



Maîtriser et optimiser l'injection de biométhane dans les réseaux de gaz naturel

Présentation du 21 février 2013
Sylvain FREDERIC

Date : 21 février 2013



Plan de la présentation

- I. Présentation de la société Naskeo Environnement
- II. De la nécessité de connaître la disponibilité du réseau de gaz heure par heure
- III. Les solutions techniques pour optimiser l'injection
- IV. Etude de cas

- **Conception de projets**

- Étude et analyse des gisements
- Dimensionnement et choix technologiques
- Procédures administratives

Chantier Gâtinais Biogaz (45)



- **Livraison clé en main d'unité de méthanisation**

- Conception
- Construction
- Garanties de performances (biogaz, électricité)

Installation Capik (76)



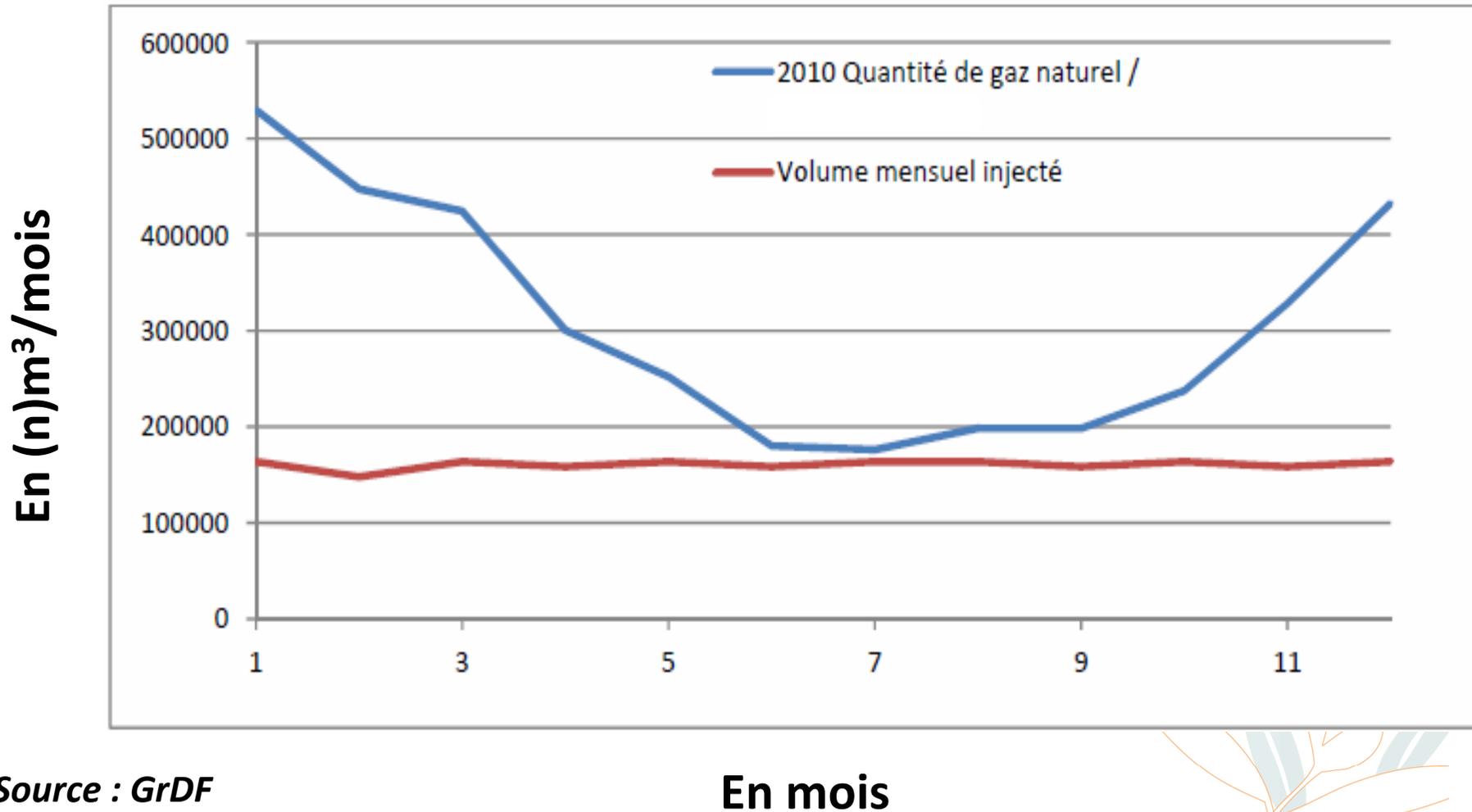
- **Suivi biologique, démarrage de site**

- Analyse en laboratoire
- Formation du personnel exploitant

Plan de la présentation

- I. Présentation de la société Naskeo Environnement
- II. De la nécessité de connaître la disponibilité du réseau de gaz heure par heure
- III. Les solutions techniques pour optimiser l'injection
- IV. Etude de cas

