

REVICO, SITE DE SAINT-LAURENT DE COGNAC

Méthanisation industrielle

Contexte

Objectifs

Le site de Saint-Laurent de Cognac a pour objet la dépollution des vinasses* issues de la distillation du Cognac.

*vinasses : phase aqueuse correspondant au vin blanc désalcoolisé après distillation



Figure 1 : Vue d'ensemble du site

Historique



Riches en matières organiques (DCO voisine de 25 gr/L O₂), les vinasses ne peuvent être rejetées dans le milieu naturel sans traitement. Dès 1966, le négociant MARTELL s'est préoccupé de leur dépollution, et a encouragé en 1971 les principaux acteurs du négoce de Cognac à le rejoindre dans la construction d'une usine dédiée à la « REvalorisation des Vinasses de COgnac » (REVICO). En 1984, REVICO a mis en place une filière de méthanisation avec la construction de deux digesteurs grâce aux concours de l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Énergie (AFME), et de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. En 1990, dans le cadre de l'extension des capacités de traitement, les troisième et quatrième digesteurs voient le jour.

Particularité du site

Le site de Saint-Laurent de Cognac est le plus gros site de méthanisation en France. Il constitue le maillon final de la production du Cognac.

Description technique de l'installation

Type de déchets entrants

Le vignoble de Cognac s'étend sur environ **73 000 hectares**.

Dès qu'il est vendangé, le moût de raisin est vinifié. Dans l'hiver qui suit, le vin est distillé en alambics charentais. La distillation de ce vin blanc conduit à la production d'une eau de vie qui, après vieillissement, deviendra le Cognac. Le vignoble peut atteindre un taux de production de **600 à 650 000 m³** de vinasses. Ainsi l'installation en traite chaque année environ **3 millions d'hectolitres**, produits par près de **150 distilleries** charentaises.

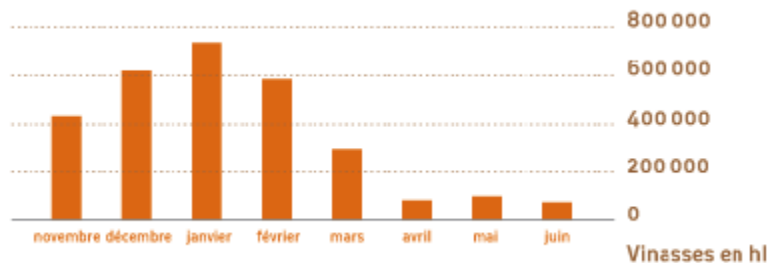


Figure 2 : Livraisons mensuelles de vinasses au cours d'une année

Réception, stockage, préparation des déchets

Les vinasses sont collectées par des camions-citernes dans les distilleries des environs de Cognac (90 % des distilleries sont situées dans un rayon de moins de 40 km autour du site). Celles-ci sont ensuite stockées sur le site.

La première étape du pré-traitement consiste à concentrer les vinasses, dans le but de recueillir deux phases : un condensat (débarrassé de l'essentiel de la pollution organique), et un concentrat. La concentration est réalisée par l'intermédiaire d'équipements qui fonctionnent suivant la technologie de la CMV (Compression Mécanique des Vapeurs). L'acide tartrique contenu dans le concentrat est récupéré par précipitation physico-chimique au carbonate de calcium pour être valorisé. Une fois débarrassée de cet acide tartrique, les vinasses sont dirigées vers les méthaniseurs.

Type de digesteur

Les digesteurs dont la température est maintenue à 37°C sont du type infiniment mélangé à recirculation « downflow ». Le temps de séjour est de **trois et quatre semaines**. L'abattement de la pollution organique (paramètre DCO) est voisin de **95 %**.

