques par un transfert optimisé de la chaleur.

En 2011, FINAXO a signé un accord de partenariat avec la société Air Power pour intégrer Pyrobio au travers de solutions innovantes de compression d'air. Les principales applications pour Finaxo sont le stockage de l'énergie intermittente (programme OSEO) et le développement de solutions de mobilité pour les véhicules lourds sans émission de gaz à effet de serre (Programme IFP ENERGIES NOUVELLES – ADEME).

APPLICATIONS STRATEGIQUES AUTOUR DE PYROBIO

- ▶ Ultrafiltration de l' eau, pouvant être alimenté en énergie par Pyrobio.
- ▶ Traitement des déchets y compris ceux de l'industrie pétrolière, hôpitaux, bois, pneus...
- ▶ Production et stockage d'énergie renouvelable.
- ▶ Solutions de moteurs propres (aucun rejet de CO2) à travers l'air comprimé.

SYNTHESE (2/2)

AVANTAGES COMPETITIFS

- Ultrafiltration :
 - Facilité d'installation et de maintenance
 - Utilisation marginale des réactifs chimiques
 - Coût compétitif : 0,30 € par m³
- Air comprimé :
 - Principale alternative viable aux transports utilitaires diesel
 - Coût compétitif : à partir de 0,05 € par km
- Pyrobio :
 - Fonctionnement en circuit fermé, aucun rejet de CO₂, Gaz craqué, exempt de goudron
 - Réduction des résidus de déchets (12 à 15 %, contre 40 % pour une pyrolyse classique)
 - Production d'électricité renouvelable à un coût de 0,06 à 0,10 € / KWh (hors boues)

FINAXO propose une offre globale de solutions énergétiques et environnementales autour de Pyrobio.

MODELE DE DEVELOPPEMENT DE FINAXO

Les projets FINAXO intégrant Pyrobio peuvent assurer aux investisseurs spécialisés dans les énergies renouvelables une forte rentabilité. Sans exclure des ventes directes à des industriels (HOLCIM, CASCADES,...), FINAXO se positionne comme partenaire des développeurs de projets en apportant des services d'ingénierie, de financement et de pilotage de projet.

HISTORIQUE

ACQUISITION DE STRADA (1997), SPECIALISTE DU TRAITEMENT DE L'EAU

Développement des ventes (Degremont – Suez, VEOLIA, STEREAU – SAUR, SOGEA – VINCI...).

Développement de l'ultrafiltration de l'eau en partenariat avec DEGREMONT (Groupe SUEZ).

Lancement du programme d'études concernant la containérisation de l'ultrafiltration.

Consolidation des ventes de lamellaire.

PROGRAMME DE RECHERCHE PYROBIO

- 2007 : Lancement de "PYROBIO ENERGY +" en partenariat avec TEREOS , le Centre de Valorisation de Glucides d'Amiens et le Pôle de compétitivité Industrie Agro Ressources.
- 2008 : Construction d'un pilote de taille réduite et essais sur les vinasses de betteraves au CVG d'Amiens.
- 2009 : Conception et construction du pilote du projet Européen Life + 2008 pour traiter les boues de la station d'épuration de la ville de Fismes.
- 2012 : Implantation du pilote Life + sur le site Lyonnaise des eaux (groupe SUEZ) de traitement des boues de la station de Fismes.

POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT

FINAXO est cotée au marché libre de NYSE-EURONEXT depuis juin 2007.

En 2011 , FINAXO développe un partenariat avec la société Air Power visant la mise au point d'une technologie unique de moteur à émission négative qui utilise l'air comprimé comme source d'énergie et comme moyen de stockage .

MARCHES ET CONCURRENCE (1/4)

ULTRAFILTRATION

- 3 Millions de personnes meurent chaque année du manque d'eau potable en dehors des zones urbaines où les réseaux d'eau n'existent pas .
- Finaxo propose une solution mobile, facile à installer et à un prix compétitif.
- Marché de niche, très peu de concurrence sur l'ultrafiltration containerisée.
- Une capacité de traitement des eaux souterraines ou de surface polluées en produisant une eau pure de qualité constante sans aucune particule en suspension ni bactéries ni virus.
- Unité totalement autonome alimentée par un générateur, le réseau électrique ou Pyrobio.
- Une capacité unitaire de 600 m³ par jour correspondant aux besoins de 15 000 personnes .
- Solution adaptée pour les zones qui ne sont pas desservies par les réseaux d'eau
 - Industries
 - Municipalités des pays émergents
 - Armées et situations d'urgences (catastrophes naturelles, pollution...)



