

# La centrale thermique de Berne Forsthaus et son approvisionnement en bois

Assemblée de l'association bernoise des  
communes et corporations bourgeoises  
23. Novembre 2009, Tavannes

Gottfried Bossi, Anton Stauffer,  
Lignocalor Seeland AG

Présenté par Peter Hofer,  
GEO Partner AG, Zurich

# Contenu de la présentation

1. La centrale thermique au bois de Berne Forsthaus
2. Organisation
3. Acquisition du bois
4. Modèle de gestion
5. Plan d'affaires

# Contenu de la présentation

- 1. La centrale thermique au bois de Berne Forsthaus**
2. Organisation
3. Acquisition du bois
4. Modèle de gestion
5. Plan d'affaires

# Centrale thermique au bois Berne Forsthaus



# Centrale thermique au bois Forsthaus Berne

## Emplacement



# Centrale thermique au bois de Berne Forsthaus Intégration dans l'UIOM

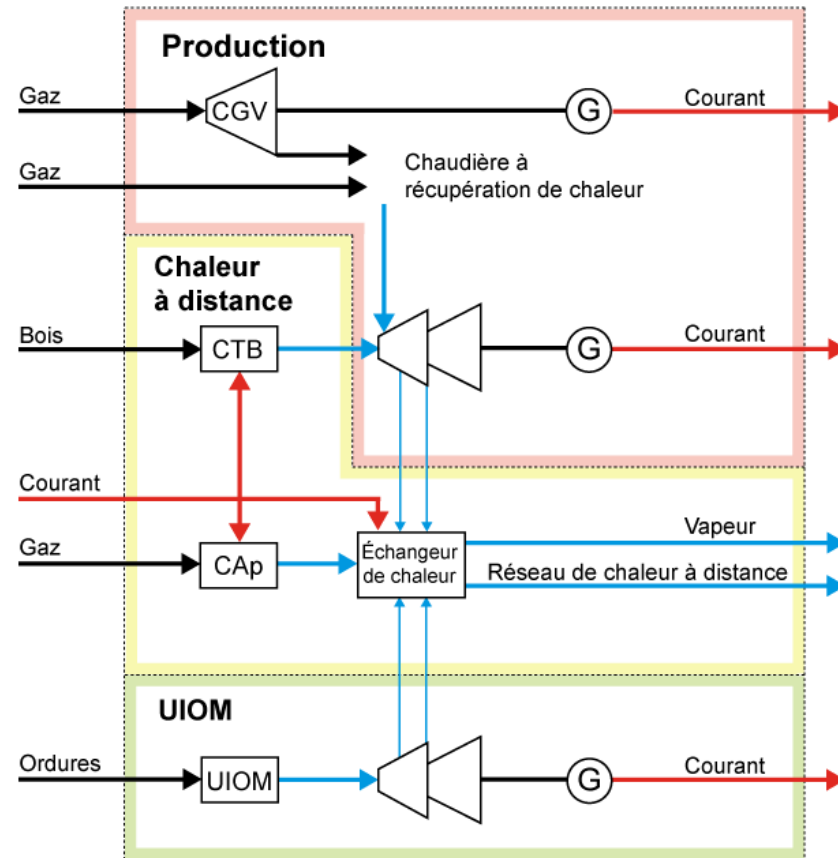
## La CTB est intégrée dans la nouvelle UIOM

**Centrale à cycles  
combinés gaz et vapeur  
(CGV)**

**Centrale thermique au  
bois frais et usagé (CTB)**

**Chaudière d'appoint  
(CAp)**

**Usine d'incinération des  
ordures ménagères avec  
turbine à vapeur (UIOM)**



# Centrale thermique au bois Berne Forsthaus

## Caractéristiques



### **Puissance de la CTB**

<b>Capacité (tonnes)</b>	<b>env. 80'000 t</b>
<b>Capacité (plaquettes)</b>	<b>env. 280'000 m<sup>3</sup>p</b>
<b>Quantité de chaleur</b>	<b>216'000 MWh</b>
<b>Production d'électricité</b>	<b>47'000 MWh</b>
<b>Puissance turbine à vapeur</b>	<b>env. 7 MW</b>
<b>Puissance totale CTB</b>	<b>env. 27 MW</b>



