

Énergie Tour EZ

Dimanche 1er octobre 2017

Fêtons ensemble nos 10 ans d'existence

Table des matières

Ochain Énergie scrl (OCE)	2
Les Moulins du Haut Pays (MHP)	10
Monceau Hydro (MH)	14

Ochain Énergie scrl (OCE)

Biométhanisation agricole et cogénération

Les travaux de construction

Principalement en raison de la météo, les travaux ont connu pas mal de retard.

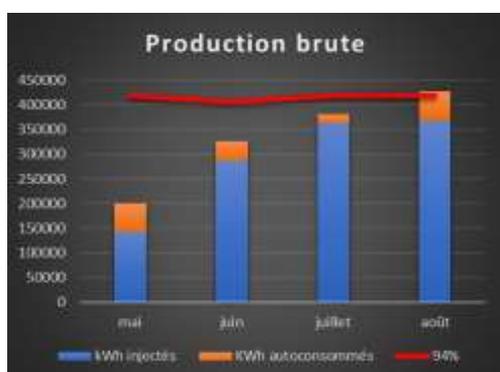
Néanmoins, la production a pu démarrer en mai dernier et le réseau de chaleur sera opérationnel en octobre 2017. Les tuyaux sont installés jusqu'à l'entrée dans les caves du home du Château d'Ochain. Il reste à installer les dispositifs de jonction avec les installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire du home.

Aujourd'hui, le bâtiment est en phase de finition, le tarmac a été coulé, le pont-bascule est installé, bref, on est presque au bout.

Réseau de chaleur

Nous avons lancé des campagnes de mesures précises du potentiel de consommation de chaleur au home du Château d'Ochain pour nous rendre compte qu'avec un moteur il sera difficile de fournir un autre client que le home. Par ailleurs, ORES a changé d'avis concernant le point de raccordement. Ce point était initialement prévu à proximité du 2^{ème} client pressenti pour la chaleur et nous avons prévu de combiner la pose du câble et des tuyaux dans la même tranchée le long de la rue du Hâlon. Nous avons dès lors décidé de reporter cette extension du réseau de chaleur.

Production



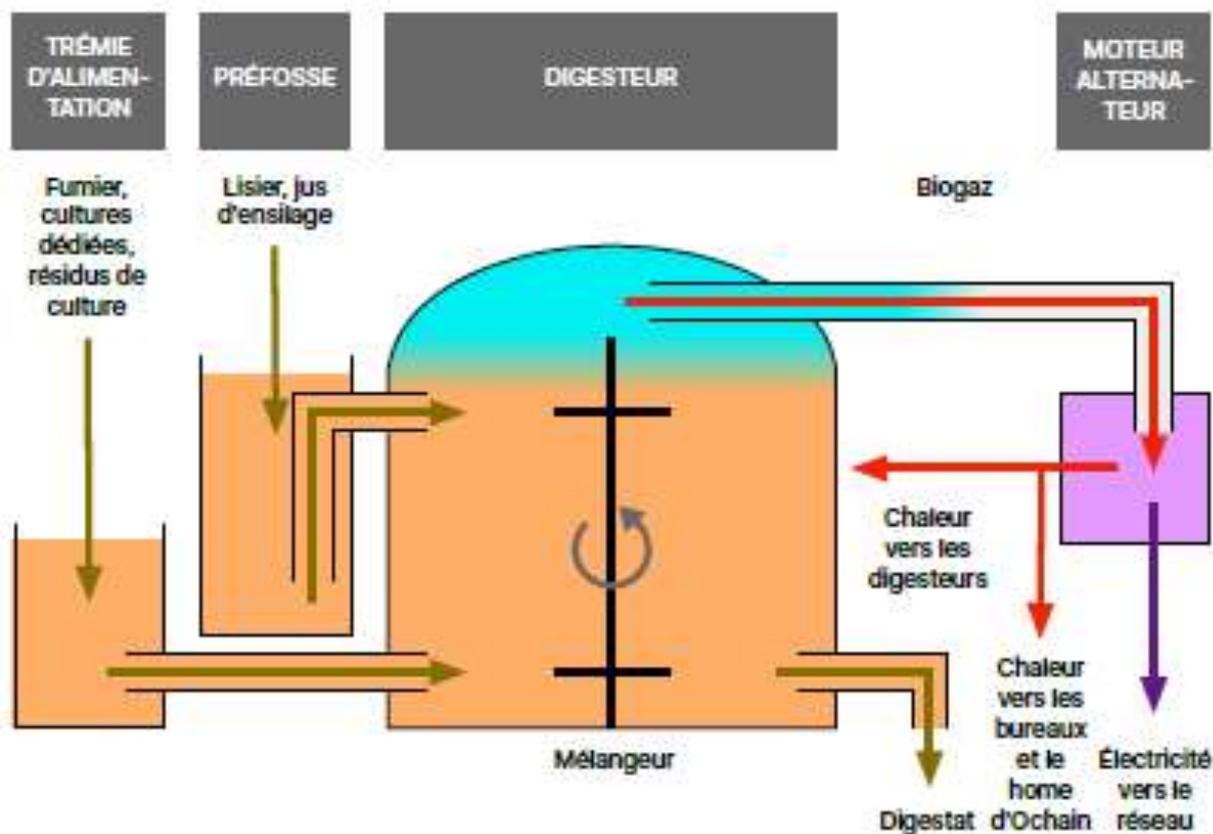
En mai : nous démarrons et nous produisons nos premiers kWh. Les mois suivants, nous sommes régulièrement montés en puissance et nous pouvons dire que Gregory maîtrise déjà pas mal l'outil.

