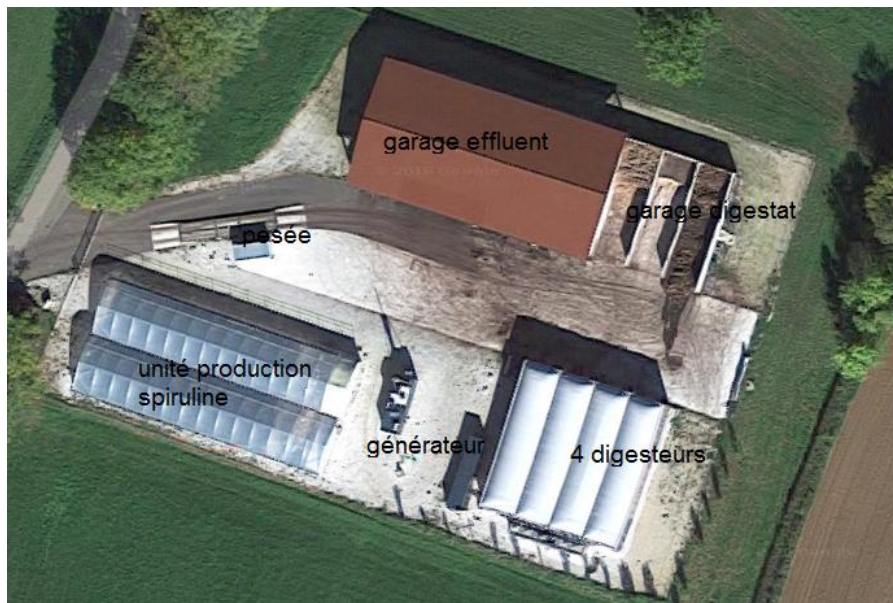


## Visite du site de méthanisation et de production de spiruline de Rahon 15 novembre 2017

Présentation du site par Monsieur BRAND président de la communauté de communes du Vallon de Sancey-Belleherbe.

⇒ **Image satellite du site :**

(source <https://www.google.fr/maps/@47.330583,6.5860484,165m/data=!3m1!1e3>)



⇒ **Photos du site :** (source <http://www.opale-en.com/realisation/sas-energie-du-mont-lage/>)



## 1- Historique du site

- A la suite à la mise en place du projet éolien en 2011 au Lomont , une étude a été lancée par le cabinet OPALE sur le développement d'une unité de méthanisation.  
<http://www.opale-en.com/realisation/sas-energie-du-mont-lage/>
- L'objectif est d'améliorer les pratiques agricoles :
  - Revaloriser les déchets
  - Réflexion écologique
  - Travail local
  - Circuit fermé
  - Indépendance
- 12 exploitations AOC Comté se sont regroupées pour créer une SAS afin de gérer ce projet de méthanisation.
- Coût 2 millions d'euros : 650 000 euros d' aide de l' ADEME + 350 000 euros de capital social (70% les agriculteurs et 30 % cabinet opal) + 1 millions prêt bancaire.

## 2- Personnel

- 1 salarié à mi-temps l'hivers ou temps plein l'été pour l'unité de méthanisation
- 1 salarié à mi-temps pour l'unité de production de la spiruline
- 12 exploitants en roulement

## 3- Définition de la méthanisation

(source : [http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/expertsie\\_dechets\\_-\\_fiche\\_techinique\\_methanisation.pdf](http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/expertsie_dechets_-_fiche_techinique_methanisation.pdf))

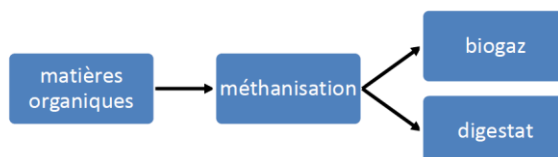
La méthanisation (encore appelée digestion anaérobie) est une technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène (réaction en milieu anaérobie, contrairement au compostage qui est une réaction aérobie).

Cette dégradation aboutit à la production :

- d'un produit humide riche en matière organique partiellement stabilisée appelé digestat. Il est généralement envisagé le retour au sol du digestat après éventuellement une phase de maturation par compostage ;
- de biogaz, mélange gazeux saturé en eau à la sortie du digesteur et composé d'environ 50 % à 70 % de méthane (CH<sub>4</sub>), de 20 % à 50 % de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et de quelques gaz traces (NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S). Le biogaz a un Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) de 5 à 7 kWh/Nm<sup>3</sup>. Cette énergie renouvelable peut être utilisée sous différentes formes : combustion pour la production d'électricité et de chaleur, production d'un carburant, ou injection dans le réseau de gaz naturel après épuration.

Il existe 4 secteurs favorables au développement de la méthanisation : (1) agricole, (2) industriel, (3) déchets ménagers, (4) boues urbaines.