# Coûts

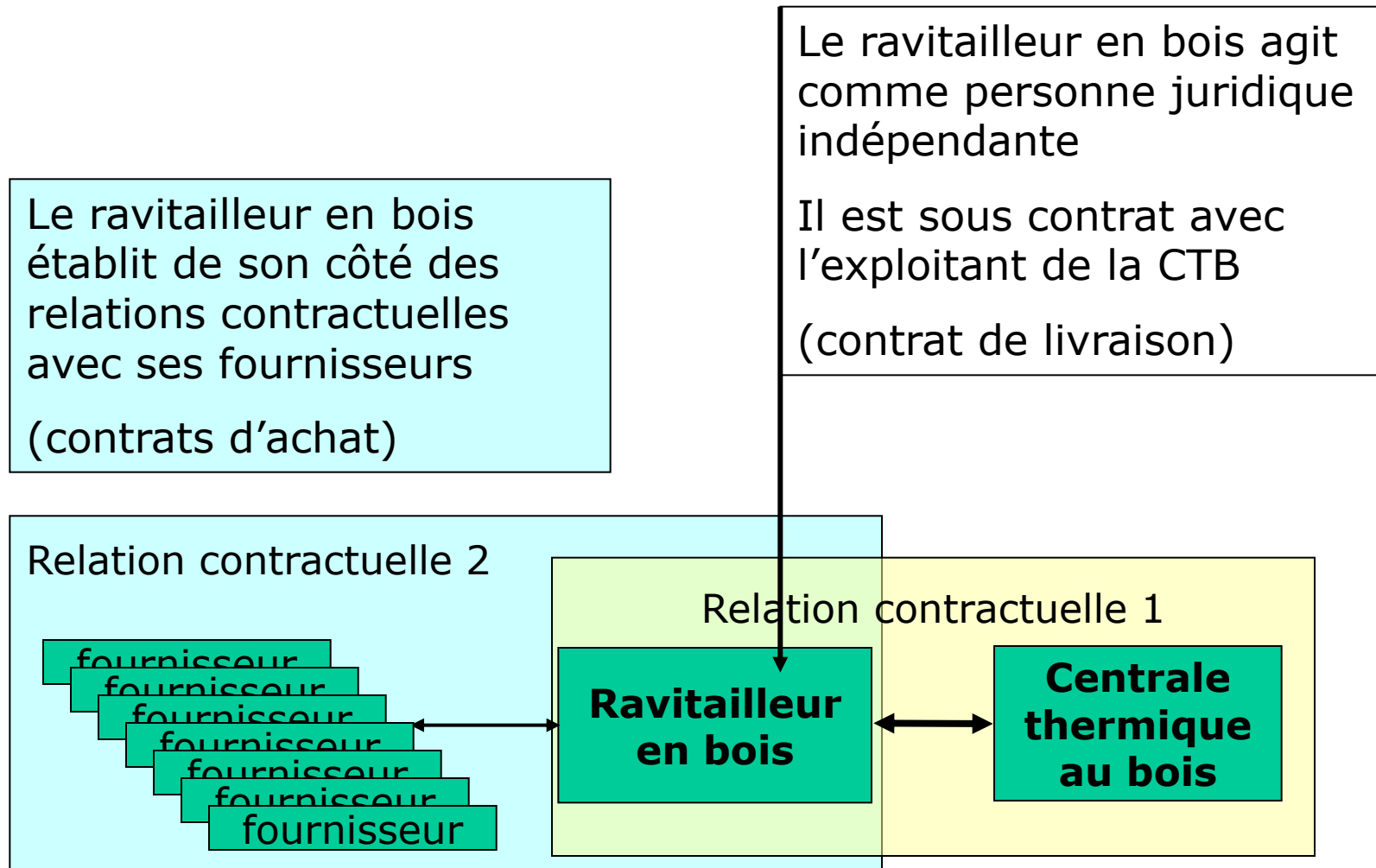
<b>Centrale thermique au bois</b>	<b>55 Mio</b>
<b>Chaleur à distance</b>	<b>53 Mio</b>
<b>Production (CGV)</b>	<b>112 Mio</b>
<b>UIOM</b>	<b>320 Mio</b>
<hr/>	
<b>Coût total</b>	<b>540 Mio</b>



