

Les avantages de la Digestion Anaérobie Psychrophile Opérée dans un Réacteur Séquentiel

Auteurs:

J.-F. Hince., Biologiste, Bio-Terre Systems

E. Villeneuve, ing., Bio-Terre Systems

S. Boivin, ing., Bio-Terre Systems

APCAS – 14 Mai 2009

Technologie Bio-Terre

- ❑ 10 années d'expérimentation en collaboration avec le ministère de l'Agriculture et Agroalimentaire Canada
- ❑ 8 années d'opération grande échelle au Québec et Manitoba



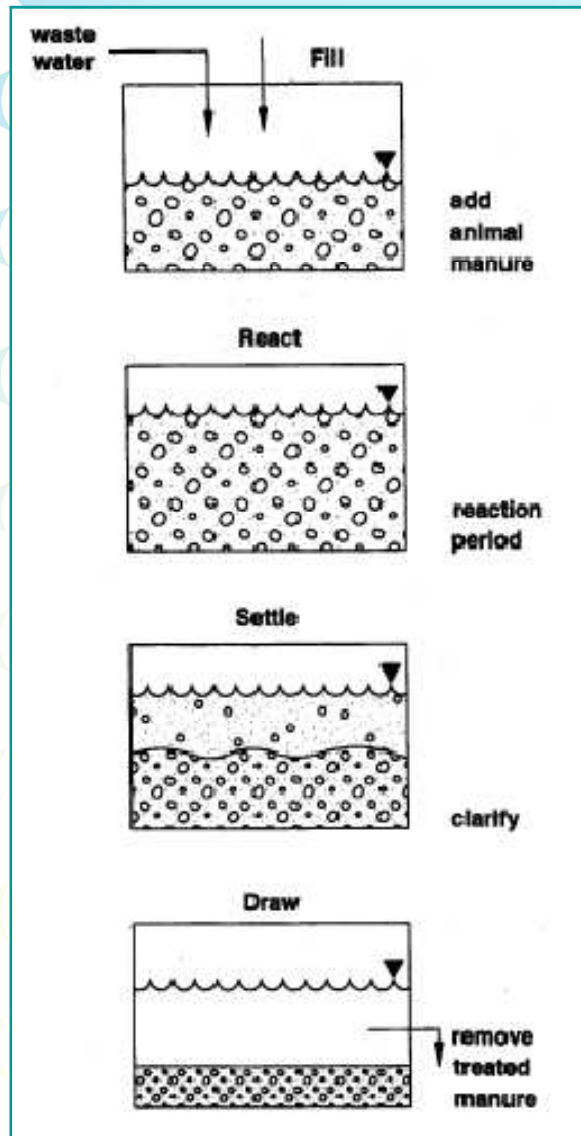
Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Technologie Bio-Terre

- ❑ Deux composantes à la technologie:
 - Digestion Anaérobie Psychrophile
 - Réacteur Séquentiel
- ❑ Microorganismes Psychrophiles
 - Adaptation de bactéries spécifiques offrant un haut rendement à basse température
 - Bactéries naturellement présentes dans les lisiers
 - Même processus de digestion mais avec bactéries optimal à 20-25°C
 - Demeure active entre 5 et 28°C
 - Bactéries plus robuste qui peuvent survivre à un arrêt d'alimentation de plus de 6 mois

