

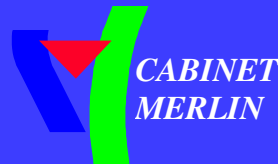
10° Assises nationales de la gestion des déchets

***DOPAGE DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ  
PAR AJOUT DE DECHETS ORGANIQUES***

***Co-méthanisation / Codigestion***

Intervenant : Jean-Pierre BUGEL

19 Juin 2008



1

# METHANISATION : OBJECTIFS

- Traitement de la matière organique :
  - Réduire les quantités
  - Épurer ou réduire la charge polluante
  - Stabiliser la MO
- Retour de la matière organique au sol :
  - Valorisation de matière organique stabilisée
  - Faciliter les conditions d'épandage
  - Lutter contre appauvrissement des sols
- Production d'énergie renouvelable :
  - Produire de l'énergie sous différentes formes
  - Produire de l'énergie à partir de matières très variées
  - Participer à réduction des GES

# « MONOMETHANISATION »

- Origine des intrants et des utilisateurs :
  - Déjections animales
  - Effluents liquides
  - Déchets IAA
  - Boues de STEP
  - Ordures ménagères et biodéchets
- Hiérarchisation des besoins :
  - Réduire les charges polluantes ou les quantités
  - Production d'énergie accessoire : autoconsommation

# « MONOMETHANISATION »

- Développement des process :
  - Liquide, pâteux, solide
  - Piston, infiniment mélangé, etc.
  - Digesteur (géométrie, accessoires, homogénéisation)
  - Élargissement d'une gamme ou produit de base
- **Financement et exploitation des opérations :**
  - Collectivités locales
  - Industriels
  - Agriculteurs

# PRODUCTIVITE EN BIOGAZ

- Intrants :
  - Humidité
  - Matière organique
  - Composition élémentaire
  - Etc.
- Process :
  - Temps de séjour
  - Température

LA PRODUCTIVITE RESULTE PRICIPALEMENT DE LA  
NATURE DES INTRANTS

**1 INTRANT = 1 POTENTIEL BIOGAZ**

# CO-METHANISATION / CODIGESTION

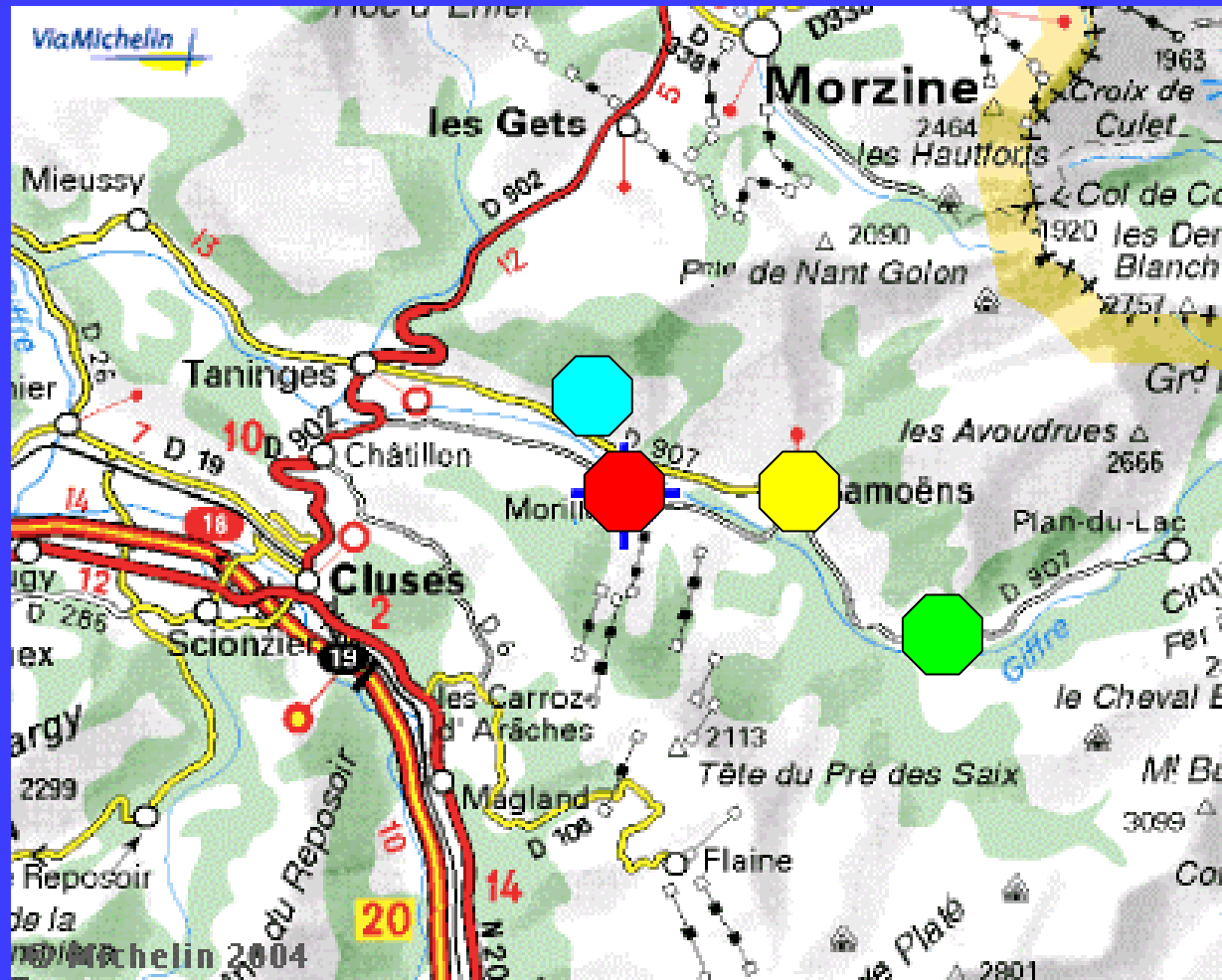
- Évolution du marché de l'énergie en Europe :
  - Obligation d'achat et tarif de reprise de l'électricité
  - Certificat vert
  - Autres incitations financières
- **Réglementations sur l'épandage :**
  - Obligations de stockage de longue durée
  - Maîtrise odeurs
  - Incitations financières
  - Possibilité d'incorporer des intrants autres que les déjections animales (seuil maxi)