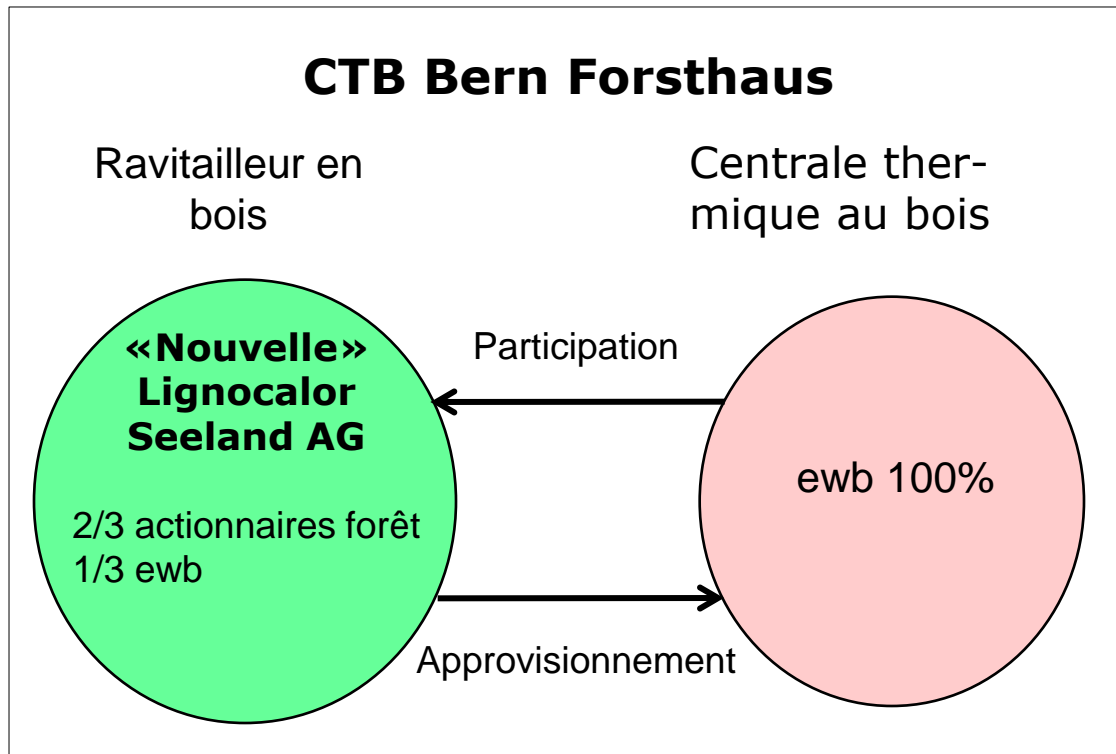
# Contenu de la présentation

1. La centrale thermique au bois de Berne Forsthaus
- 2. Organisation**
3. Acquisition du bois
4. Modèle de gestion
5. Plan d'affaires

## Schéma de principe de la fourniture du bois



# Organisation Lignocalor Seeland AG et ewb



„Nouvelle“ Lignocalor Seeland AG: Ravitailleur en bois

- Capital en actions: 1.2 mio de francs
- 300 actions à Fr. 4'000.-, env. 10 à 20 actionnaires  
(2/3 Organisation des forêts, 1/3 ewb énergie eaux Bern)

# Organisation

## Questions déterminantes

### Actionnariat prévu de l'organisation du ravitailleur

Holzproduzenten Seeland (HPS)	)	
Holzverwertung Schüpfen (HVG)	)	1/3 du capital
Frienisberg Holz AG	)	
Énergie Eaux Bern ewb	)	1/3 du capital
Communes	)	
Organisations de commercialisation	)	1/3 du capital

# Organisation

## Mandat du ravitailleur en bois

- Relations contractuelles avec les fournisseurs de bois-énergie
  - Coordination du façonnage dans le temps
  - Garantie d'un entreposage améliorant la valeur
  - Coordination du façonnage et de la livraison des plaquettes
  - Exploitation d'une place de façonnage
  - Garantie d'un mesurage correct des quantités livrées (énergie contenue et qualité)
  - Décompte avec la CTB et les fournisseurs
- ➔ Il est important de définir précisément les interfaces entre exploitant et ravitailleur

Contenu de la présentation

## **Chapitre 3: Approvisionnement / Acquisition du bois**

# **ACQUISITION DE BOIS**

pour la centrale thermique au bois  
de la nouvelle usine d'incinération des  
ordures ménagères de Berne

# Approvisionnement / acquisition du bois

## Assortiments prévus

Bois provenant de la forêt ou des soins au paysage (>60%)



Produits connexes de scierie (<10%)



Bois usagé (30%)