Bilan de la réaction de méthanisation :



#### **4- Les différents de type de méthanisation**

(source : [http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/expertsie\\_dechets\\_-\\_fiche\\_technique\\_methanisation.pdf](http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/expertsie_dechets_-_fiche_technique_methanisation.pdf))

La méthanisation est un processus endothermique qui se déroule en enceinte fermée (appelée digesteur, fermenteur, ou réacteur) généralement calorifugée afin d'y maintenir une température constante. C'est la plupart du temps la chaleur de cogénération qui permet de chauffer le digesteur (besoin : de 10 à 15 % de l'énergie primaire). Les procédés se distinguent principalement :

2 types de méthanisation :

	Voie liquide ou infiniment mélangé	Voie sèche
Ancienneté	15 ans	5 ans
Nature des déchets	Liquide < 15 % de matière sèche Lisier, boues...	Solide 15 à 40 % de matière sèche Fumier
Avantages	Bonne homogénéisation du substrat Optimisation du transfert de matière et de chaleur Amélioration de la production de biogaz	Flux de matière limité Taille réduite du méthaniseur Taux de matière sèche équivalent à celui de déchets entrants Moins d'odeurs Moins de transport car moins d'eau
Inconvénients	Flux de matière élevé (car dilution) Coût de déshydratation du digestat Production forte de jus et de lixiviats Important volume des réacteurs	Conditions moins favorables des transferts matière et chaleur

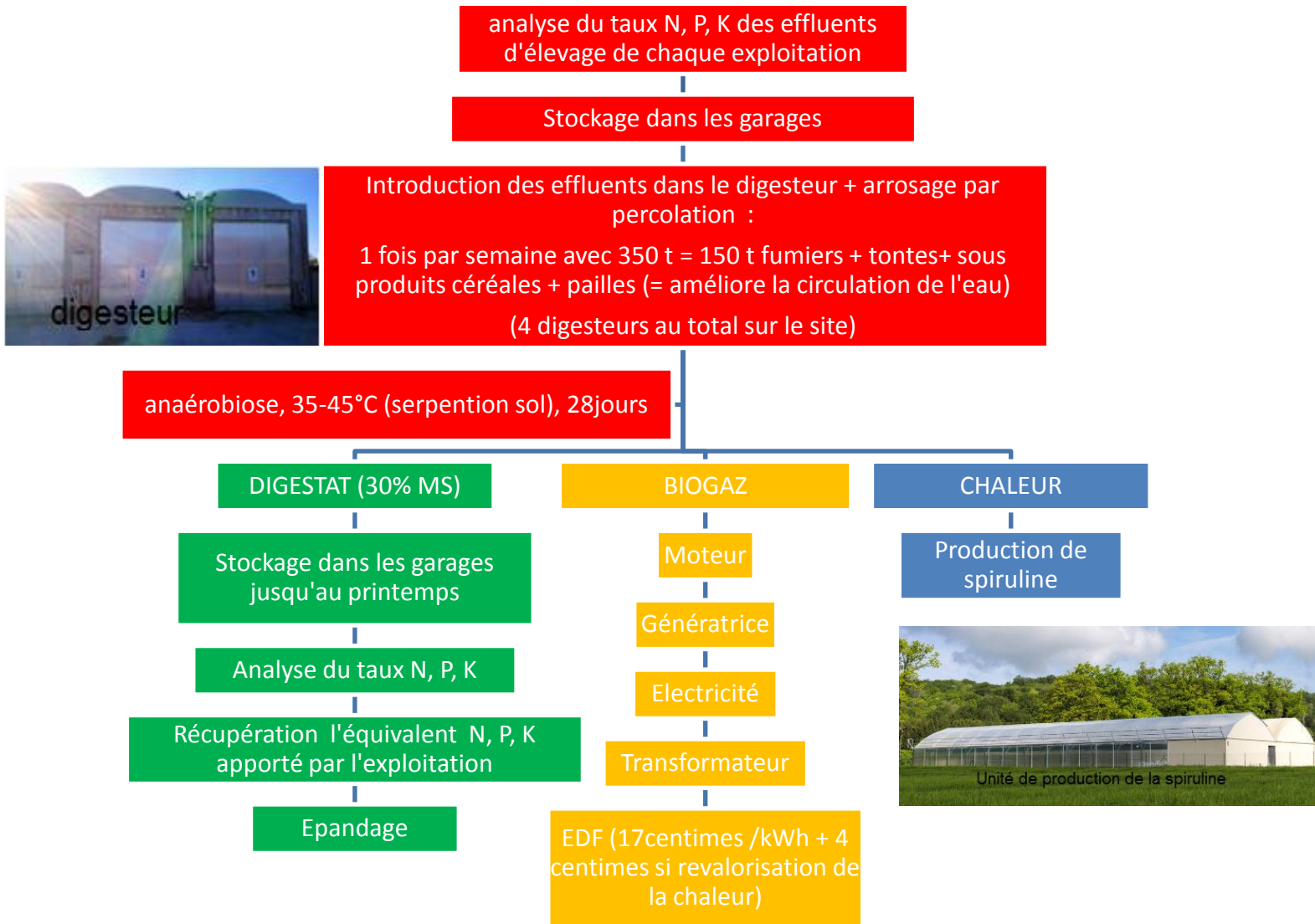
#### **5- L'unité de méthanisation de Rahon**