Sur le graphique ci-contre, la courbe "94%" indique l'objectif de capacité à atteindre sur un an de production, à savoir, le moteur doit tourner à plein rendement pendant 94% du temps sur l'année. On voit qu'en août nous avons déjà dépassé cette moyenne.

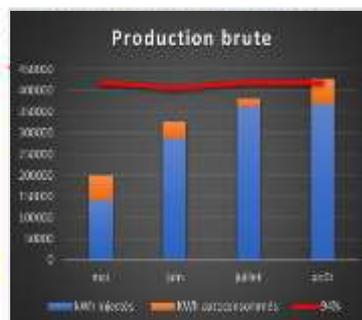
PV de l'électricité

L'électricité injectée est facturée mensuellement. Aujourd'hui, nous appliquons le prix du jour du marché (Belpex), soit un PV moyen de 30,69€. Pour le futur, sur base des conseils de notre intermédiaire (CORETEC Invoicing), nous avons profité d'une remontée du prix de l'électricité pour fixer (clic) un prix de vente de 40,80€ sur 2/3 de notre production pour toute l'année 2018.

Ochain Énergie scrl en un coup d'œil



- | 2013 | JUN 2016 | JUIL 2016 | MAI 2017 | OCT 2017 |
|---|---------------------------------|-----------------------|--|-----------------------------|
| Début des démarches entreprises par Grégory Racelle | Création de Ochain Energie scrl | Ouverture du chantier | Démarrage de la production d'électricité | Démarrage du réseau chaleur |