Bois flottés: périodiquement



# Approvisionnement / acquisition du bois

## Assortiments et répartition en volume

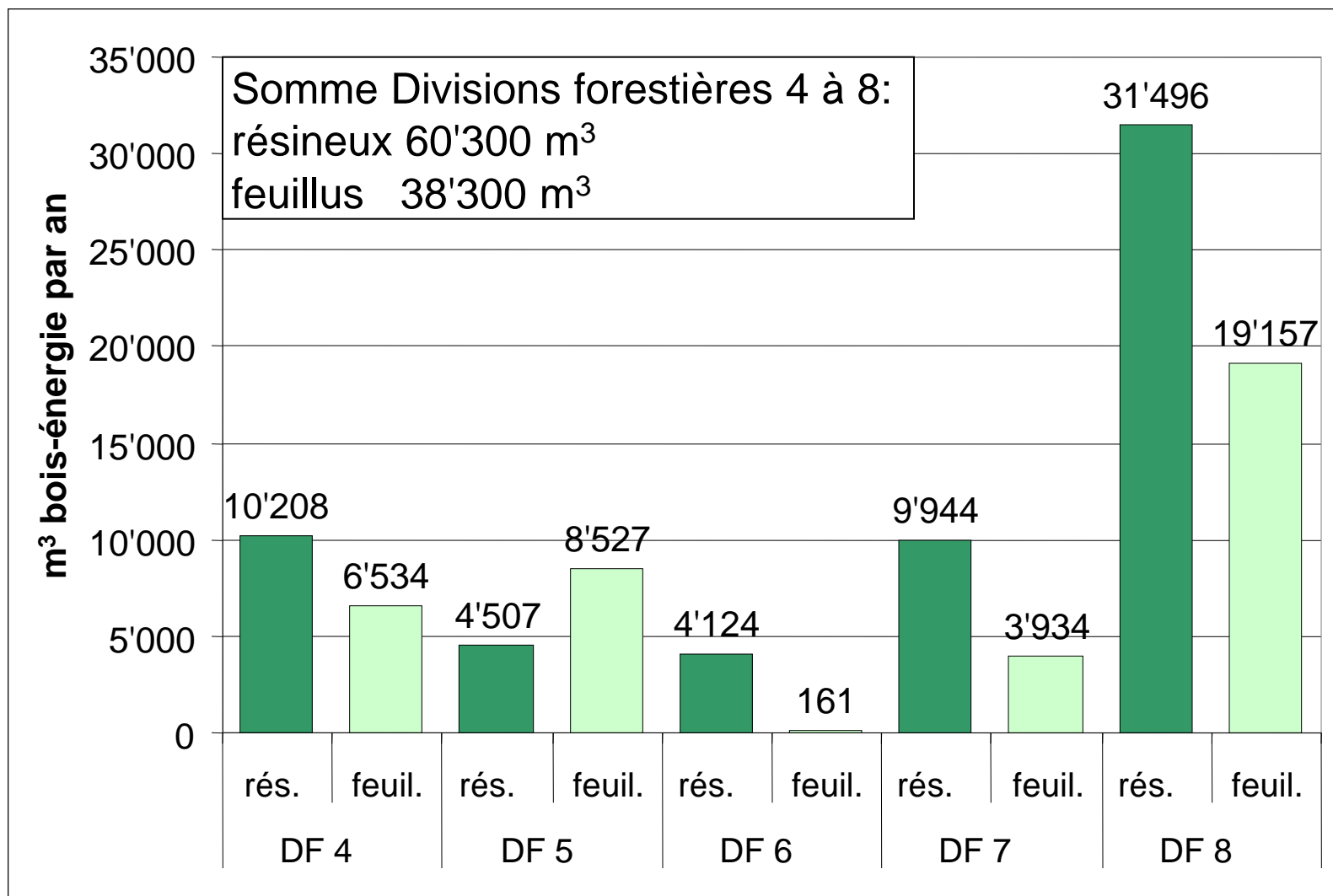
<i>Assortiments</i>	<i>Part prévu</i>	<i>Quantités de bois</i>	
		<i>% en énergie</i>	<i>en tonnes</i>
Bois de forêt	54%	47'700	144'000
Bois d'entretien du paysage	8%	8'800	26'000
Produits connexes de scierie	8%	5'500	24'000
Bois usagé <sup>1)</sup>	30%	18'500	86'000

1) Possibilité d'augmenter la part de bois usagé jusqu'à 50%



# Approvisionnement / acquisition de bois

## Potentiel de bois-énergie inutilisé dans la forêt bernoise



# Contenu de la présentation

1. La centrale thermique au bois de Berne Forsthaus
2. Organisation
3. Acquisition du bois
- 4. Modèle de gestion**
5. Plan d'affaires