Variation mensuelle de la consommation de gaz naturel vs le biométhane injecté



Source : GrDF

En mois

Variation journalière de la consommation de gaz naturel vs le biométhane injecté

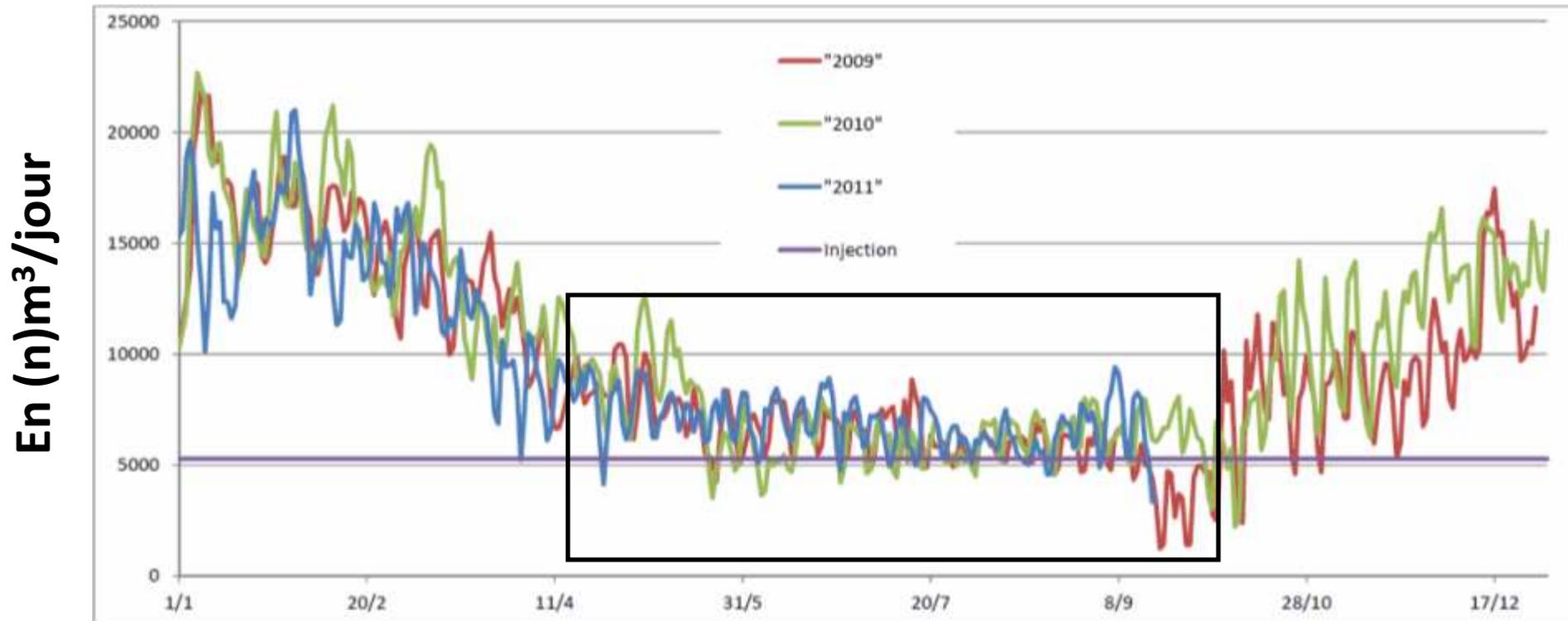
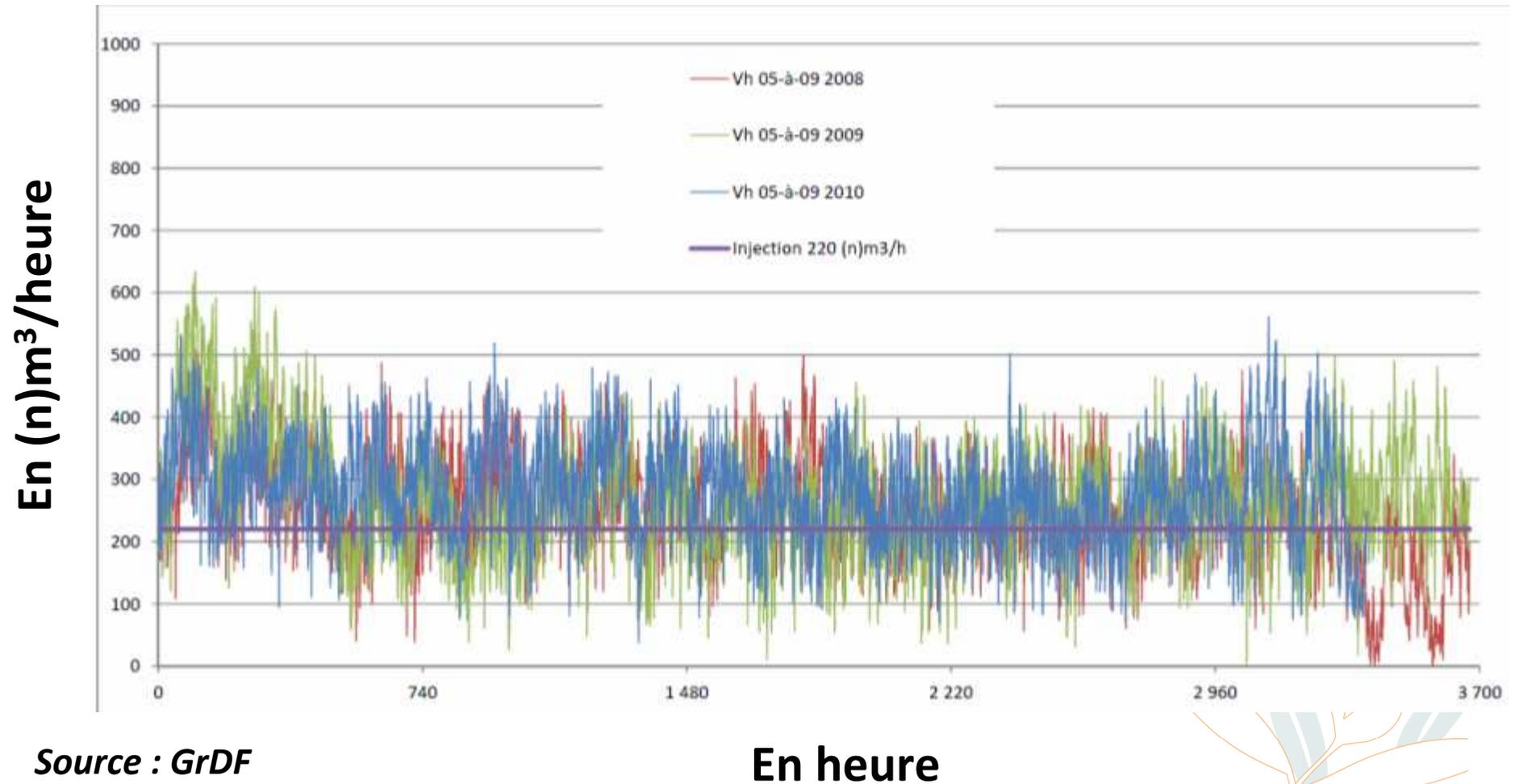