# CO-METHANISATION / CODIGESTION

- Développement constaté:
  - Allemagne, Danemark, Suisse, Autriche, Suède
  - Déjections animales (à la ferme et centralisée)
  - Boues de STEP
  - Cultures énergétiques
  - Voie liquide principalement
  - Cogénération
- Objectifs :
  - Augmenter la part de production d'énergies renouvelables
  - Vente d'énergies (tarifs avantageux et garantis)
  - Traitements de divers intrants (recettes de traitement)

**LA CODIGESTION PERMET DE RENTABILISER LES INSTALLATIONS  
EN AUGMENTANT LA PRODUCTIVITE DES DIGESTEURS EN  
INCORPORANT DES INTRANTS A FORT POTENTIEL BIOGAZ**

# UN EXEMPLE FRANCAIS



4 COMMUNES DE  
HAUTE SAVOIE:

**MORILLON**

**SAMOENS**

**SIXT FER A  
CHEVAL**

**VERCHAIX**

**DOMAINE SKIABLE  
DU GRAND MASSIF**

19 Juin 2008

# PROBLEMATIQUE

## Station d'épuration des eaux usées :

- Capacité trop faible vis à vis des évolutions de population
- Performances épuratoires inférieures aux seuils de l'arrêté
- Seuils de l'arrêté supérieurs aux valeurs réglementaires
- Age de la station

## RECONSTRUCTION DE LA STEP

# PROJET GESBIO

- Programme INTERREG III A Franco Suisse
- Réflexion Franco Suisse pour une gestion collective des biodéchets à l'échelle d'un territoire rural
- Objectifs :
  - Initier une véritable « coopération des compétences et des techniques » transfrontalière, en échangeant des savoir faire et de méthodes de travail
  - Résoudre, à l'échelle d'un bassin de vie rural le problème organisationnel et technique de la gestion des biodéchets en recherchant des solutions de proximité
  - Reproduire et diffuser des 2 cotés de la frontière les solutions mises en œuvre dans ce projet

# SCENARIO GESBIO

- Codigestion sur la STEP :
  - Boues de la STEP
  - Déchets alimentaires des restaurants
  - Huiles de friture usagées des restaurants
- Valorisation du biogaz par cogénération :
  - Vente de l'électricité
  - Utilisation de la chaleur (chauffage digesteur)
- Compostage :
  - Digestat déshydraté (boues digérées)
  - Déchets verts