5
Budget d'investissement (en millions d'€)

7
Emplois directs et indirects, créés localement et durablement

1.500
Ménages alimentés en électricité, soit 5.000 MWh/an

5.300
MWh thermiques, soit l'équivalent de 500.000 litres de mazout

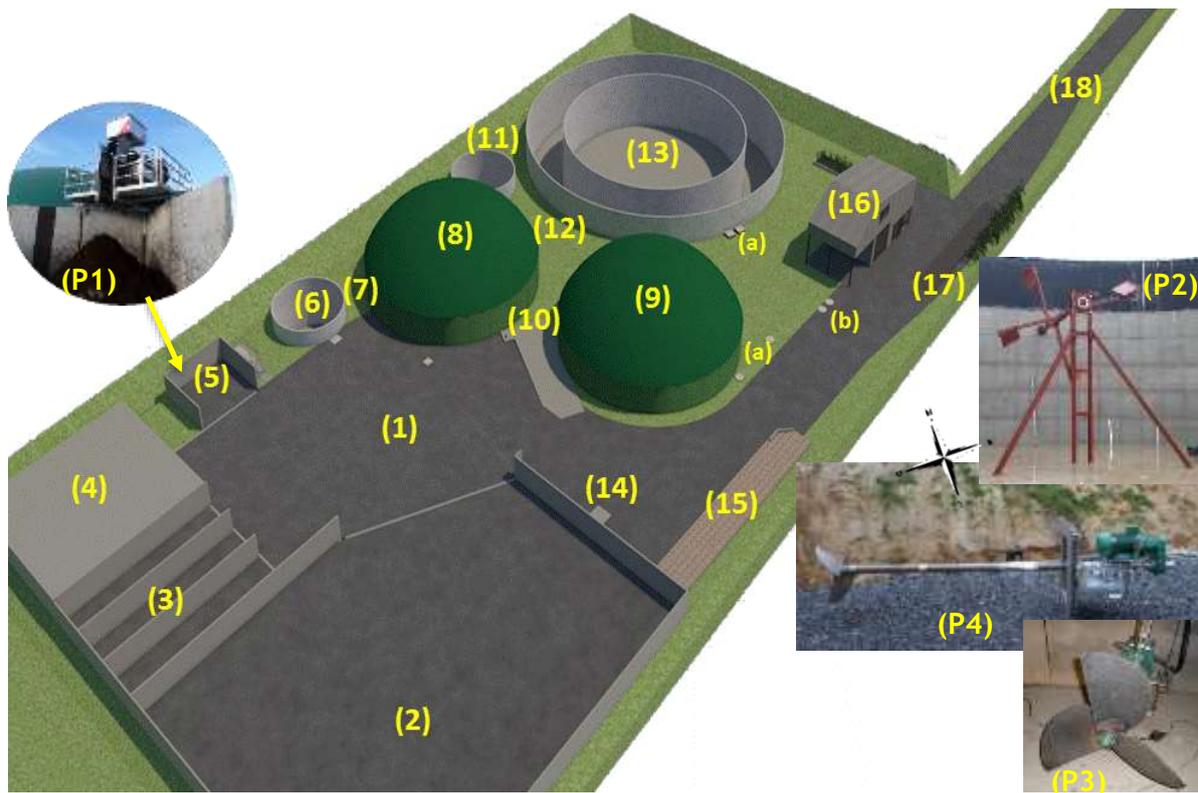
Conception et rédaction de cette page : Françoise d'ARRIPE, coopératrice EZ et administratrice de la SCRL CONDROZ ÉNERGIES CITOYENNES.

Les chiffres clés

- Investissement : 5 M€
- Intrants : 22.500 tonnes
 - Déchets agricoles (fanés de légumes divers, tontes de pelouses, ...) et effluents de ferme (fumier, lisier, ...) : 17.400 tonnes
 - Maïs ensilé : 5.100 tonnes (moins de 23% du total intrants)
- Provenance des intrants : déchets agricoles dans un rayon de max. 10 km, maïs (ou autre plante énergétiques) dans un rayon max. de 20 km.
- Charroi : en moyenne 3 passages/jour - aucune habitation ne subira 100% du charroi
- Puissance installée : alternateur de 600 kW
- Fonctionnement du moteur : plus de 8.300 h/an (95% du temps)
- Production de biogaz : $\pm 1.250.000 \text{ Nm}^3/\text{an}$ (Normo m^3) - Concentration méthane entre 50 et 55%
- Production électricité (potentiel) : $\pm 5 \text{ GWh}_{\text{él}}/\text{an}$ (soit la consommation de plus de 1.400 ménages pour une consommation moyenne de 3.500 kWh/an)
- Productible thermique (potentiel) : $\pm 5 \text{ GWh}_{\text{th}}/\text{an}$ (récupération de la chaleur de l'eau de refroidissement du moteur et des gaz d'échappement - soit l'équivalent de 500.000 L de mazout)
- Valorisation de la chaleur récupérée :
 - Autoconsommation : $\pm 1 \text{ GWh}_{\text{th}}/\text{an}$ (digesteurs maintenus à 37°) + bâtiment des bureaux d'Ochain.
 - Vente : $\pm 2 \text{ GWh}_{\text{th}}/\text{an}$ (un home de 120 pensionnaires (home du Château d'Ochain))
- Digestat : 20.000 tonnes (16 tonnes liquides + 4 tonnes solides)
- Economie de plus de 4.000 tonnes de CO2 par an en évitant l'achat d'engrais dont la production émet de grande quantité de gaz à effet de serre (CO2 et N2O)
- Jusqu'à 7 emplois (directs et indirects) créés localement et durablement

Plan d'aménagement du site

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">(1) Zone de manutention / manœuvre(2) Silo de stockage maïs(3) Silos de stockage des intrants (solides) qui doivent rester séparés(4) Zone libre (16 X 20 m) pour opportunité future : séchage (sous toiture légère), culture d'algues, ...(5) Séparateur de phases (digestat liquide - | <ul style="list-style-type: none">digestat solide) ; zone stockage du digestat solide (P1)(6) Pré-fosse de stockage des intrants liquides (lisier)<ul style="list-style-type: none">- Ø 10 m - Hauteur : 5 m - Capacité : 380 m^3- 1 mélangeur (P3) - moteur immergé - Axe horizontale - Pales "hélicoptère" à 45° |
|---|--|