Figure 6 : consommations journalières sur le réseau concerné

Source : GrDF

Date : 21 février 2013

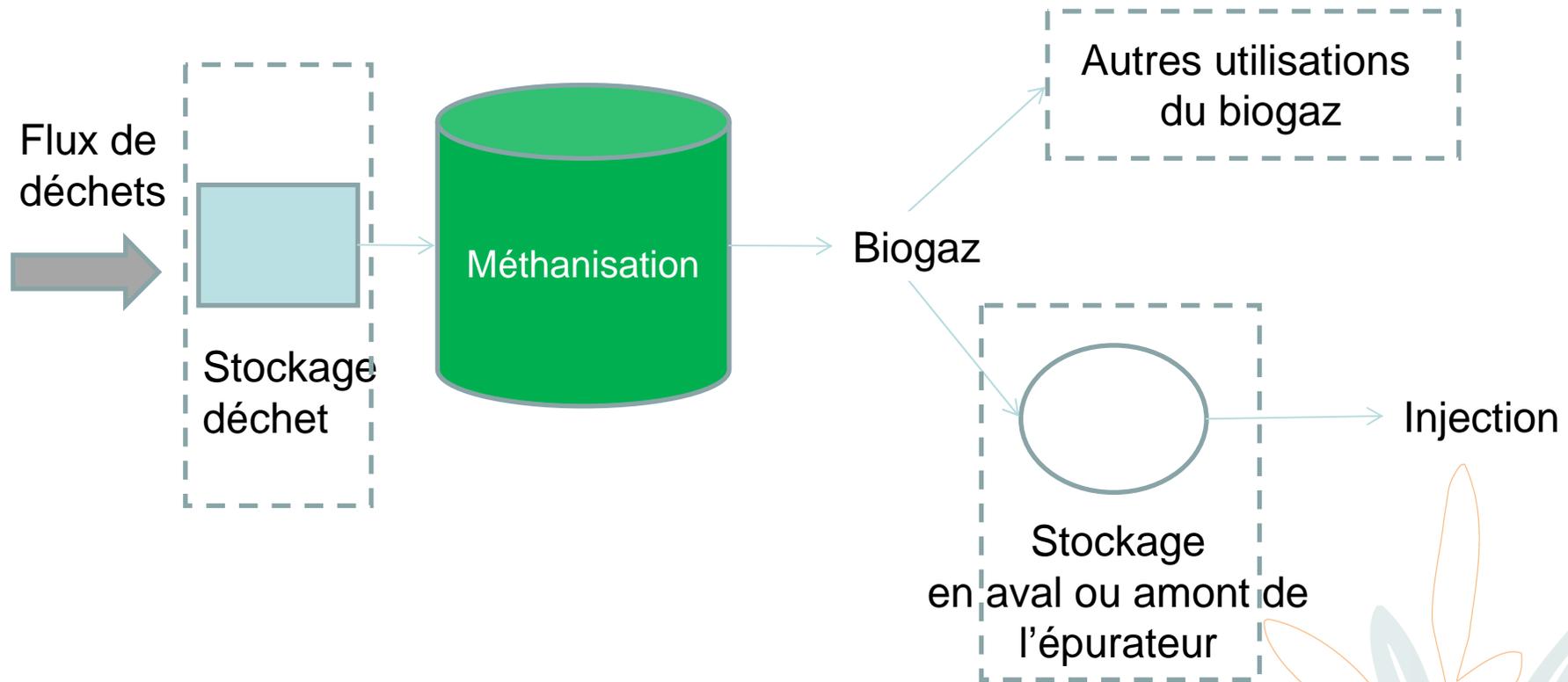
Variation horaire de la consommation de gaz naturel vs le biométhane injecté