MARCHES ET CONCURRENCE (2/4)

PERFORMANCES ECONOMIQUES

Capacité maximale de production	600 m³ / jour
Consommation de carburant	9 à 12 litres / heure
Prix de revient / installation autonome	0,58 € / m ³
Consommation électrique	14,7 kWh / heure
Prix de revient / installation raccordée	0,30 € / m ³
Reserve d'eau filtrée permanente	1 000 litres
Pouvoir de filtration	0,03 µm



MARCHES ET CONCURRENCE (3/4)

PYROBIO

Avantages compétitifs de Pyrobio :

Pyrobio est une alternative économique et environnementale à l'incinération qui répond au problème du traitement des déchets et à la création d'énergie renouvelable.

PROCEDES CONCURRENTS	Pyrolyse Classique	Fours fixes ou tournants	Procédé reconnu mais système de pyrolyse lente et incomplète, la transmission de chaleur est irrégulière et le temps de séjour dans le réacteur est difficilement contrôlable.
		Lits fluidisés	Procédé reconnu mais uniquement adapté à de très grosses installations.
		Réacteurs ablatifs, à cone rotatif ...	Autre procédé de pyrolyse handicapé par la difficulté d'établir un contact optimal entre les surfaces chaudes et la matière.
	Incineration		Coûts (uniquement sur des gros projets), certains déchets ne sont pas acceptés (humidité...) bilan environnemental (émissions de CO2 ...), rendement énergétique inférieur.
	Methanisation		Coûts (faible retour sur investissement), nécessite une surface importante, procédé lent, Contrôle de la qualité des intrants , émissions de gaz à effet de serre.

FINAXO est la seule entreprise à avoir développé une technologie originale et unique au monde qui combine pyrolyse et gazéification, se distinguant de ses concurrents par l'utilisation comme média caloporteur de billes d'acier chauffées à haute température, de 650 ° à 1000 °c.

MARCHES ET CONCURRENCE (4/4)

AIR COMPRIME

- Optimisation de la production d'énergie à travers le stockage à un cout inférieur aux batteries lithium-ion.
- Alternative décarbonnée aux moteurs thermiques.
- Solution efficace pour les agglomérations (Projet Soissons – 02)

COMARAIISON DE VÉHICULE TYPE D			
	DIESEL	ELECTRIQUE	AIR COMPRIMÉ FINAXO AIR POWER *
25 000 km/an			
Temps de recharge	10 minutes	20 h	10 à 20 minutes
Autonomie cycle NEDC	600	120	250
Nombre de recharges	Illimité	500 - 1000	Illimité
Matériaux polluants à recycler	0	Très élevé	0
Emissions de CO2 (réservoir à la roue - hors prod. Elec et production équipement)	220 g / km	0	0
Autres emissions de GES (Nox, CH4, HFS)	5 g/ km	0	0
Coût de maintenance	600 euros/a	200 euros/a	350 euros/a
Réserve remplacement batterie		1 500 euros/a	
Prix de revient / km "energie"	0,090 €	0,018 €	0,028 €
Prix incluant maintenance et batterie par km	0,114 €	0,086 €	0,042 €

* prix moyen basé sur une installation de taille moyenne à base de rebut de tri

SOLUTIONS GLOBALES AUTOUR DE PYROBIO

EAU POLLUEE



ULTRAFILTRATION



DECHETS



PYROBIO



Résidus de déchets
Gaz de synthèse



Electricité
Vapeur

AIR POWER



Pyrobio est au centre des solutions proposées par FINAXO.

TECHNOLOGIE / PYROBIO (1/5)

Le principe de la pyrolyse est la décomposition endothermique de composés organiques à l'abri de l'oxygène.

DEUX TYPES DE PYROLYSE

- « pyrolyse lente »

Décomposition endothermique à basse température 450°C – 500 °C : ce type de pyrolyse produit une grande quantité de coke au détriment du gaz.