Technologie Bio-Terre

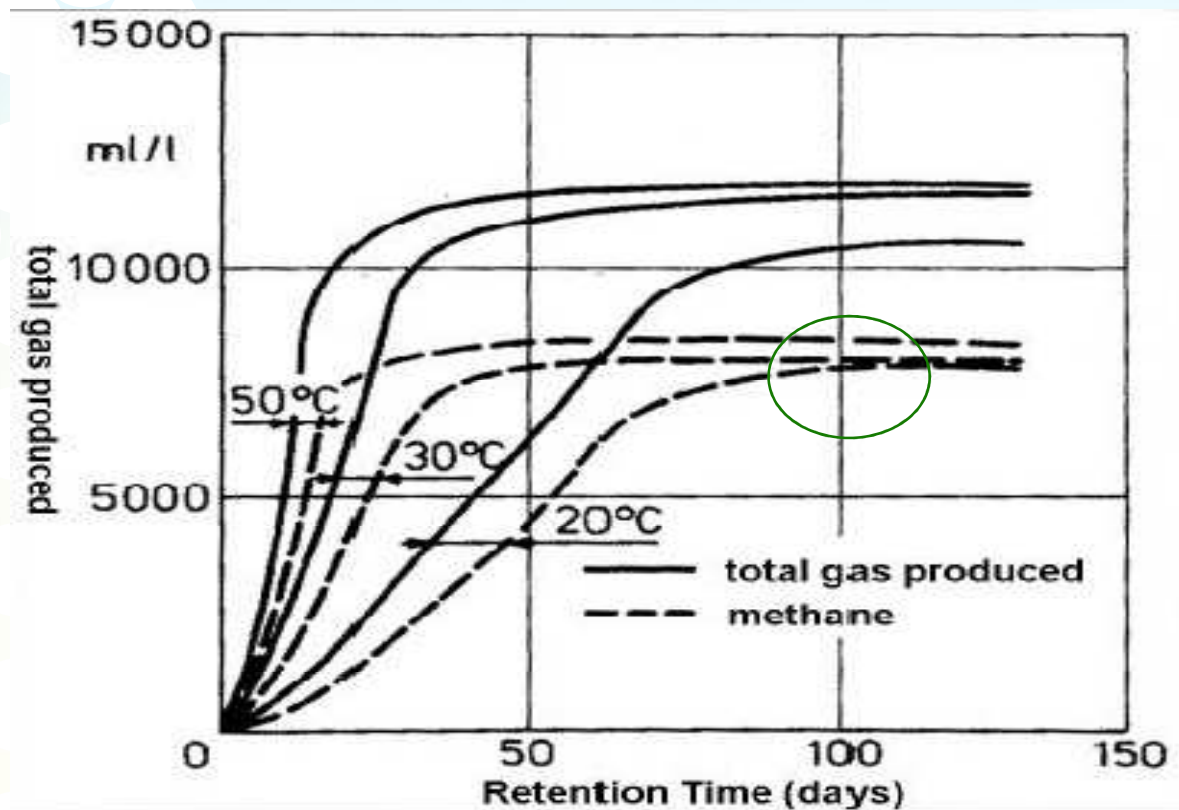


Opération Séquentielle

- Cycle de 4 à 30- jours
- Brassage minimal requis
- Nécessite une période de décantation
- Perte minimisée de biomasse
- Permet un temps de rétention des solides plus long (TRS) – période d'hydrolyse accrue
- Empêche le court-circuitage de matériel dans l'effluent
- Destruction complète des AGV

Technologie Bio-Terre

- ❑ Taux de rétention des solides plus long grâce à l'approche séquentielle
- ❑ Atteinte des performances maximales en méthane



Ferme Saint-Hilaire - Québec

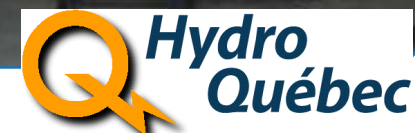
**Naisseur finisseur
10 000 porcs produits annuellement**

- 
- ❑ **Opération Naisseur-Finisseur**
 - ❑ **12,000 porcs produits par année**
 - ❑ **7 500 m³ lisier traité**
 - ❑ **Trois fermes**
 - **73% Naisseur-Finisseur – 27% Finisseur**
 - ❑ **3 bioréacteurs de 450 m³**
 - ❑ **Mise en marche: fin 2004**

Production d'énergie verte

La cogénération

- ❑ **Ferme St-Hilaire :**
Essais d'une unité de cogénération de 50 kW
- ❑ Production d'électricité et de chaleur
- ❑ Difficile à rentabiliser à l'échelle des fermes québécoises (0,06\$/KWh)