# SUITE DE L'OPERATION

## Reconstruction de la station d'épuration avec intégration du projet GESBIO :

- Dévolution de la maîtrise d'œuvre : Cabinet MERLIN et atelier AXE (architecte)
- Études préliminaires d'intégration du projet GESBIO
- Avant projet et projet
- Dévolution des travaux : O.T.V.
- Travaux : juin 2007 à avril 2009

# FILIERE EAU

- Capacité de la STEP

	TOTAL SIVOM M.S.S.V.			
	Population domestique		Population équivalente industrielle	Population totale
	permanente	saisonnaire		
Situation 2003-2004	4 349	13 500	1 000	18 849
Situation nominale (2020)	5 461	48 300	1 000	54 761
Taux de raccordement moyen	90%			
Capacité retenue	50 000 EH			

# CODIGESTION

- Capacité de la codigestion :
  - Déchets alimentaires de restaurants :
    - 285 t / an à la mise en service et 354 t / an à terme
    - 3,1 t / sem en basse saison et 13,2 t / sem en haute saison
  - Huiles usagées de restaurants :
    - 24 m<sup>3</sup>
    - Introduites en dehors de la haute saison
  - Boues de station d'épuration :
    - 1 048 t MS / an à terme
    - 8,8 t MS / sem en basse saison et 39,9 t MS / sem en haute saison
    - Concentration : 54 g / l