# Modèle de gestion

## Conventions CTB / ravitailleur en bois

→ Le ravitailleur en bois est rétribué pour la quantité d'énergie livrée

### Éléments du contrat de livraison (en pourparlers)

Qté d'énergie livrée:	216'000 MWh (de - à)
Energie payée:	191'200 MWh, 88.5% efficacité
Prix de l'énergie:	Fr. 54.--/MWh (à la chaudière) Fr. 52.50/MWh (prix minimum)
Indexation:	selon Energie-bois Suisse
Valeur de référence:	Indice à fin janvier 2009
Adaptation de l'indice:	3x par an
Relevé:	2 x par mois, avis de crédit
Paiement:	14 jours après avis de crédit

# Modèle de gestion

## Politique des assortiments, Prix

### Formation du prix d'après l'énergie contenue, ex.: ZürichHolz AG

Revenu du ravitailleur en bois (avant la chaudière)	Fr. 44.00/MWh
- Logistique, frais administratifs du ravitailleur	6.40/MWh
= valeur des plaquettes après déchiquetage/transport	37.60/MWh
- marge de sécurité 5%	1.90/MWh
= prix d'achat plaquettes de bois franco CTB	35.70/MWh
- déchiquetage et transport du bois	17.00/MWh
Achat du bois en forêt (à port de camions)	18.70/MWh

Selon ce calcul, il est payé pour les plaquettes franco silo:

Teneur en eau en %	Energie contenue MWh/t	Prix des plaquettes au poids		Prix au volume * Fr./m <sup>3</sup> p	
		Fr./t	Fr./t atro	Hêtre	Epicéa
50%	2.160	77.10	154.20	30.70	20.90
40%	2.728	97.40	162.30	32.35	22.00
30%	3.296	117.65	168.10	33.50	22.70

\* calculé avec 2.8 m<sup>3</sup>p par m<sup>3</sup> de bois

# Politique commerciale

## **Politique des assortiments, Prix (2)**

### **Achat au prix du jour**

- La limite supérieure des prix est égale à l'énergie contenue moins le prix de revient
- En fonction de la situation du marché, les prix payés seront les plus bas permettant d'assurer les livraisons
- Il peut être échelonné selon la teneur en eau

### **Subventionnement croisé**

- La structure des prix doit être établie de manière à ce qu'aucun assortiment ne bénéficie d'un subventionnement croisé
- Les excédents résultant de prix du jour bas seront utilisés tout d'abord pour constituer des réserves et servir le capital
- Les excédents restants seront redistribués aux fournisseurs sous contrat

# Contenu de la présentation

1. La centrale thermique au bois de Berne Forsthaus
2. Organisation
3. Acquisition du bois
4. Modèle de gestion
- 5. Plan d'affaires**

# Analyse des risques et dispositions possibles

### Approvisionnement en bois insuffisant

- Les fournisseurs sous contrat ne livrent pas au prix convenus
  - Contrats avec de grands fournisseurs (>2'000 m<sup>3</sup>p)
  - Fournisseurs avec un engagement vis-à-vis de la centrale
  - Politique de réserve en bois et financière