Plan de la présentation

- I. Présentation de la société Naskeo Environnement
- II. De la nécessité de connaître la disponibilité du réseau de gaz heure par heure
- III. Les solutions techniques pour optimiser l'injection
- IV. Etude de cas

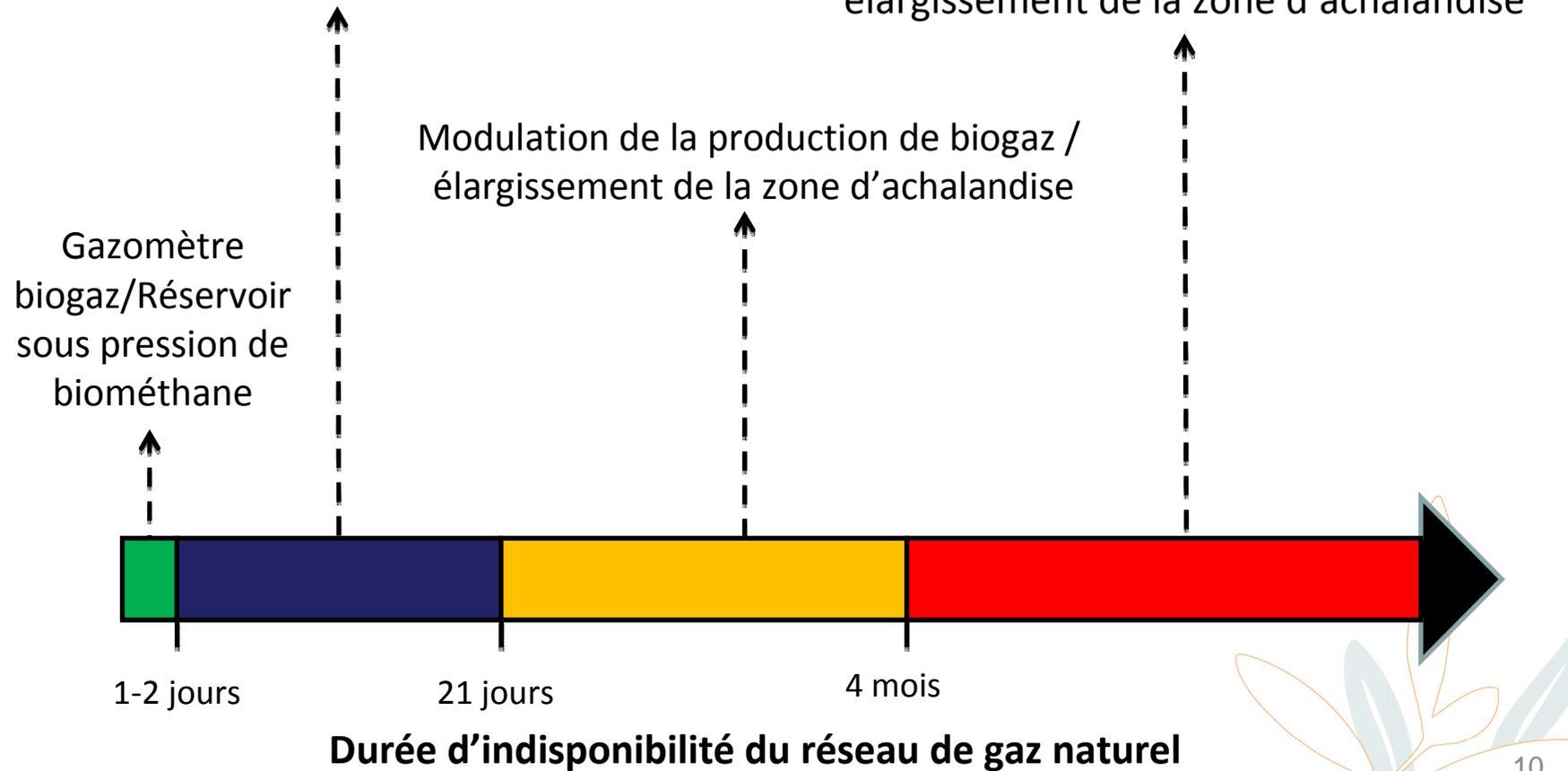
Schéma conceptuel des modulations possibles pour l'injection