- « pyrolyse rapide »

décomposition endothermique à haute température 600°C – 900°C : le produit principal formé est un gaz combustible chargé en hydrocarbures lourds. Le mélange gazeux doit être cracké thermiquement pour produire un gaz exempt de goudron et directement utilisable en chambre de combustion ou, après épuration en moteur à gaz.

Ce type de pyrolyse favorise la création de gaz au détriment du coke.



Par une parfaite maîtrise de la température, du flux de chaleur et du temps de réaction, le système PYROBIO permet de réaliser dans des conditions optimales toutes les possibilités de la pyrolyse et de la pyrogazéification.

TECHNOLOGIE / PYROBIO (2/5)

RESUME DES BREVETS :

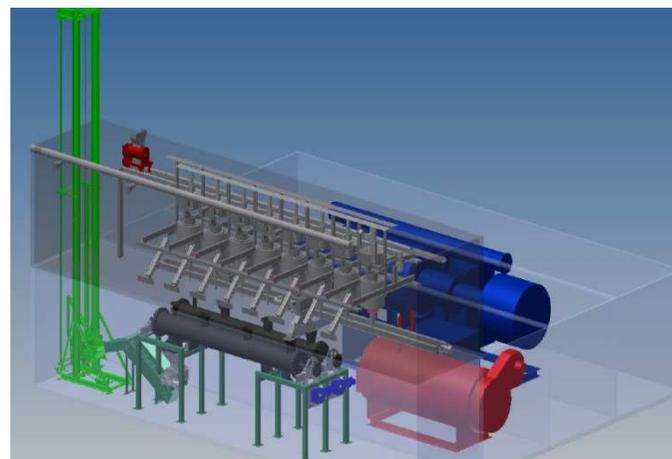
- Pyrobio : brevet français n° 0309592, international n° PCT WO 2005/018841
- Chauffage des billes : brevet français n° 1060943, international n° PCT FR 2011/053044

La caractéristique principale du Pyrobio est le transfert ultrarapide de la chaleur au cœur de la matière permettant ainsi de favoriser la production d'un gaz combustible au détriment d'un coke.

L'unité Pyrobio, adaptable en terme de volume de traitement (de 250 kg à plusieurs tonnes / heure) et de taille (disponible en containers), permet de traiter tous les déchets à base de matières organiques.

L'ajustement des paramètres peut être totalement automatisé et informatisé (débit des billes, température des billes...).

FINAXO propose une offre globale incluant la préparation de la matière, la pyrogazéification et la production d'énergie.



TECHNOLOGIE / PYROBIO (3/5)

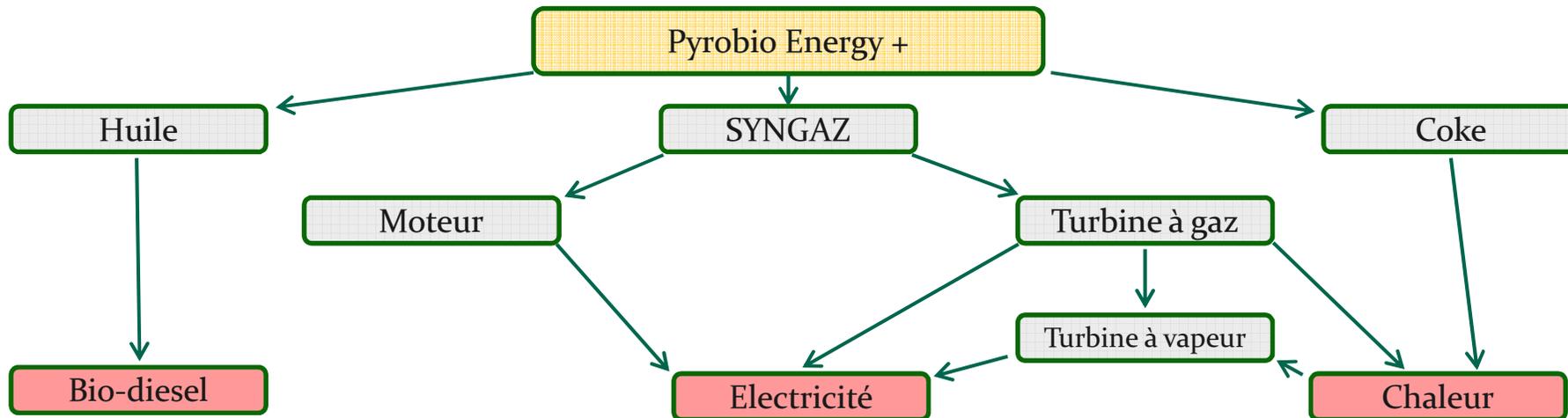
LES MATIERES CONCERNEES :