### Problèmes de livraison

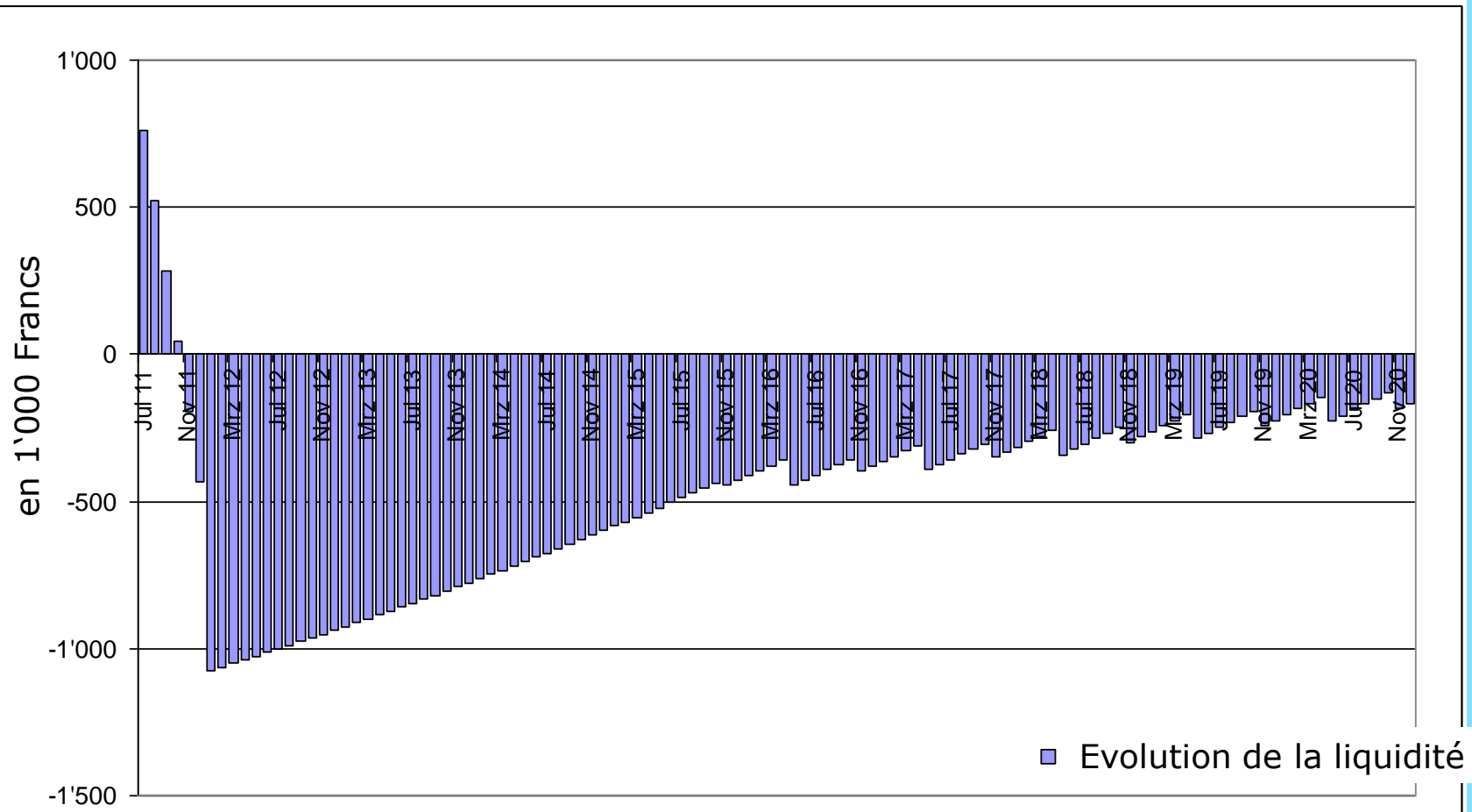
- à cause de l'état des routes
  - Stocks de réserve à proximité

### Risques au niveau de l'installation

- Efficacité insuffisante de l'installation
  - Suivi de l'efficacité
- Interruption de l'exploitation pour des raisons techniques
  - Sécurités contractuelles des deux côtés

# Plan d'affaires

## Flux de capital au cours des années avec utilisation de la réserve calculée



1.0 mio Fr. de capital propre disponible, règlement mensuel de l'énergie fournie.