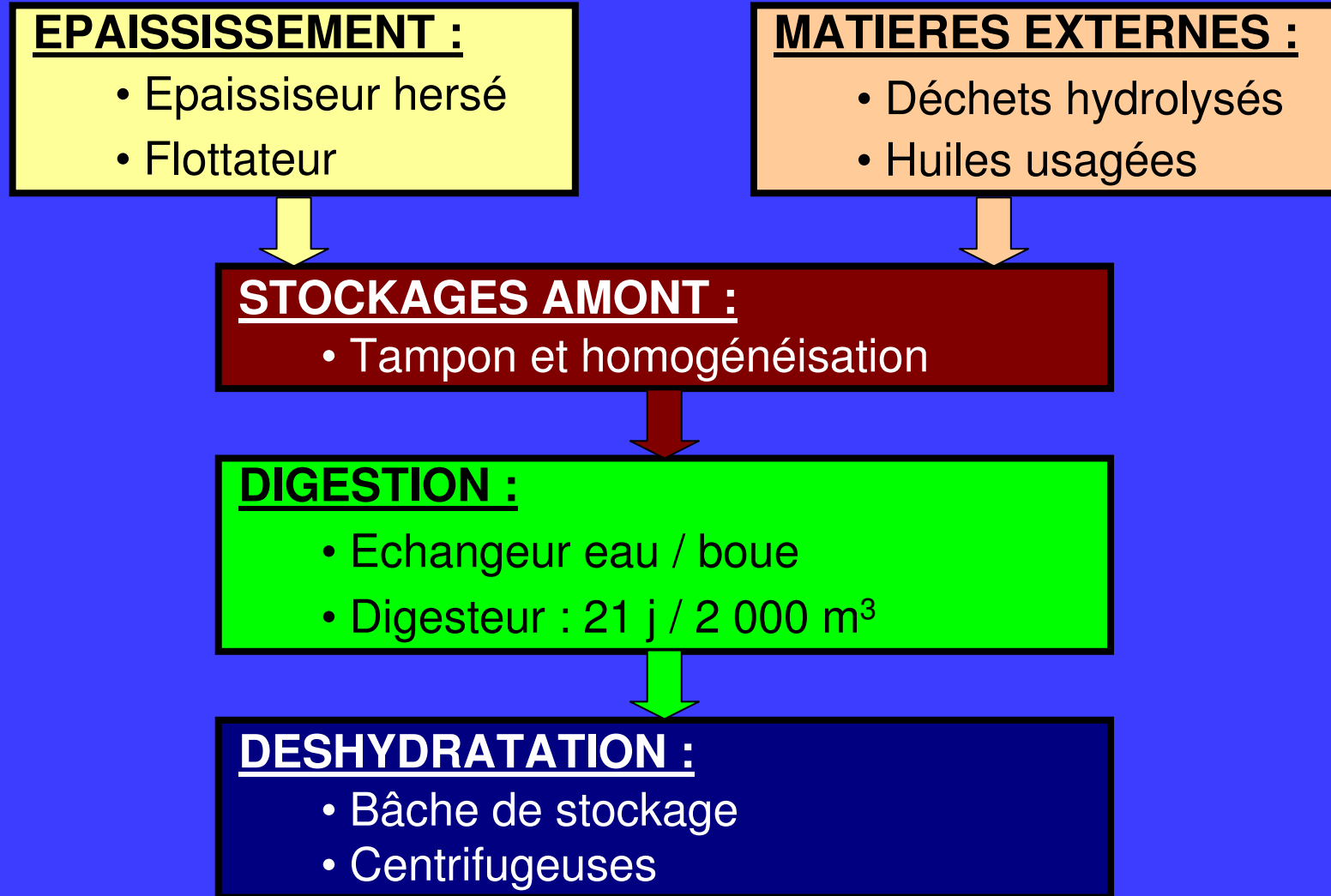
# MATIERES EXTERNES

- Collecte des huiles usagées de restaurants :
  - Productivité : 30 ml / repas
  - Stockage en seaux au restaurant
  - Transfert en cuve plastique par véhicule utilitaire
  - Stockage des cuves plastiques à la STEP
  - Reprise par pompe doseuse

# MATIERES EXTERNES

- Collecte des déchets alimentaires des restaurants :
  - Productivité : 250 g / repas
  - Seaux de 30 l à 50 l lavés fournis aux restaurants
  - Stockage des seaux pleins en dehors de la cuisine
  - Collecte des seaux pleins par véhicule utilitaire avec la même fréquence que la collecte OM (2 à 6 fois / semaine)
  - Vidage des seaux dans l'unité de préparation à la STEP
  - Lavage des seaux à la STEP

# FILIERE BOUES



# DECHETS ALIMENTAIRES

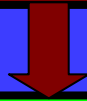
## MISE EN SUSPENSION :

- Déchets et boues digérées
- Mélangeur / pulpeur
- Décantation



## EXTRACTION IMPURETES :

- « Criblage humide »



## DILACERATION / BROYAGE :

- Dilacérateur



## HYDROLYSE :

- Réacteur : 24 à 48 h

# DECHETS ALIMENTAIRES

## STEP d'ISCHGL (Autriche)



19 Juin 2008

19

# DECHETS ALIMENTAIRES



19 Juin 2008

# DECHETS ALIMENTAIRES



19 Juin 2008

# FILIERE BOUES

- Biogaz :
  - 407 000 Nm<sup>3</sup> / an
  - 600 Nm<sup>3</sup> / j en basse saison et 2 000 Nm<sup>3</sup> / j en haute saison
  - CH<sub>4</sub> : 62 à 65%
- Impacts GESBIO :
  - Augmentation taille digesteur : 7 %
  - Augmentation production biogaz : 15 à 20%
  - Système agitation mécanique

# VALORISATION DU BIOGAZ

## STOCKAGE TAMPON :

- Gazomètre double enveloppe

## GROUPE DE COGENERATION :

- Puissance : 150 kW élec
- Puissance : 200 kW therm

## CHAUDIERE :

- bicom bustible
- Puissance : 630 kW

## ELECTRICITE :

- Vente de la totalité
- Vente en BT
- 770 000 kWh

## THERMIQUE DU SITE :

- Chauffage digestion
- Hors gel des locaux techniques
- Chauffage locaux sociaux

Tarif vente électricité : 13 c€ / kWh : 100 000 € / an

# CONCLUSIONS

- PERSPECTIVES
  - Adaptation du parc existant (notamment STEP)
  - Codigestion des déjections animales (modèle français)
  - Méthanisation des déchets ménagers ?
- OBSTACLES :
  - Réglementations (ICPE, valorisation agricole)
  - Normalisation compost
  - Mode de financement et d'exploitation (boues/déchets, public/ privé)
  - Pérennité des gisements à fort potentiel
  - Dégradation de certaines performances environnementales (rejets liquides, transport, etc.)

**CHAQUE PROJET DOIT ÊTRE CORRECTEMENT ETUDIÉ ET ÉVALUÉ**

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