(7) Collecteur des eaux de surface (pluie - zone manutention) et des jus des intrants avec by-pass (entre pré-fosse et digesteur 1)

- Les zones d'accès et manutention présentent une légère pente vers ce collecteur
- Les "gros" débits (pluie) vont directement dans l'anneau intérieur du by-pass, passent par le séparateur d'hydrocarbures pour être pompés et versés dans la citerne à eau de pluie
- Les petits écoulements (eaux et jus) arrivent dans l'anneau extérieur, passent par un séparateur d'hydrocarbures et sont pompés pour être versés dans la pré-fosse

(8) Digesteur 1.

- Ø 25 m - Hauteur : 7 m - Hauteur enterrée : 4 m - Capacité utile : 3.300 m³ - Capacité totale : 3.434 m³
- 4 mélangeurs : 2 mélangeurs à axe horizontale fixe (P2), moteur à l'extérieur + 2 mélangeurs avec axe à angle variable, moteur à l'extérieur (P4)

(9) Digesteur 2.

Idem digesteur 1

(10) Trémie d'alimentation des 2 digesteurs (seul le socle en béton est représenté sur le plan)

(11) Citerne à eau de pluie

Ø 10 m - Hauteur : 4 m - Capacité : 380 m³

(12) Emplacement du container "pompe".

Une seule pompe qui gère plusieurs flux : intrants liquides de la pré-fosse vers digesteur 1 ou 2, extraction digestat vers séparateur de phases

(13) Cuves à anneaux concentriques

- Anneau intérieur : Ø 30 m - Hauteur : 7 m - Capacité : 5.000 m³
- Anneau extérieur : Ø 42,5 m - Hauteur : 7 m - Capacité : 5.000 m³

(14) Torchère

(15) Socle béton pour :

- Container de cogénération
- Cabine moyenne tension (transformation 380 → 15.000 volts)
- Skit épuration gaz

(16) Bâtiment (18 X 8 m)

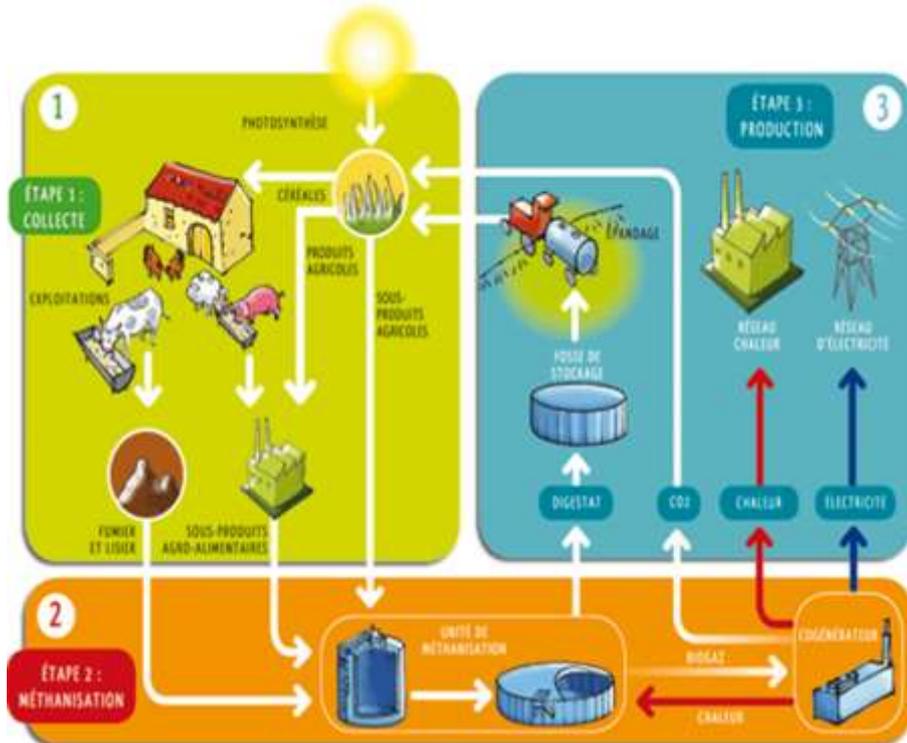
- ± 1/3 hangar ouvert (rangement matériel)
- ± 1/3 atelier
- ± 1/3 bureau
- 1 étage non aménagé

(17) Pont bascule (45 T max.)