Traitement complémentaire

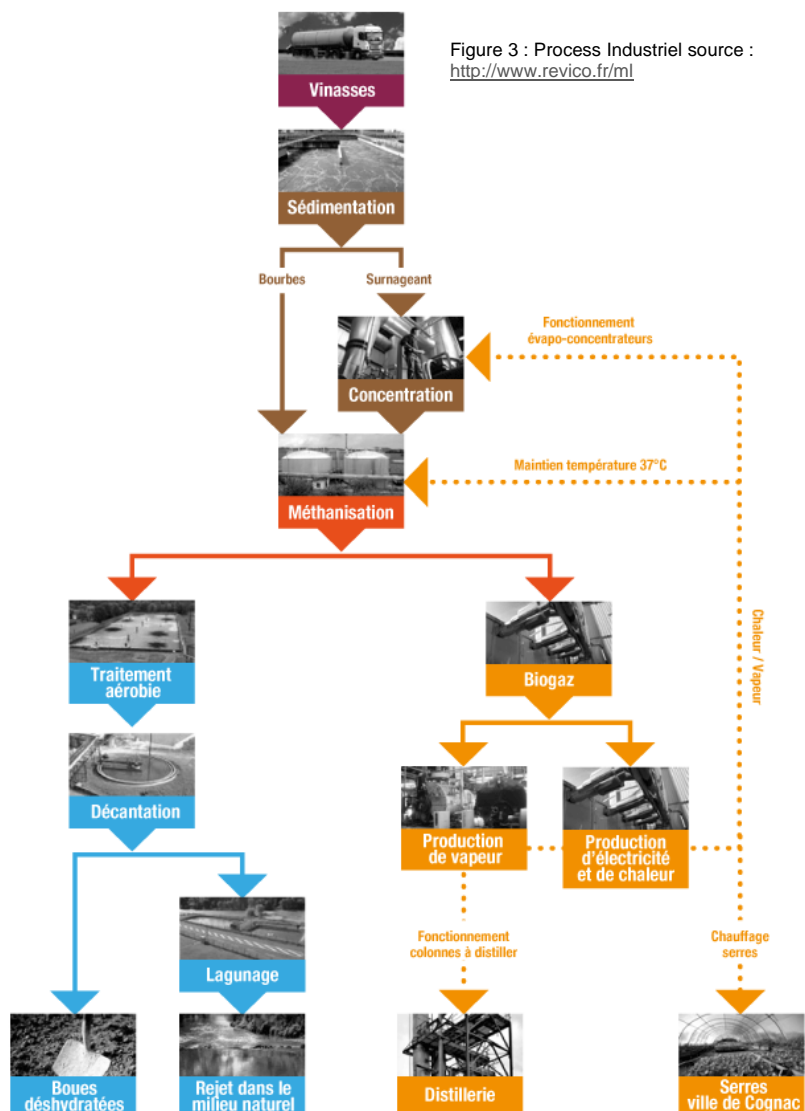
Les effluents traités dans les digesteurs subissent un traitement biologique aérobie par boues activées suivi d'une décantation. Le rendement épuratoire global du site est **supérieur à 99 %**.

Devenir des boues digérées

La digestion anaérobie génère 80% de la boue produite sur le site. Les 20% restant proviennent du traitement de finition par boues activées aérées. Tout ces boues (1200 à 1500 t MS/an), sont séparées de l'eau par décantation puis centrifugation et sont mélangées avec des déchets verts broyés. On obtient ainsi un compost destiné à l'agriculture.

Valorisation du biogaz

Environ la moitié du biogaz produit est destiné à être valorisé au moyen d'un outil de cogénération. En amont de cette cogénération, le biogaz subit différents traitements. Une tour de lavage à la soude permet l'élimination de l'H₂S. Un échangeur permet ensuite de déshydrater le gaz par condensation. Enfin, une cuve mobile contenant du charbon



actif permet d'affiner le traitement et d'assurer l'élimination de la quasi-totalité des polluants. Le biogaz est ensuite compressé puis valorisé au moyen de **4 micro-turbines CAPSTONE®** de **200 kW** chacune. L'électricité produite est entièrement revendue à EDF. Le rendement de conversion énergie primaire/électricité est de **33 %**. La combustion permet également de produire de l'énergie thermique avec un rendement de conversion énergie primaire/chaaleur de **45 %**. Cette chaleur est envoyée sur le réseau « eau chaude » du site.

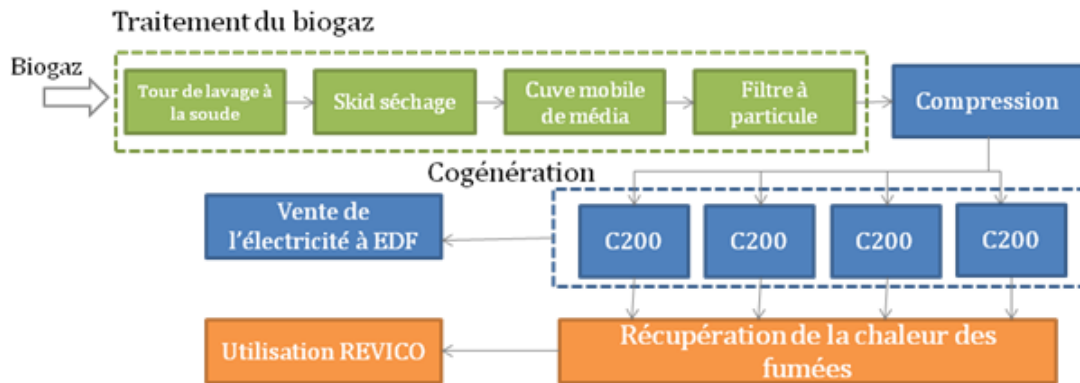


Figure 4 : Traitement du biogaz - source REVICO

L'autre moitié du biogaz produit est exploitée sur les générateurs de vapeur du site. Il est brûlé au niveau de la chaufferie, permettant ainsi la production de la vapeur nécessaire, entre autres, au fonctionnement des colonnes à distiller. Ces installations sont destinées à produire des biocarburants à partir de résidus viniques collectés localement. La chaufferie possède un rendement conversion énergie primaire/vapeur de **90 %**.