##### **a) La voie choisie**

La méthanisation par voie sèche a été choisie pour les raisons suivantes :

- Correspondance avec le cahier des charges de la filière Comté qui utilise foin, fourrage, céréales
- Limiter les risques de lessivage
- Limiter la pollution du sol karstique
- Limiter la pollution des cours d'eau : Cusanssin, Dessoubre
- Moins d'odeurs
- Moins de transport car moins d'eau

## b) Le fonctionnement

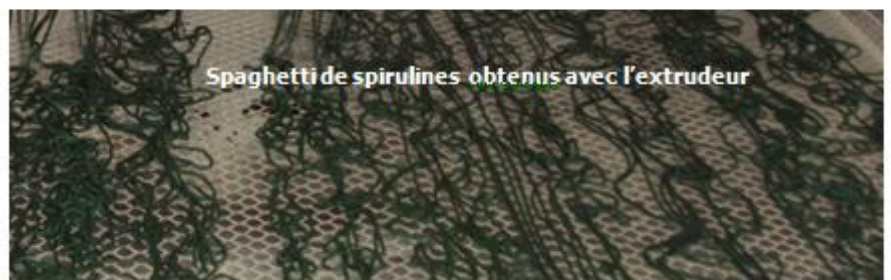
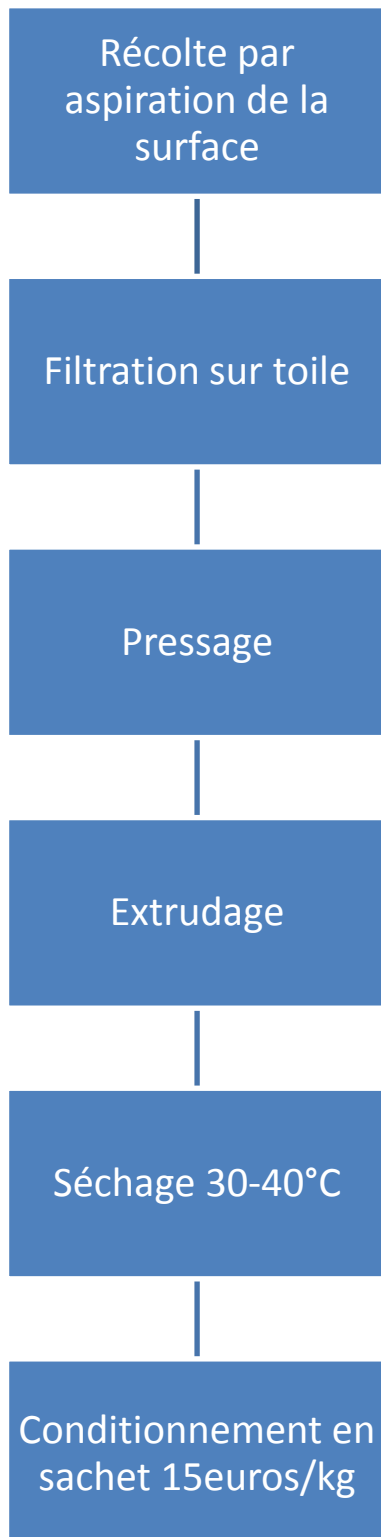


## **6- L'unité de production de la spiruline**

- Culture de la spiruline de Mars à Novembre dans des bassins de 20-25 cm de profondeur sous agitation modérée constante, température 30 à 40°C. Pas de lumière directe, présence d'un voile.
- Apporter tous les jours une solution nutritive.
- Contrôle tous les jours du pH (10-11) et morphologie des spirulines au microscope.
- Estimation de la densité avec un disque de secchi.
- Récolte tous les matins, 1 bassin sur les deux.



**Les étapes de la récolte au conditionnement :**



## **Recette milieu de culture aimablement fourni par M.Mme POUX spiruliniers à Salans (39)**

<https://spirulinedujura.com/>

<https://www.youtube.com/watch?v=eFXR9YUOdow>

### Pour 100 L de milieu de culture :

- 1 kg de bicarbonate de sodium
- 500 g de sel de Guérande
- 2 L de solution nutritionnelle
- pH entre 10-11 ajustement avec pastilles de soude
- eau déchlorée (à Salans utilisation de l'eau de pluie traitée)

### Pour 10 L de solution nutritionnelle :

- 1kg de  $\text{KNO}_3$
- 100 g de phosphate monoammoniaque
- 50 g de  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 50 g de  $\text{MgSO}_4$
- 10 g de  $\text{FeSO}_4$
- Eau déchlororée (à Salans utilisation de l'eau de pluie traitée)

### **Photo souvenir !!!**