Quelques solutions à étudier en cas d'impossibilité d'injection suivant la durée

Synchronisation avec une
période de maintenance préventive

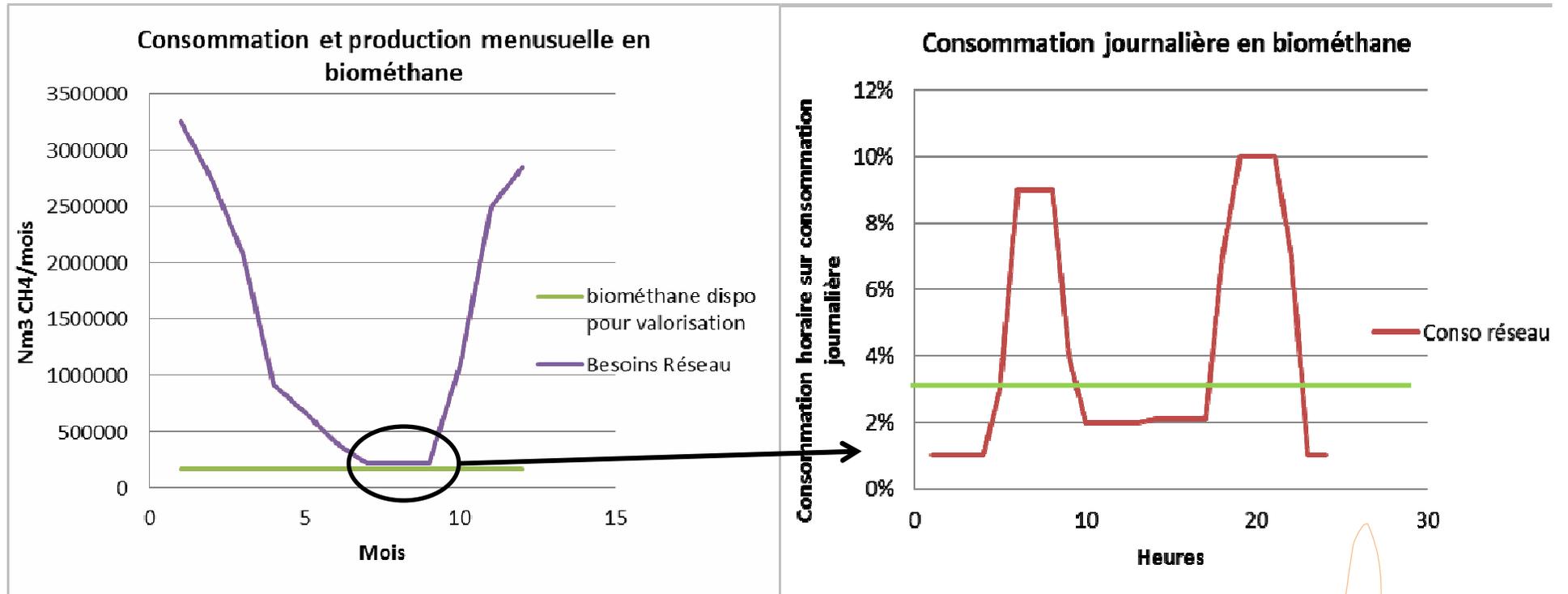
Autres valorisations du biogaz/
élargissement de la zone d'achalandise



Plan de la présentation

- I. Présentation de la société Naskeo Environnement
- II. De la nécessité de connaître la disponibilité du réseau de gaz heure par heure
- III. Les solutions techniques pour optimiser l'injection
- IV. Etude de cas

Profils des consommations de gaz du réseau



Une forte diminution des consommations du réseau en été.

En été, des pics de consommation le matin et le soir (consommation de type domestique).

Présentation du contexte

=>Saisonnalité des consommations marquée au cours de l'année.

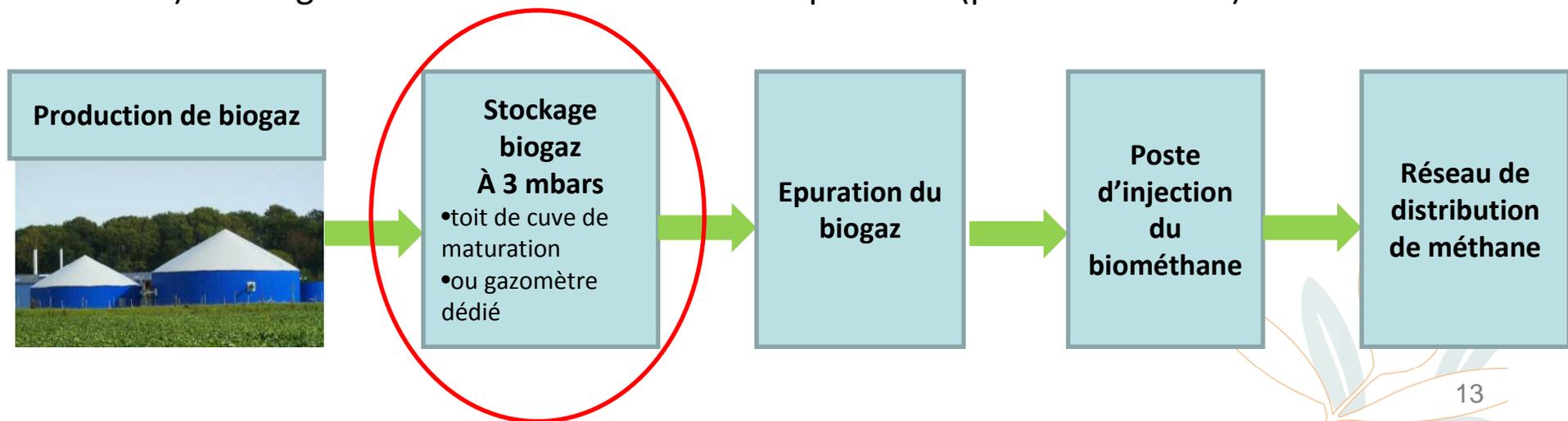
=>En été : difficultés d'injecter sur le réseau à toute heure.