(a) Chambres de visite - vannes d'arrêt d'urgence

(b) Trappes d'accès pour pompage du digestat liquide [une trappe par cuve de stockage du digestat liquide - cf (13)]

La biométhanisation



Comment ça marche la méthanisation ?

Dans la nature, les matières organiques mortes (les fumiers, les déchets de fruits et légumes, les tontes de pelouse...) se dégradent, forment de l'humus et des gaz, dont du méthane, appelé biogaz.

Si on les place dans une cuve chauffée et en conditions anaérobies (sans oxygène), durant 20 à 60 jours, des micro-organismes (bactéries méthanogènes) vont les digérer et les transformer en un résidu liquide à pâteux et en biogaz, composé principalement de méthane (50-55%), de gaz carbonique (CO₂) et de sulfure d'hydrogène (H₂S). C'est le principe de la méthanisation. Le résidu est appelé digestat. Composé d'eau, de matières organiques et minérales, le digestat fertilise les sols cultivés.

Dans la pratique, la méthanisation demande un certain savoir-faire. La méthanisation est optimale si certaines conditions sont remplies : une alimentation régulière de la cuve (digesteur), une température de l'ordre de 37°C, un pH neutre, entre autres. C'est un métier.

Le méthane (CH₄)

Le mot "méthane" vient du grec ancien "methu" (boisson fermentée) avec le suffixe "ane", qui désigne les hydrocarbures. Il se forme lors de la fermentation anaérobie des matières organiques. C'est un gaz, qui s'auto-enflamme à 537°C et se liquéfie à -182°C. Au moment de sa découverte, en 1776, le méthane est surnommé "le gaz des marais", car il est à la base des feux follets. C'est le principal composant (à plus de 90%) du fameux grisou, responsable de nombreuses catastrophes minières. On le trouve dans les composts peu remués, les marais, les rizières, la vase, les décharges, ou au fond de l'océan sous forme d'hydrate de méthane.

Les ruminants, qui ont 4 estomacs, digèrent des matières fibreuses, totalement indigestes pour les monogastriques, comme les humains. Les ruminants sont responsables de 16% des émissions de méthane. D'autres animaux capables de digérer des aliments fibreux, comme les termites, en forment aussi. Il est également produit, en très faible quantité, dans nos intestins.

Le méthane est un gaz à effet de serre, 23 fois plus nocif que le CO₂. C'est le deuxième gaz responsable de l'effet de serre après le CO₂, le troisième est le protoxyde d'azote (N₂O).

Le digestat

Le digestat est le produit résiduel de la méthanisation, il est composé de matière organique non biodégradable (lignine), de matières minérales (azote, phosphore...) et d'eau.

Propriétés du digestat en général

- Odeurs inexistantes du fait de la digestion des matières organiques responsables des nuisances olfactives.
- Les germes pathogènes sont supprimés durant le cycle de méthanisation.

Chez Ochain Energie, le digestat subira une séparation de ses phases solide et liquide.

Propriétés du digestat solide

- Valeur humifère conservée car la fraction ligneuse (fibres), contribuant à la formation d'humus, n'est pas attaquée.
- Riche en matière organique et en éléments phosphatés, il se gère plutôt comme un amendement.

Propriété du digestat liquide

- Valeur fertilisante améliorée - entre 50 et 80% de l'azote se retrouve sous forme ammoniacale - directement assimilable par les plantes et qui ne contamine pas les nappes souterraines. Cependant, son état plus volatile nécessite une grande capacité de stockage et des précautions (enfouissement) lors de l'épandage dans les champs et les prairies.
- Utilisable comme engrais liquide, il remplace avantageusement les engrais. En effet, l'azote des engrais organiques ou chimiques est habituellement sous forme nitrée (charge -) qui percole facilement dans les sols (qui a aussi des charges -) et est responsable de la pollution des nappes phréatiques par nitrates. La méthanisation transforme l'azote pour le charger + ce qui limite considérablement sa fuite dans les eaux souterraines.
- Plus fluide que le lisier non traité, il a une action fertilisante rapide sur les cultures.

C'est bon pour l'environnement...