Technologie Bio-Terre

❑ Réduction des pathogènes

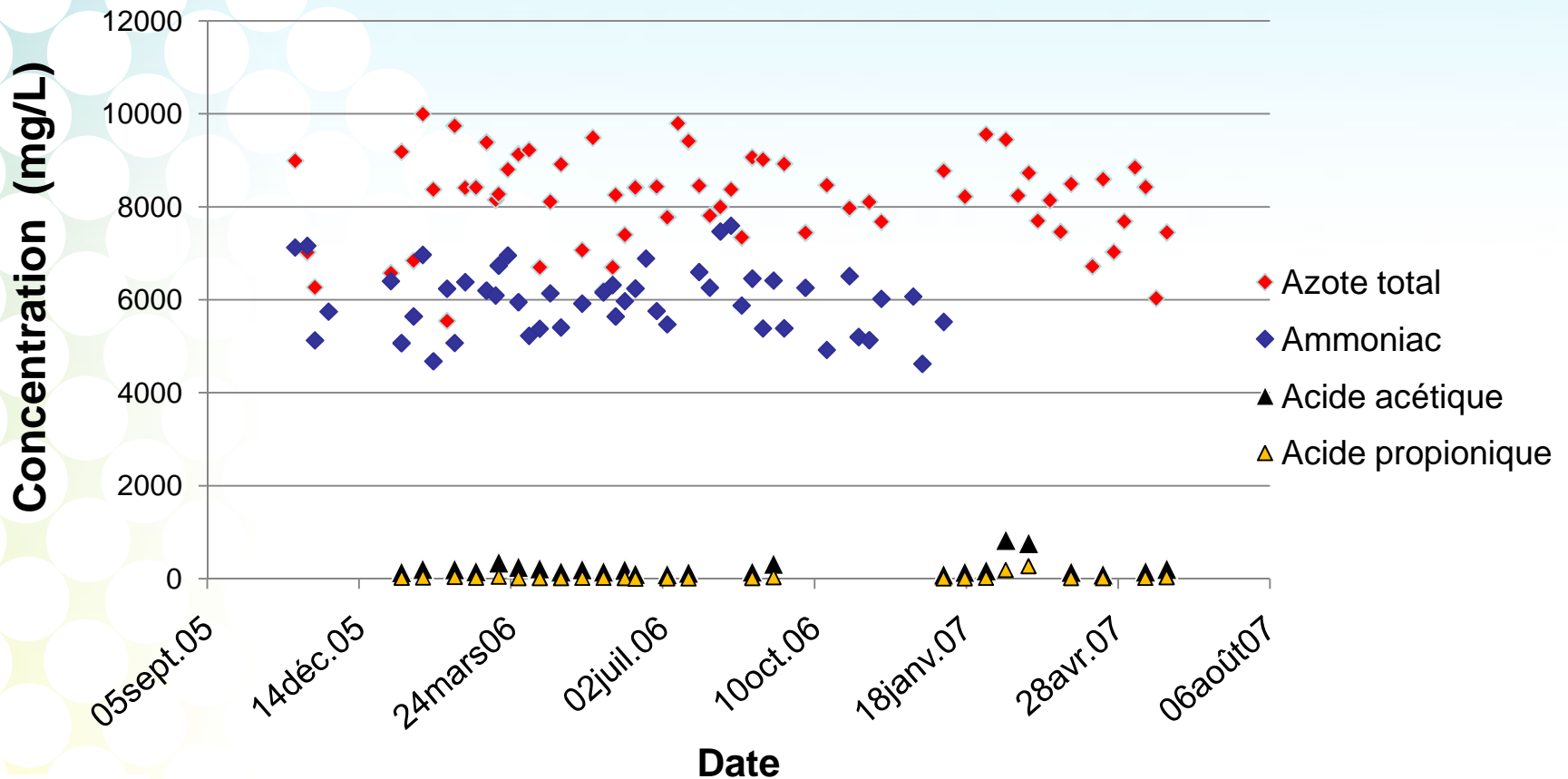
- Température d'opération non optimal pour la croissance des pathogènes
- Échantillonnage in-situ (Péloquin) (Côté et al., 2007)
 - **99.69%** réduction de E-Coli
 - **95,65%** réduction de Salmonella
 - **93.86%** réduction des entérocoques
- Étude par une tierce partie
 - Faculté Médecine Vétérinaire, Université de Montréal
 - Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)