→ Un stockage de gaz est envisagé pour maximiser la valorisation du biogaz produit par l'unité de méthanisation.

Deux options sont notamment possibles :

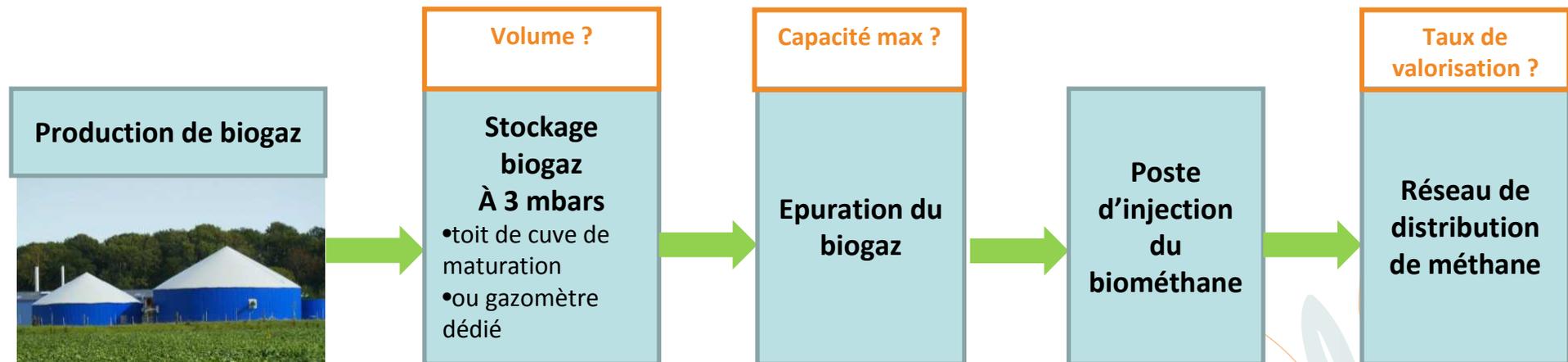
1) stockage de biogaz **en amont** de l'épurateur (pression : 3 mbars)

2) stockage de biométhane **en aval** de l'épurateur (pression : 8 bars)



Dans notre cas, quelles sont les questions à se poser pour optimiser l'injection ?

1. Comment dimensionner le stockage de biogaz (quel est le volume le plus pertinent à prévoir ?)
2. Quelle est l'influence de la capacité et de la flexibilité du système d'épuration du biogaz et biométhane sur l'optimisation de l'injection ?
3. Quel est l'intérêt du stockage en termes énergétique et économique ?