- Vu la transformation des déchets et effluents d'élevage en engrais de qualité sans odeur, la biométhanisation agricole permet de se passer d'achats d'engrais, sachant qu'une tonne d'équivalent pétrole est nécessaire pour produire une tonne d'engrais azoté et que la synthèse de ces engrais chimiques passe par la production du protoxyde d'azote (N₂O), 300 fois plus actif que le CO₂ en tant que gaz à effet de serre.
- □ Réduction des fuites de nitrates dans l'environnement.
- La production d'engrais de qualité permettra d'économiser plus de 4.000 tonnes de CO₂/an.
- La combustion du biogaz transforme le méthane en CO₂ et en eau, elle n'accroît pas l'effet de serre, car la pousse de la récolte suivante absorbe la même quantité de CO₂. Le CO₂ est indispensable à la photosynthèse.
- Les porteurs de projet ont été particulièrement attentifs à minimiser les nuisances pour les riverains, malgré que cela engendrerait des coûts supplémentaires au départ.

- Localisation de l'unité à l'écart des habitations.
 - Pas d'opposition au projet de la part des habitants aux alentours du site.
 - Ligne électrique allongée de 1000 mètres.
 - Aménagement d'un chemin d'accès sur 300 mètres.
 - Charroi : en moyenne 3 passages/jour. Aucune habitation ne subira 100% du charroi.
 - "tank in tank" pour le stockage du digestat par lot : la zone est classée vulnérable par Nitrawal, ce qui entraîne des contraintes strictes d'épandage. La capacité de stockage a été augmentée, notamment, pour respecter les périodes d'épandage.
- Respect strict des prescriptions urbanistiques : les cuves seront enterrées aux 2/3 de manière à être visibles sur une hauteur de 6,50m, soit pas + haut qu'un bâtiment.
 - On trouve du maïs parmi les intrants, soit 5.100 tonnes (moins de 23%) sur 22.500 tonnes d'intrants, le reste des intrants étant des résidus agricoles et effluents d'élevages.

Cogénération et Réseau de chaleur

Le traitement du biogaz

Le biogaz est un gaz pauvre dont la composition peut varier. En fonction de son utilisation, une épuration plus ou moins poussée doit être menée. Conserver une bonne qualité du biogaz permet de maintenir la garantie contractuelle sur le moteur de cogénération.

Le traitement consiste à enlever l'eau (par condensation), l'H₂S (filtre à charbon actif) et autres indésirables du biogaz.

A noter que le soufre (H₂S) est particulièrement corrosif pour le moteur

La cogénération (cogen)

La cogénération est la production de chaleur et d'électricité à partir du biogaz.

Le module de cogénération est constitué d'un moteur qui entraîne un alternateur générateur de courant électrique.

L'idée de cogénération repose sur le fait que la production électrique dégage une grande quantité de chaleur, laquelle se dissipe et donc se perd généralement dans l'environnement. L'objectif de cette technologie est d'éviter ce gaspillage en parvenant à produire de l'électricité tout en récupérant l'énergie issue de ce cycle de génération électrique dans le but de la valoriser comme une source de chaleur à même de satisfaire les besoins thermiques locaux.