Technologie Bio-Terre

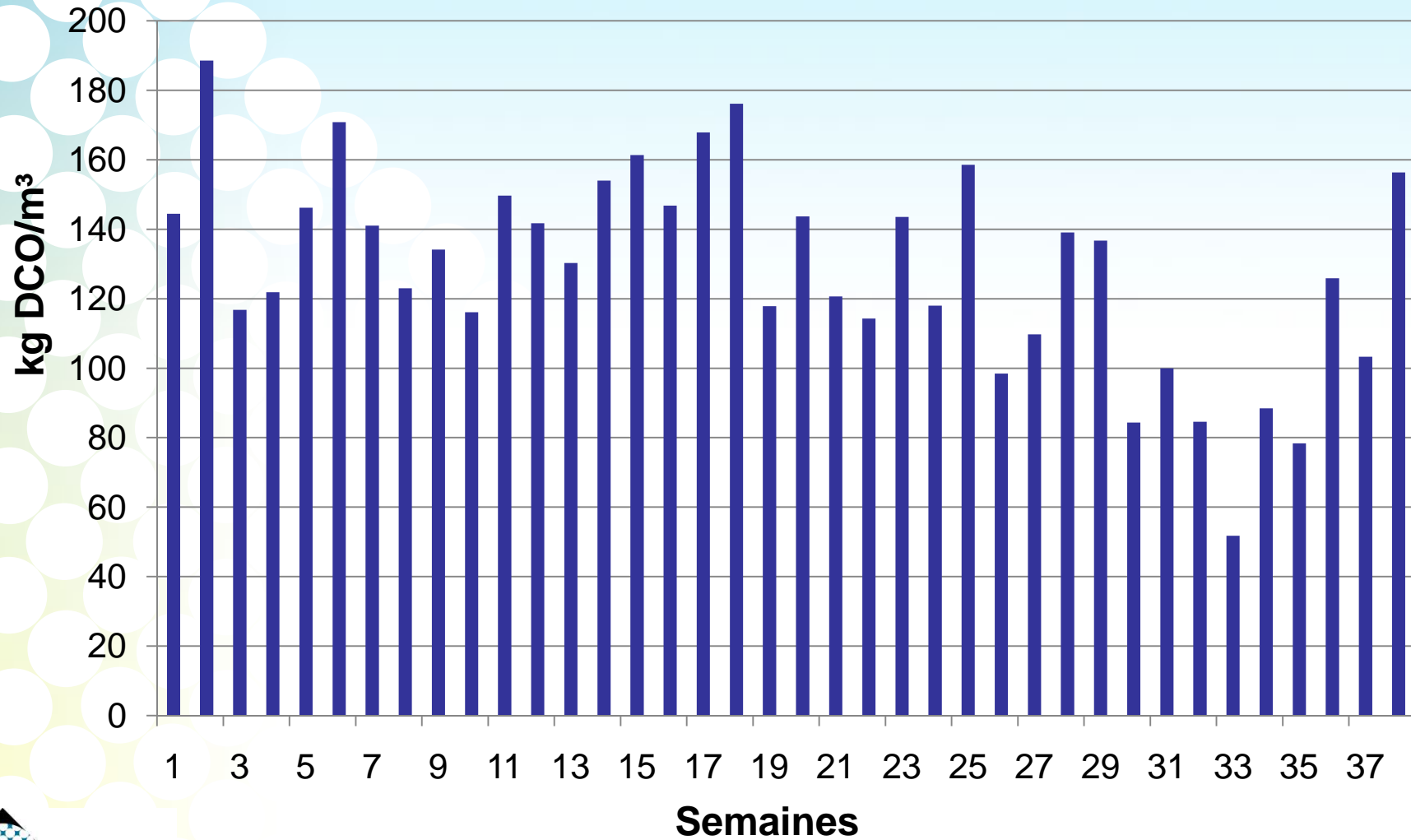
Stabilité et charge en azote

Opération Ferme Péloquin - Stabilité et charge en azote
Période du 1 novembre 2005 au 30 mai 2007