Quelques définitions

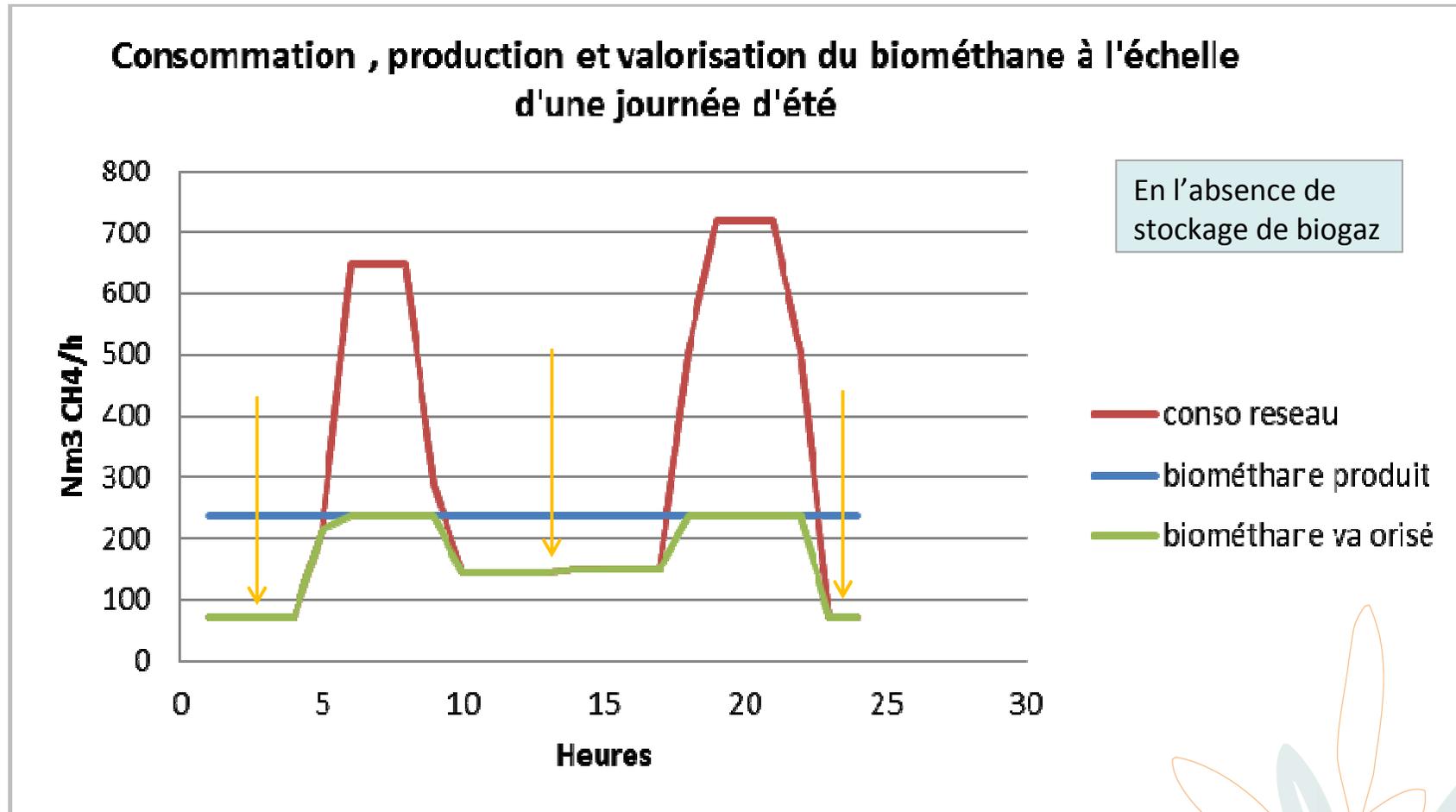
- **Biométhane produit** : Il s'agit du biométhane dédié à valorisation sur le réseau après déduction de l'autoconsommation de l'unité de méthanisation et des pertes en méthane du système d'épuration.

=> 235 Nm³ CH₄/h

- **Capacité du système d'épuration** : il existe des gammes standards d'épurateurs.
→ choix d'une gamme ayant une capacité max d'épuration de 600 Nm³ biogaz/h, soit une capacité max de 320 Nm³ CH₄ /h.

- **Taux de valorisation du biométhane** :
Biométhane valorisé (injecté)/ biométhane produit