- Déchets de l'industrie pétrolière et gazière,
- Co produits d'abattoirs et farines animales,
- Lisiers, fientes, plumes,
- Boues de station d'épuration, urbaines et industrielles,
- Plastiques, résidus de broyages automobiles,
- Bois et matières végétales , matières viticoles,
- Pneus,
- Déchets hospitaliers,
- Plus généralement, toutes les matières de l'industrie et des ménages contenant en tout ou partie des matières organiques.

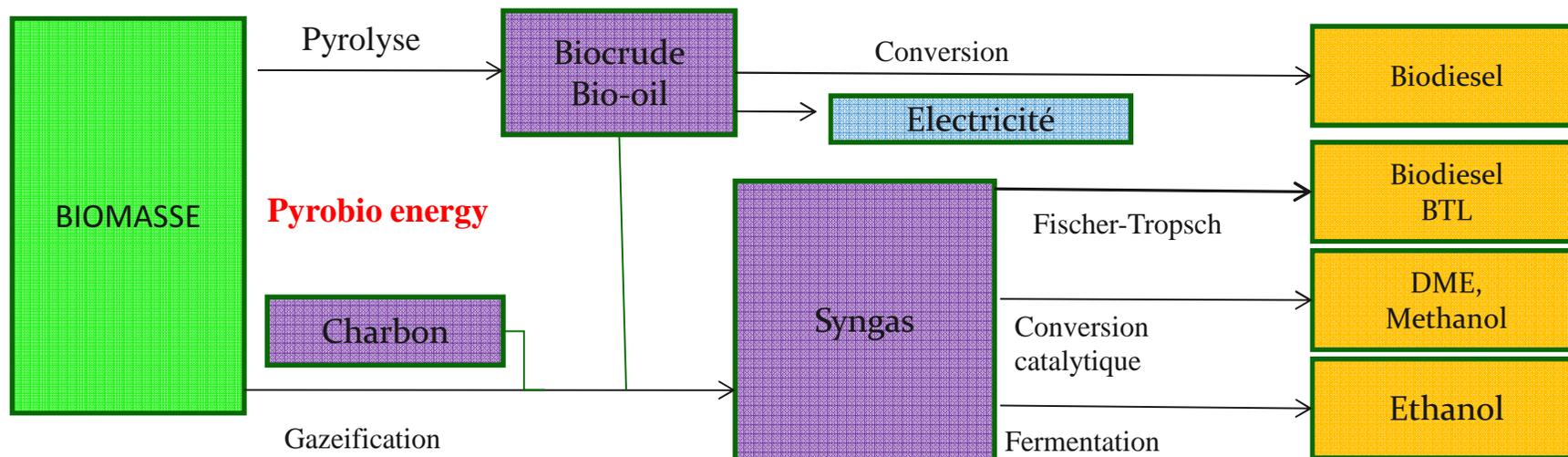
BIOMASSE	PRODUCTION D'ENERGIE THERMIQUE	EQUIVALENT GAZ GRONING	EQUIVALENT FUEL
1 t de bois (15 % d'eau)	3 800 KWH	380 Nm3	333 Litres
1 t de papier / carton	4 100 KWH	421 Nm3	369 Litres
1 t de pneus	6 750 KWH	1 000 Nm3	880 Litres
1 t de boues sèches	3 280 KWH	252 Nm3	220 Litres
1 t de vinasse (40 % d'eau)	1 420 KWH	125 Nm3	110 Litres

TECHNOLOGIE / PYROBIO (4/5)