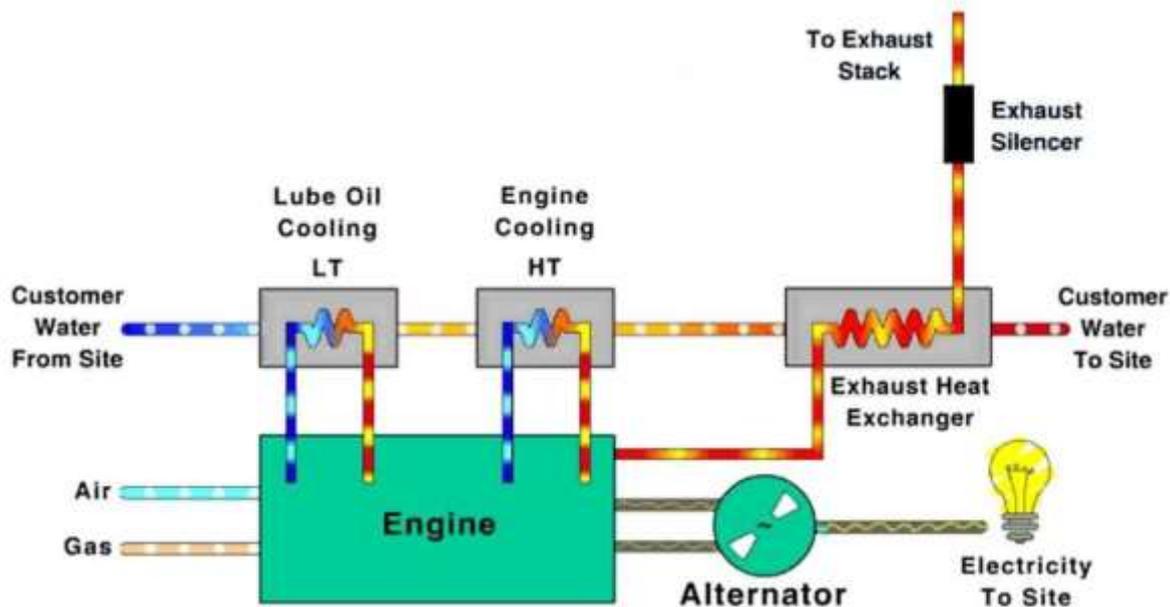


La puissance installée de l'unité de cogénération est de 600 kW. Il s'agit d'un moteur de marque MWM (Caterpillar Energy Solutions GmbH), spécialement conçu pour le fonctionnement au gaz.

A Ochain, l'unité de cogénération installée utilise le biogaz produit par l'unité de biométhanisation comme énergie primaire pour fonctionner. Sur la puissance calorifique du méthane, 40% sont valorisés sous forme d'électricité et 50% sont récupérés sous forme de chaleur utile. La cogénération atteint donc un rendement total de plus de 90% permettant ainsi une très forte valorisation de l'énergie primaire consommée et donc très peu de pertes.

Que fait Ochain Energie de ces auto-productions électriques et thermiques ?

- L'électricité produite par la cogénération installée est quasi complètement injectée sur le réseau. Une petite partie est auto-consommée.
- L'énergie thermique permet, quant à elle, de desservir les besoins en chauffage propres à l'unité de biométhanisation, au bâtiment des bureaux OCE et au home du Château d'Ochain grâce à un réseau de chaleur reliant cette entreprise à Ochain Energie.



Réseau de chaleur

Par définition un réseau de chaleur est une installation visant à distribuer à plusieurs bâtiments la chaleur produite par une ou plusieurs chaufferie(s), via un ensemble de canalisations de transport de chaleur. Ce système se compose de trois éléments :

- La cogénération : deux échangeurs de chaleur sont installés pour récupérer la chaleur produite par le moteur et les gaz d'échappement. L'eau chaude ainsi récupérée est en partie utilisée pour maintenir en température le process de méthanisation.
- Les canalisations de transport et distribution : ce sont des conduites en acier entourée d'isolant qui transportent la chaleur à l'aide d'un fluide caloporteur, de l'eau en l'occurrence. En tout, 1 km de conduites vont parcourir la campagne entre Ochain Energie et le home d'Ochain. Ces conduites sont toujours en double exemplaire : Un circuit aller transporte le fluide chaud issu de la cogen, et un circuit retour ramène le fluide, qui s'est délesté de ses calories. Le fluide est alors à nouveau chauffé par la chaufferie, puis renvoyé dans le circuit. Afin de limiter les pertes calorifiques, ces dernières sont fortement isolées et enterrées dans le sol.
- Les sous-stations : il s'agit des points de livraison de la chaleur. Elles matérialisent l'interface entre le réseau de chaleur et chacun des bâtiments à chauffer. Situées en pied de ces immeubles, elles permettent le transfert de chaleur par le biais d'un échangeur entre le réseau de chaleur et le réseau de distribution interne de ces bâtiments. Chaque sous-station est en équipée d'un compteur de chaleur, permettant de connaître la consommation d'énergie du bâtiment qui lui est rattaché.

Les Moulins du Haut Pays (MHP)

Historique

Emissions Zéro fut constituée en 2007 sous la houlette de Bernard DELVILLE et de son équipe rassemblée dans l'ASBL VENTS d'HOUYET. Cette ASBL sise à Mesnil Eglise (commune d'Houyet) a construit plusieurs éoliennes de taille moyenne sur le plateau de Mesnil Eglise parmi elles, l'éolienne des enfants grâce à la création de la coopérative ALLONS EN VENT.

Comme « le Vent appartient à tout le monde », les citoyens étaient alors appelés à s'approprier cette énergie renouvelable et mettre le vent au service de tous. Pour cela, l'épargne de tout un chacun a été mobilisée (5€ par semaine / 260 € au total par an) pour une part d'Emissions Zéro.

L'éolien : premier investissement dans la sclr Les Moulins du Haut-Pays.