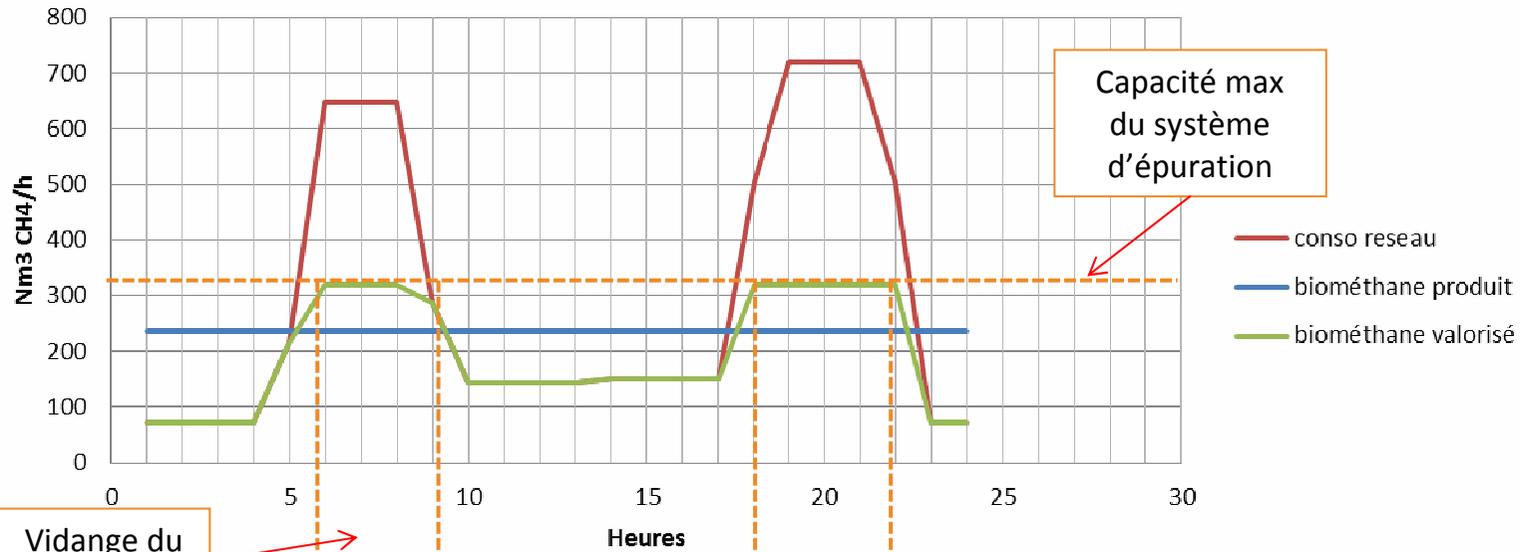
En l'absence de stockage de biogaz



Taux de valorisation du biométhane produit à l'échelle annuelle : 91,4%

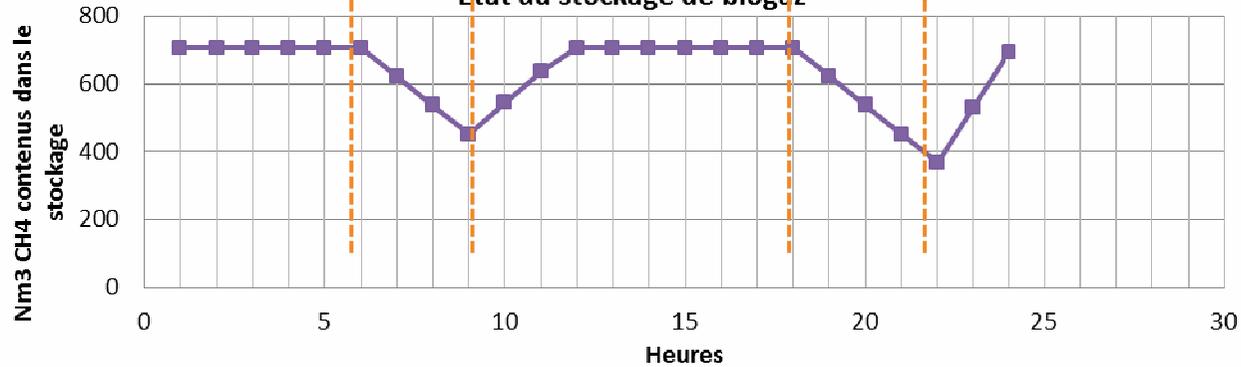
Avec un stockage du biogaz

Consommation , production et valorisation du biométhane à l'échelle d'une journée d'été



Vidange du stockage

Etat du stockage de biogaz



Conclusions



Besoin en stockage : 3 h de production.
→ Soit ~ 1 300 Nm³ de biogaz (soit 700 Nm³ de CH₄)



Taux de valorisation du biométhane produit à l'échelle annuelle :
95,7%



Dans notre cas, la limitation de la capacité du système d'épuration dégrade le taux de valorisation du biométhane. Pour s'y soustraire, il faudrait un stockage en aval du système d'épuration (stockage de biométhane sous pression). → Possible, mais investissement supplémentaire. → Rentabilité économique (gains énergétiques versus coût d'investissement) à étudier au cas par cas.

| | Sans stockage du biogaz | Stockage de biogaz (amont) |
|--|----------------------------|-------------------------------|
| Taux de valorisation du biogaz produit | 91,4% | 95,7% |
| Revenus énergétiques annuels | 1 644 k€/an | 1 721 k€/an |
| Revenus énergétiques supplémentaires générés par le stockage à l'échelle de 15 ans | - | 1 155 k€ |

Synthèse

Pour notre cas, les points importants à regarder **pour déterminer le taux de valorisation** et pour **apporter des réponses à l'optimisation** de l'injection du biométhane sont :

- L'analyse des consommations heure/heure
- La capacité de stockage du biogaz ou biométhane
- La flexibilité de la capacité du système d'épuration
- *Les capacités de stockage du réseau : détermination du volume en eau et des pressions min et max.*
- ***Les capacités des équipements du poste d'injection à absorber des débits différents***

De façon plus générale, si les techniques de stockage de biogaz ne permettent d'obtenir un taux de valorisation suffisant, les solutions suivantes sont à étudier:

- Moduler la production de biogaz
- Trouver d'autres utilisations du biogaz
- Augmenter la consommation du réseau en méthane. Ex : Projet de territoire avec création d'un nouveau besoin sur le réseau : approvisionnement en biométhane carburant d'une flotte de bus.

NASKEO
environnement

**Construit votre méthaniseur
et vous garantit sa production**

Hall 4 Stand **4F125**

- Ingénierie (ISO 9001)
- Construction
- Mise en route
- Suivi d'exploitation
- Laboratoire

Méthaniseur Gâtinais Biogaz construit et mis en service par Naskeo Environnement en 2012

Contactez-nous
Pierre Heurtaux au 06 08 77 66 51
pierre.heurtaux@naskeo.com

Votre spécialiste du Biogaz

www.naskeo.com

Amwert, CSISO Productions

Sylvain Frédéric

Tél. : +33 (0)1 57 21 02 22

Port. : +33 (0)6 76 49 59 01

Fax : +33 (0)1 57 21 34 71

@ : sylvain.frederic@naskeo.com

Merci de votre attention

Naskeo
environnement

Date : **21 février 2013**

 EXPOBIOGAZ