PRODUIT FINAL DE LA REACTION



PYROBIO DANS LA CHAINE DE VALORISATION DES BIO-CARBURANTS



TECHNOLOGIE / PYROBIO (5/5)

PERFORMANCES ECONOMIQUES

COMPARAISON 20 mW	PYROBIO			AUTRE
	GRANULATS DE PNEUS USAGES	DECHETS BROYES DE BOIS	BROYE DE REFUS OU REBUS DE TRI MENAGER	PHOTOVOLTAIQUE
Installation	20 mW	20 mW	20 mW	20 mW
Pouvoir calorifique inferieur (PCI) Matière	7	4,8	4,4	
% humidité	2%	45%	23%	
Surface necessaire (m ²)	12 000	12 000	16 000	160 000
Rendement / t	2,3 MW	1,0 MW	1,2 MW	1,0 MW
Taille Pyrobio	8,7 T / h	20,0 T / h	16,7 T / h	
# heures de productivité	8 000 H/A	8 000 H/A	8 000 H/A	1 280 H/A
Production électrique annuelle	160 000 MWh/A	160 000 MWh/A	160 000 MWh/A	25 600 MWh/A
Production thermique annuelle	243 478 MWh/A	230 400 MWh/A	293 333 MWh/A	0 MWh/A
CAPEX	44 474 348 €	60 690 000 €	53 865 000 €	23 100 000 €
Prix Pyrobio (PU : 1 950 k€)	16 956 522 €	39 000 000 €	32 500 000 €	
Cout équipement électrique	22 000 000 €	18 200 000 €	18 200 000 €	
Autres équipements	3 400 000 €	600 000 €	600 000 €	
Divers (dont ingenierie)	2 117 826 €	2 890 000 €	2 565 000 €	
OPEX	3 335 695 €	7 538 694 €	6 392 716 €	462 000 €
Amortissement (12 ans)	3 706 196 €	5 057 500 €	4 488 750 €	1 925 000 €
Frais financiers (4,5 % / an)	2 001 346 €	2 731 050 €	2 423 925 €	1 039 500 €
Prix de revient / KWh pour installation 20MW (avant subvention)	0,057 €	0,096 €	0,083 €	0,134 €

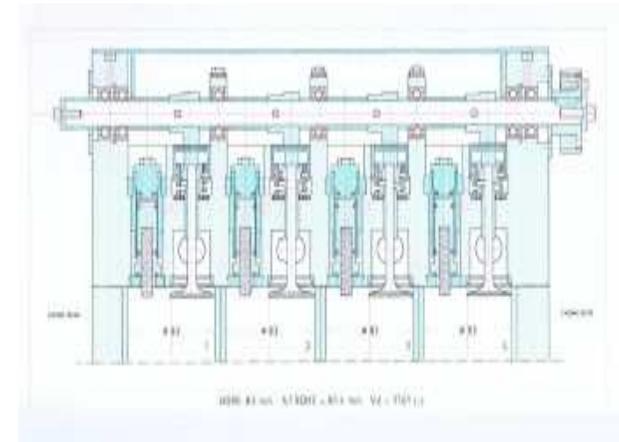
TECHNOLOGIE EN DEVELOPPEMENT / AIR POWER – AIR COMPRIME

RESUME BREVET

- Nouveau procédé de moteur à air comprimé basé sur l'aspect détente du processus d'énergie plutôt que sur la compression
- Rendement supérieur aux technologies actuelles obtenu grâce à l'intégration de valves permettant la récupération d'air extérieur dans la phase passive.
- Turbo alternateur utilisé comme réducteur de pression permettant de récupérer 25 kw d'énergie pour atteindre un rendement moteur de 40 – 45 %.
- Applications pour FINAXO :
 - Véhicules utilitaires non polluants
 - Stockage de l'énergie intermittente
 - Amélioration de la performance des panneaux photovoltaïques par refroidissement.

Ces procédés sont en cours de développement avec la participation de l'ADEME, OSEO, et l'IFPEN, leur mise en service est prévue pour :

- **Stockage de l'énergie : fin 2013**
- **Moteur pour véhicules utilitaires : fin 2015**



Coupe du moteur à air comprimé breveté.