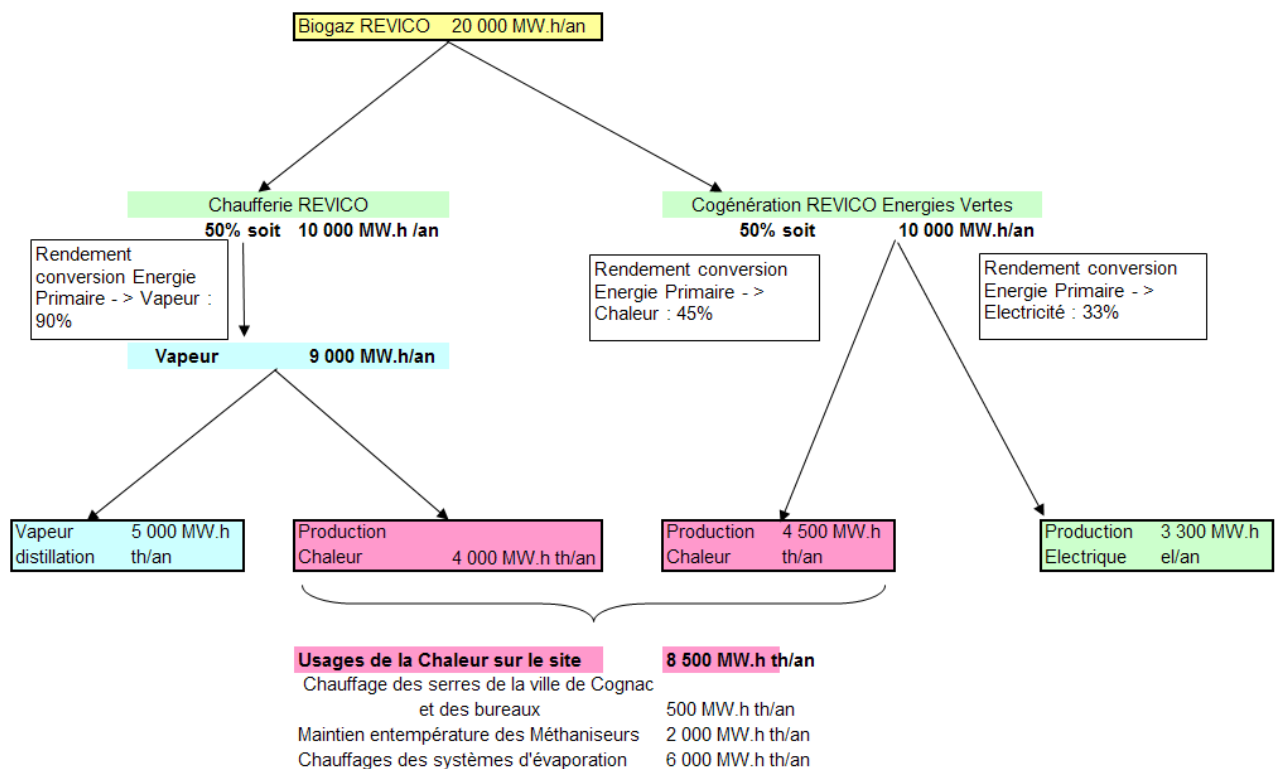


Figure 4 : Gestion Biogaz REVICO

Maintenance des installations

Tâches principales

- Datarage, désembouage réguliers des réseaux et des équipements
- Contrôles réglementaires
- Entretien classique des pièces d'usure sur machines tournantes

L'activité étant saisonnière l'exploitant dispose de 3 mois l'été pour réaliser l'entretien

Problèmes rencontrés sur le site

Deux des quatre méthaniseurs ont été équipés de supports de colonisation. Ces éléments se sont colmatés rapidement et l'ensemble des réacteurs ont été transformés en réacteurs infiniment mélangés.

Chiffres clés

Production d'électricité & chaleur

Production de biogaz de 20000 MWh convertie en :

13 500 MWh_{th}/an d'énergie thermique :

- **4 500 MWh_{th}/an** via la cogénération,
- **9 000 MWh_{th}/an** via la chaufferie

3 300 MWh_e/an d'énergie électrique via la cogénération

Consommation d'électricité & chaleur

5 000 MWh_{th}/an de vapeur pour la distillation

8 500 MWh_{th}/an de chaleur consommée sur le site dont :

- **500 MWh_{th}/an** : chauffage des serres de la ville de Cognac et des bureaux
- **2 000 MWh_{th}/an** : maintien de la température des méthaniseurs
- **6 000 MWh_{th}/an** : chauffage des systèmes d'évaporation

Aspects économiques

Investissement global

L'ensemble des installations est évalué à environ **30 M€** en 2010

1,65 M€ d'investissements pour l'unité de cogénération

Subventions

Le site a bénéficié de nombreuses aides depuis sa création en 1970.

Parmi les institutions qui ont contribué à aider le site à se développer :

- L'Agence de l'eau Adour Garonne
- Le Fonds Régional pour l'excellence environnementale Poitou-Charentes
- L'ADEME
- Le FEDER

Montant des recettes (directes et indirectes) : vente d'électricité, de chaleur...

Le chiffre d'affaires lié à la vente de l'électricité est **d'environ 400 000 €**