➔ Besoin de capital d'emprunt au début: env. 1 mio de francs



# CTB Berne Forsthaus



Merci  
de votre  
attention



&





**Puissance totale de l'installation**

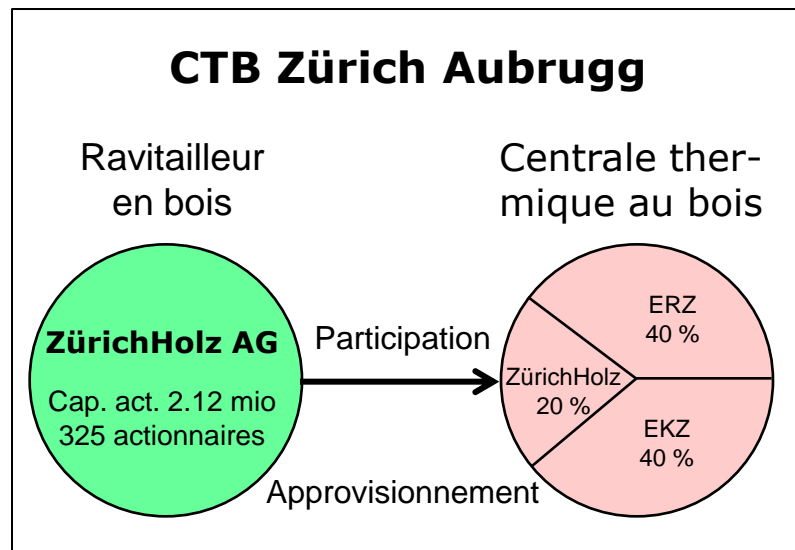
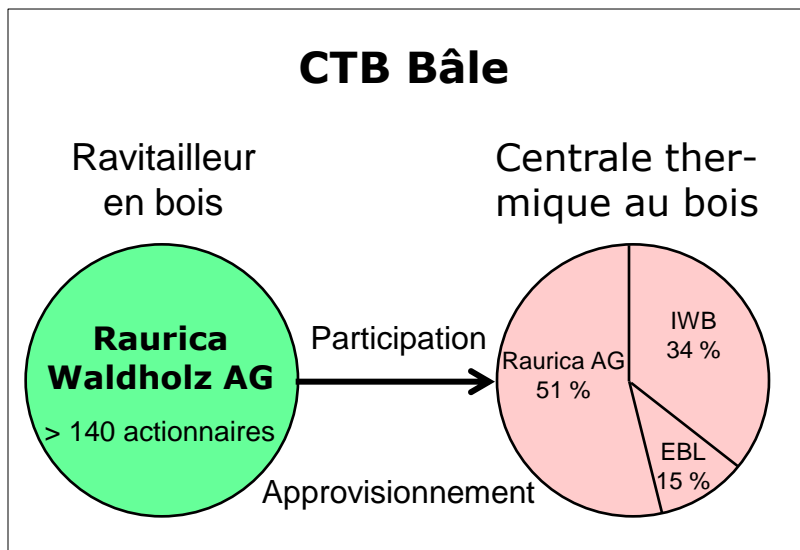
**Puissance électrique max. 86 MW**

**Puissance thermique max. 130 MW**

**Comparaison CN Mühleberg 355 MW**

# Organisation

## Les exemples de Bâle et de Zurich



### Raurica AG

Capitalisation / ravitailleur en bois

- Capital-actions 6.2 mio de francs
- 1'240 actions à Fr. 5'000.-
- env. 145 actionnaires

Les actionnaires sont surtout des propriétaires de forêts publiques

L'approvisionnement est assuré par HZN

### ZürichHolz AG ravitailleur en bois

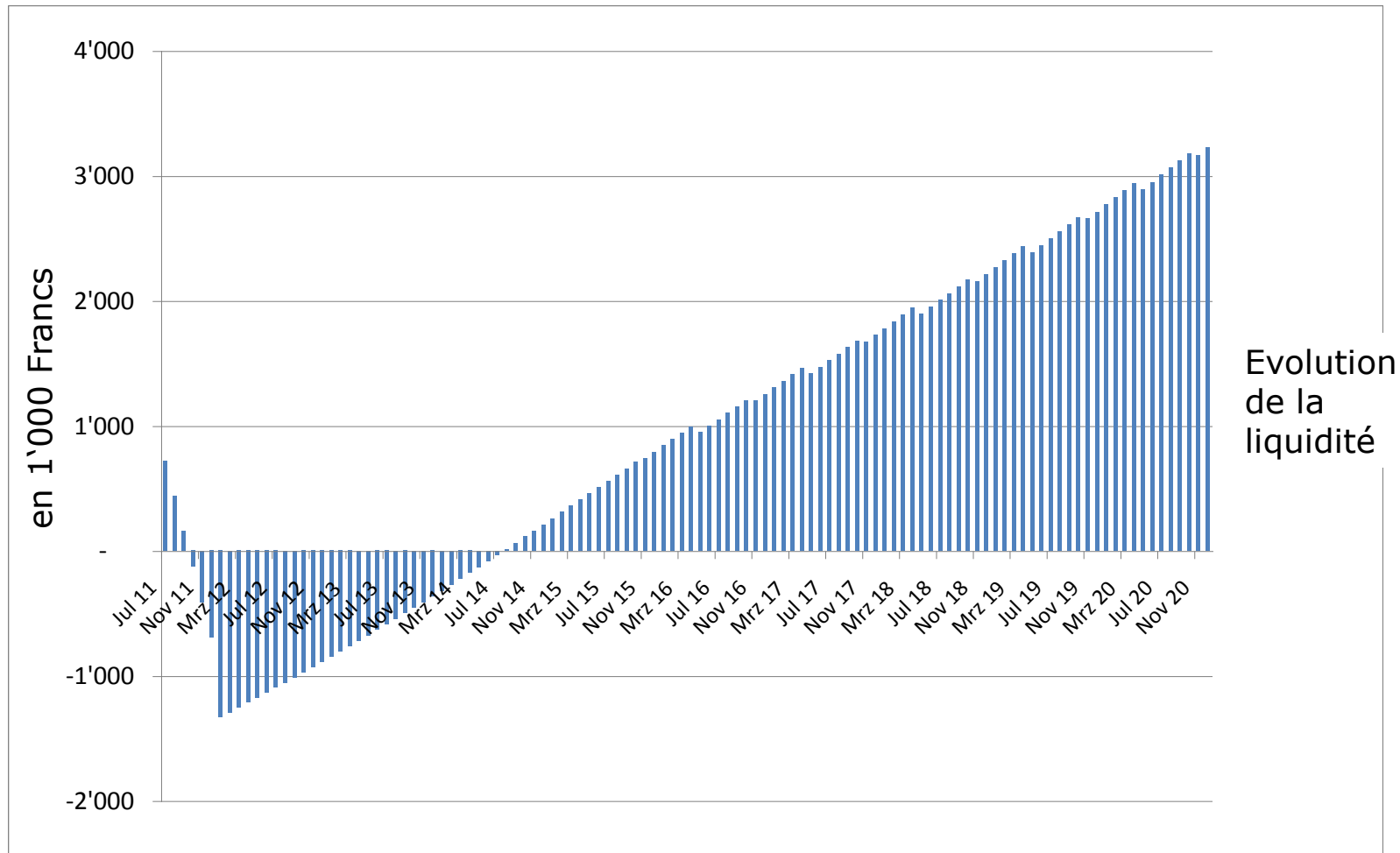
- Capital-actions: 2.12 mio de francs
- 4'240 actions à Fr. 500.-
- 322 actionnaires (Zholz: 56 actions)