STRATEGIE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

STRATEGIE INDUSTRIELLE

FINAXO est implanté à FISMES (France – Marne) dans un bâtiment de 12 000 m², emploie 25 personnes, et a la capacité de produire, mensuellement, 5 unités d'ultrafiltration et 2 unités Pyrobio.

Dans le cadre de sa politique de contrôle de qualité, Finaxo a sélectionné des partenaires industriels reconnus permettant de répondre à une forte demande.

STRATEGIE COMMERCIALE

En partenariat avec des groupes industriels (Papetiers, cimentiers, industrie pétrolière...), FINAXO a investi dans la mise en service de pilotes leurs permettant de réduire les coûts liés à la consommation d'énergie fossile ainsi que de leur apporter une meilleure image environnementale.

FINAXO propose, aux collecteurs de déchets, la technologie Pyrobio comme complément à leurs installations.

Dans les pays émergents, FINAXO développe à travers son réseau de partenaires locaux, des solutions aux problèmes de gestion des déchets, à la création d'énergie et à l'accès à l'eau potable.

PROJETS EN COURS

PROJET 1 : PRAGUE (REPUBLIQUE TCHEQUE)

Installation d'un Pyrobio traitant 8 000 t de pneus, plastiques et déchets industriels par an.

Ce projet situé à 5 minutes de l'aéroport international de Prague produira de l'électricité qui sera revendue sur le réseau.

PROJET 2 : SOISSONS (FRANCE)

Installation d'un Pyrobio permettant de traiter une partie des déchets de la ville de Soissons et adaptation du moteur à air comprimé sur les bus de l'agglomération Soissonnaise.

L'énergie restituée sera transformée en air comprimé afin d'alimenter les bus de la ville. Ce projet fait partie du développement du moteur air comprimé en partenariat avec l'ADEME et L'Institut Français du Pétrole.

PROJET 3 : LEGNICA (POLOGNE)

Installation de 16 Pyrobios permettant de traiter 130 000 t de déchets municipaux et industriels par an .

Ce projet de 15 MW est situé dans l'Ouest de la Pologne, à 100 km de la frontière allemande.

Un partenariat est en cours avec la ville de Legnica pour les intrants, ainsi que TAURON pour l'exploitation et l'achat de l'électricité.

PROJET 4 : FELUY (BELGIQUE)

Installation de 6 Pyrobios permettant de traiter 50 000 tonnes de pneus par an sur le site de Feluy en Belgique.

Ce projet de 14 MW produira de la vapeur revendue à Petronas (voisin du site) et le surplus disponible produira une électricité revendue sur le réseau.

PROJET 5 : AGROGEST (ITALY)

Installation d'un Pyrobio permettant de traiter 4 000 t de déchets de bois et d'olives par an.
Ce projet de base de 600 KW basé dans le sud de l'Italie produira de l'électricité et de la chaleur pour les serres d'Agrogest.