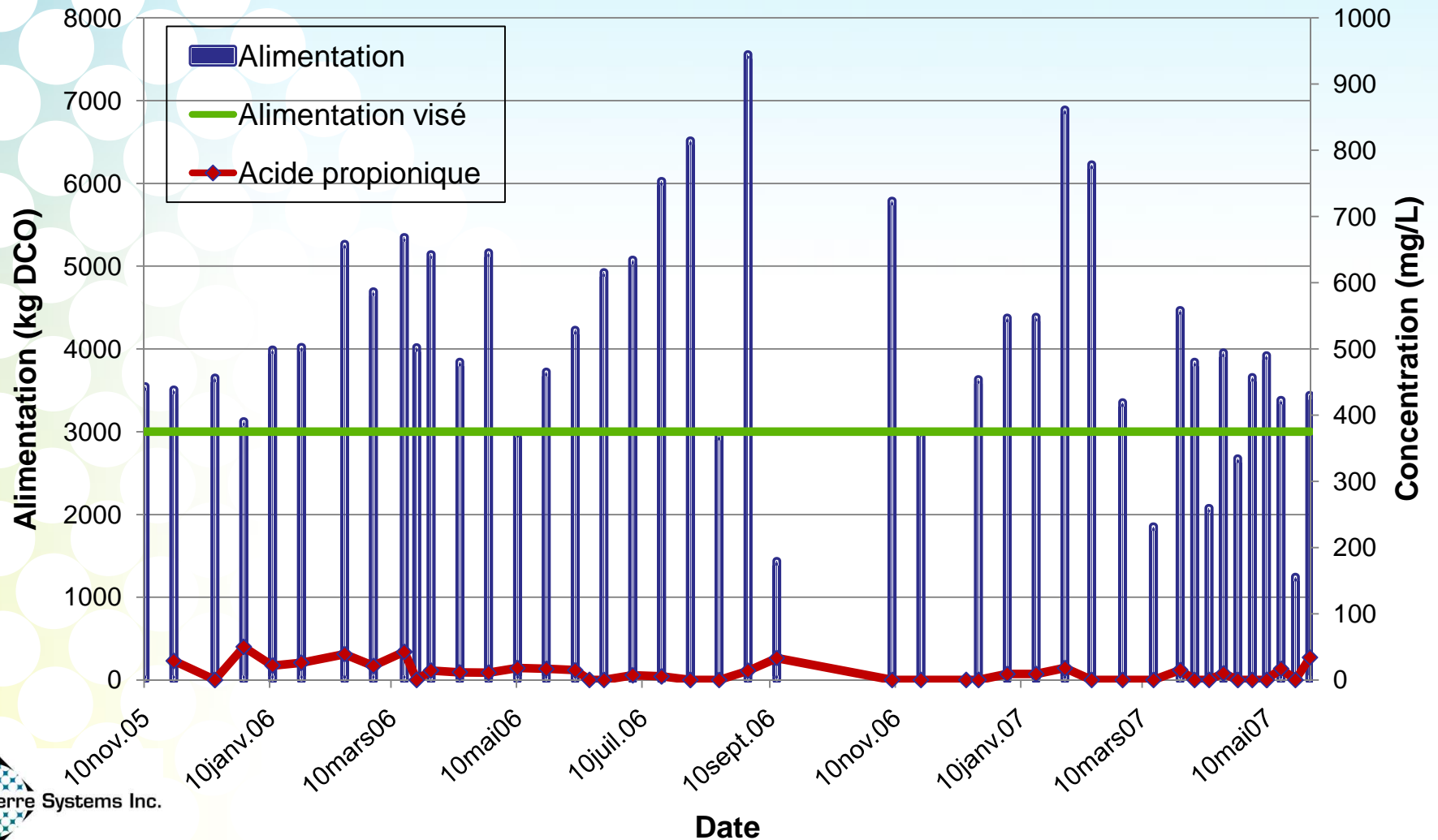
□ Variation de concentration des boues traitées