Principaux actionnaires

- Grün Stadt Zürich
- Canton de Zurich
- EKZ

# Plan d'affaires

## Flux de capital au cours des années sans utilisation de la réserve calculée



# Programme 2009

	2008	2009											
	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Planification du déroulement</b>	Evaluation avec les mandants						Mise au net 3						Mise au net 4
<b>Organisation des livraisons de bois</b>		11 Formation de l'opinion des partenaires potentiels	12 Pourparlers pour la mise en œuvre						13 Mise en place et fondation				
<b>Acquisition du bois</b>		21 Contacts bois d'entretien du paysage, bois de forêt, produits connexes, bois usagé	22 Concept logistique 1				23 Contrats avec les fournisseurs de bois de forêt, bois d'entretien du paysage, évt. produits connexes, bois usagé				24 Concept logistique 2		
<b>Modèle d'exploitation</b>				31 Préparation des bases contractuelles							32 Adaptations des bases contractuelles		
<b>Plan d'affaires</b>							41 2 <sup>e</sup> Version du plan d'affaires					42 3 <sup>e</sup> Version du plan d'affaires	
<b>Information et communication</b>		C1 Public				51 Fourn.	52 Capital	53 Public			54 Fourn.	55 Capital	56 Public

**Organisation des livraisons de bois**

- 11 Formation de l'opinion des partenaires potentiels
- 12 Pourparlers pour la mise en œuvre, y c. catalogue des tâches et capitalisation

**Acquisition du bois**

- 13 Mise en place, fondation, évt. engagement de personnel
- 21 Contacts avec les groupes de fournisseurs BEP, produits connexes, bois usagé, potentiels, intérêt, collaboration
- 22 Elaboration d'un premier concept logistique
- 23 Etablissement de contrats avec les fournisseurs
- 24 Révision du concept logistique sur la base des entretiens réalisés

**Modèle d'exploitation**

- 31 Contrats avec le ravitailleur en bois de la CTB, entre ravitailleur et fournisseurs, prestataires de services, entreposage...
- 32 Adaptation des bases contractuelles en fonction des pourparlers, constatations

**Plan d'affaires**

- 41 Révision du plan d'affaires selon la clarté de l'organisation, le concept logistique et les bases contractuelles
- 42 Révision du plan d'affaires selon les contrats conclus avec les fournisseurs, élaboration du concept logistique 2

**Information et communication**

- 51 Information des fournisseurs lorsque les bases contractuelles sont établies
- 52 Information des investisseurs potentiels sur la forme de société et la capitalisation du ravitailleur en bois
- 53 Information du public sur l'avancement des travaux
- 54 Information des fournisseurs après les pourparlers sur l'état et les possibilités de contrats
- 55 Information des investisseurs sur la fondation de la société et sur l'avancement des travaux
- 56 Information du public sur l'avancement des travaux