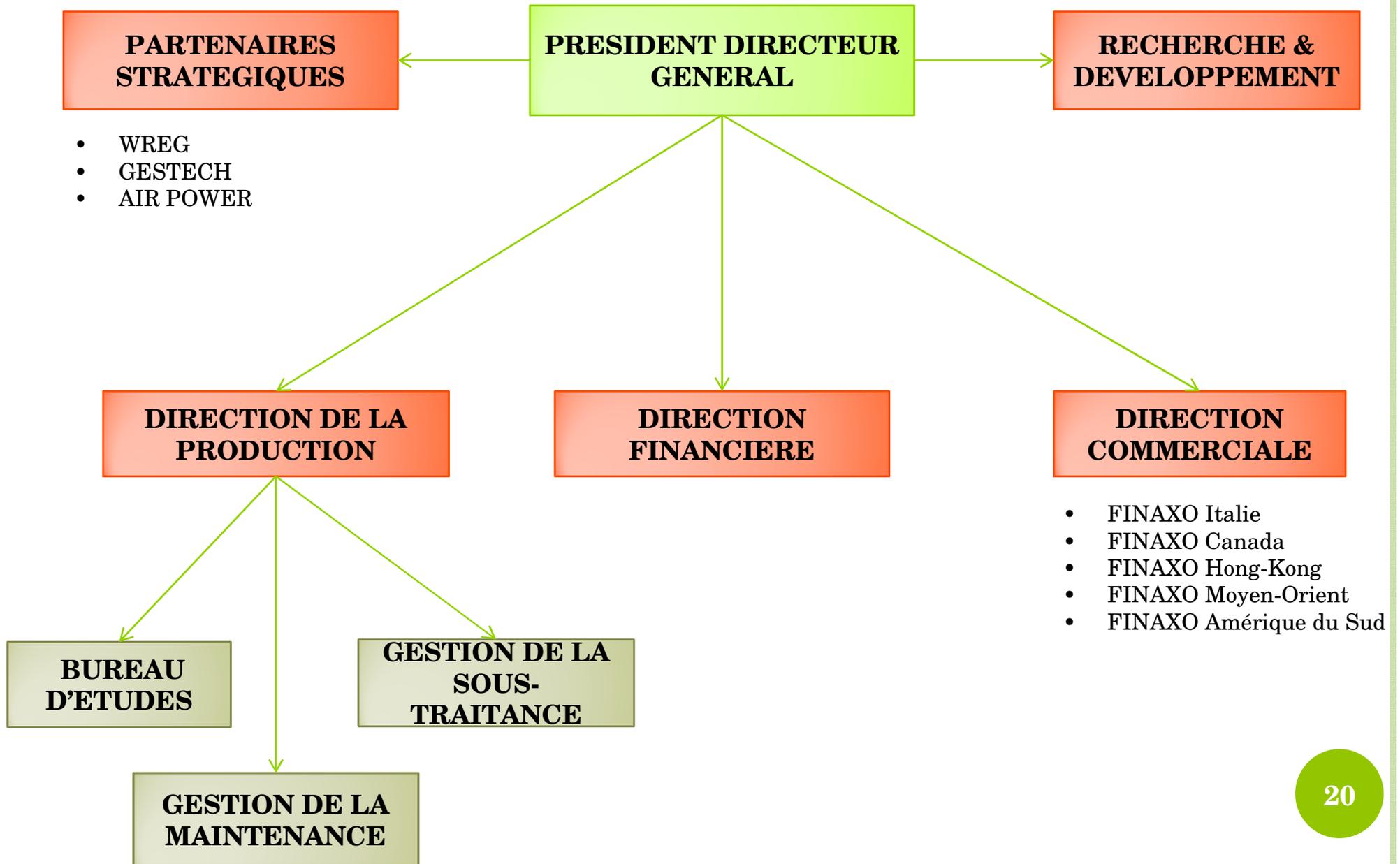
PROJET 6 : BEDFORD (CANADA)

Installation de 7 Pyrobios permettant de traiter 80 000 tonnes de déchets industriels et municipaux.
Ce projet de 10 MW situé à 35 km de la frontière des Etats-Unis, sera créé en collaboration avec la ville de Bedford et l'association des producteurs d'énergie renouvelable du Québec (AQPER).
L'énergie produite sera vendue à HYDRO QUEBEC.

PROJET 7 : OVARO (ITALY)

Installation d'un Pyrobio permettant de traiter des déchets de l'industrie papetière .
Ce projet, réalisé en partenariat avec Cascades Inc, produira de la vapeur à injecter dans leur chaudière existante.

MANAGEMENT



PARTENAIRES TECHNIQUES



Développement du Moteur à air comprimé et du stockage de l'énergie.



Traitement des boues industrielles et urbaines



Traitement des lixiviats et des bois pollués

CONTACTS

PASCAL COLIGNON : +(33) 6.07.54.94.51 – pascalcolignon@finaxo.fr

PIERRE VILLENEUVE : +(33) 6.07.64.86.29 – pvilleneuve@fidvilleneuve.com

JULIEN DECLERCQ : +(33) 6.15.89.36.64 - julienDECLERCQ@wanadoo.fr

GEOFFROY DECLERCQ : +(33) 6.64.53.41.02 – geoffroyDECLERCQ@wanadoo.fr

HAMZE LAKKIS : +(33) 6.58.20.53.27- hamzelakkis@yahoo.com

CHRISTIAN WALLNER : +(33) 6.78.22.36.35 – ch.wallner@gmail.com