Projet de traitement des boues d'abattoir Variation de la DCO à traiter



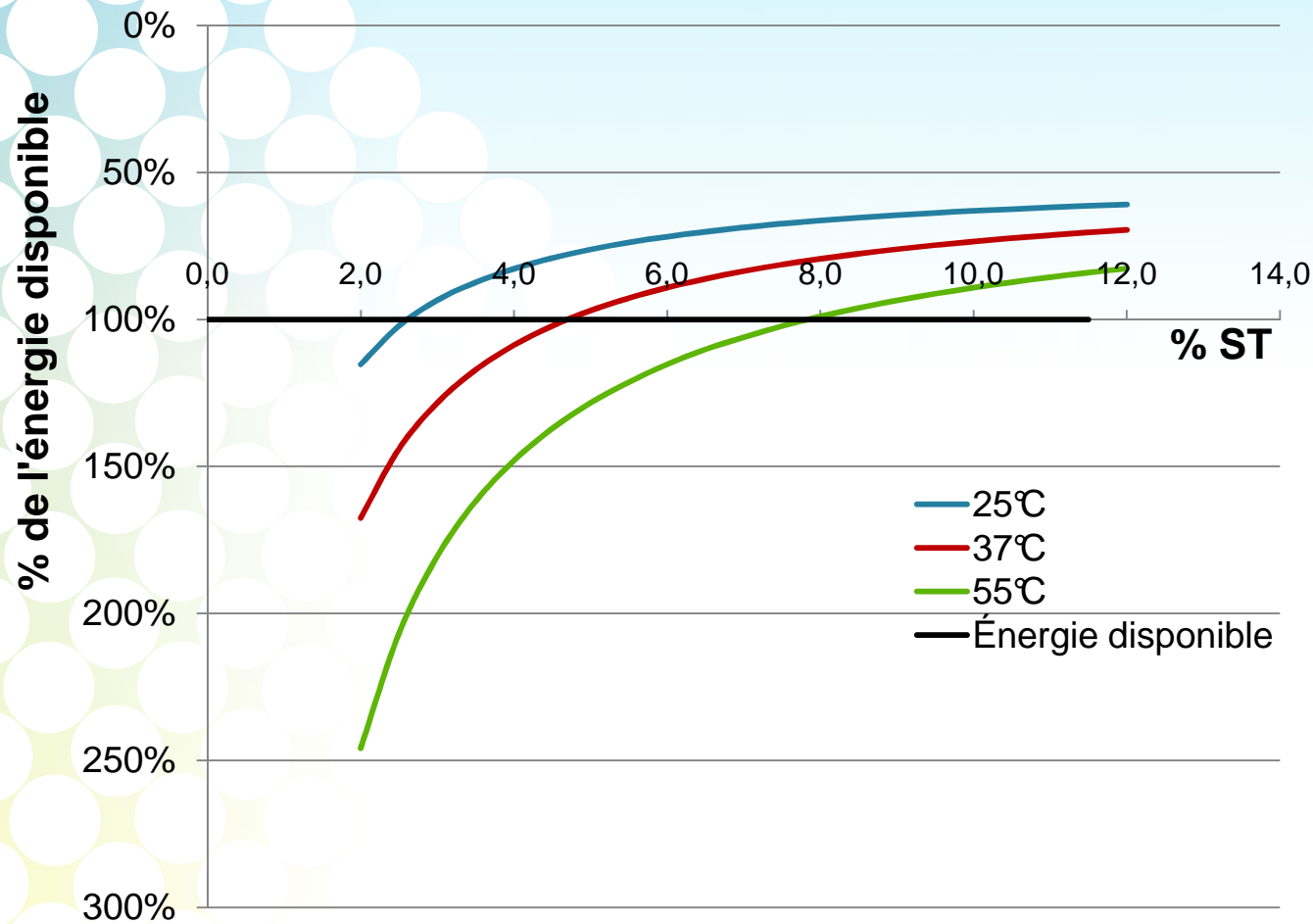
Variation de l'alimentation données aux réacteurs

Opération Ferme Péloquin - Stabilité et variation de l'alimentation Période du 1 novembre 2005 au 30 mai 2007



□ Bilan énergétique avantageux

Projet fumier bovin laitier dilué (USA)- 1200 têtes
Énergie nécessaire pour le chauffage du liquide



- Récupération de la chaleur du moteur
- 50% efficacité
- chauffage du liquide seulement
- Liquide d'entrée: 10°C

Conclusion

□ Digestion Anaérobie Psychrophile

Opérée dans un Réacteur Séquentiel

- Très stable
- Performances comparables aux autres technologies
- Apporte des avantages compétitifs important selon la nature du matériel à traiter (dilution, azote, etc.)
- Meilleur bilan énergétique
- Réservoir plus grand mais compensé par un TRS plus long
- Biogaz produit par phase, mais peut être géré par stockage

Nos partenaires

Ressources naturelles
et Faune

Québec 

Développement
économique, Innovation
et Exportation

Québec 

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation

Québec 



Agriculture et Agroalimentaire Canada



Environnement Canada



Développement économique Canada

QUESTIONS ???

www.bioterre.com

Courriel : jfhince@bioterre.com