La croissance du nombre de coopérateurs s'est accélérée au cours des années 2009 - 2010 lorsqu' enfin, après 3 années d'attente, les Bourgmestres de Dour et Quiévrain ont proposé à la Coopérative Citoyenne Émissions Zéro un premier projet éolien de 2 éoliennes dotées d'un permis libre de tout recours. Pour des questions de marché public, les 2 éoliennes de MHP (Moulins du Haut-Pays - une coopérative d'exploitation) à Dour -Quiévrain ont été au départ à plus de 99% propriété d'Emissions Zéro. L'investissement total s'élevait à 7,2



M€. Construite en 2010 grâce à un important prêt de TRIODOS, le chantier fut achevé en octobre 2010 et ce même mois, les 2 éoliennes produisirent leurs premiers MWh.

Par la suite, comme prévu aux statuts de MHP, les Communes rachetèrent en mai 2011 $\frac{1}{4}$ du capital à Emissions Zéro et un autre $\frac{1}{4}$ du capital en 2015. Émissions Zéro et les Communes sont à présent les propriétaires quasi à égalité (49,95 % pour EZ/ 49,65 % pour les communes). Triodos et 3 particuliers détiennent chacun 1 part.

Jusqu'au 31/12/2016, MHP a produit en moyenne plus de 10.000 MWh par an, ce qui nous a assuré un bon rendement financier tout en permettant le remboursement régulier de l'emprunt TRIODOS. Son électricité est à présent directement vendue à Engie (Electrabel). Le poids des Communes pour ce choix « peu citoyen » reste une épine dans nos relations avec les Communes. Nous espérons qu'au regard de notre expérience de la vente d'électricité d'Ochain Energie (voir infra) indirectement à la coopérative COCITER, nous pourrions aboutir à une solution plus citoyenne et offrir aux habitants des communes de Dour et Quiévrain l'électricité de MHP 100 % verte et locale dans le cadre d'un circuit court.

Emissions Zéro reste ouvert à toute proposition qui serait faite par les communes de Dour et de Quiévrain pour développer d'autres énergies renouvelables au profit de leurs habitants (photovoltaïque, hydraulique, biométhanisation agricole ...) ou voir des économies d'énergie.

La gestion de MHP

Le conseil d'administration est aujourd'hui composé de 6 administrateurs.

- Pour les communes : Muriel Monoyer (Quiévrain), Georges Cordiez (Dour) et Christine Gréco (Dour).
- Pour Emissions Zéro : Alain Damay (Président), Joseph François et Emmanuel Mertens.

La gestion journalière est assurée par comité de gestion composé de coopérateurs EZ, à savoir : Giovanni Burlin, Simon Debiève et Michel Wojewodzic.

Situation et accès

Les éoliennes font partie du parc éolien de Dour-Quiévrain qui, à l'origine, compte 18 éoliennes dont 4 récentes. Nos éoliennes sont identifiées sous les n° 13 (50° 24'00.9"N 3° 43'17.0"E) et 14 (50° 24'02.8"N 3° 43'36.1"E). On y accède par le chemin d'Audregnies, au-delà du RAVeL en direction d'Audregnies.

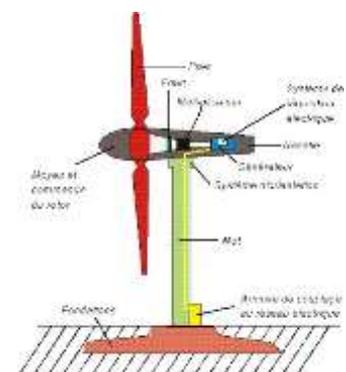
Sur Google Maps, le chemin d'Audregnies est renseigné sur le territoire de Quiévrain et non sur celui de Dour alors que ce chemin est bien situé sur le territoire de Dour, du moins dans sa partie carrossable.



Principe

Une éolienne est une machine permettant de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique de type éolienne. Cette énergie mécanique éolienne a été utilisée au cours des âges pour pomper l'eau ou moulinier le grain.

Le principe de fonctionnement de l'énergie éolienne est relativement simple : le vent fait tourner des pales qui font elles mêmes tourner le générateur de l'éolienne. A son tour le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique de type éolienne. L'électricité éolienne est dirigée vers le réseau électrique.



Informations techniques

Données générales

- Constructeur : ENERCON (Allemagne)
- Type : E82 E2
- Puissance nominale : 2 300 kW
- Diamètre de rotor : 82 m
- Surface balayée : 5.280 m²
- Densité de puissance : 2.3 m²/kW
- Hauteur du moyeu en mètres : 98 m
- Fondation de 18m de diamètre, constituée de béton (> 400 m³) et d'armature en fer
- Garantie de disponibilité technique : 97 % (par contrat de maintenance)

Rotor

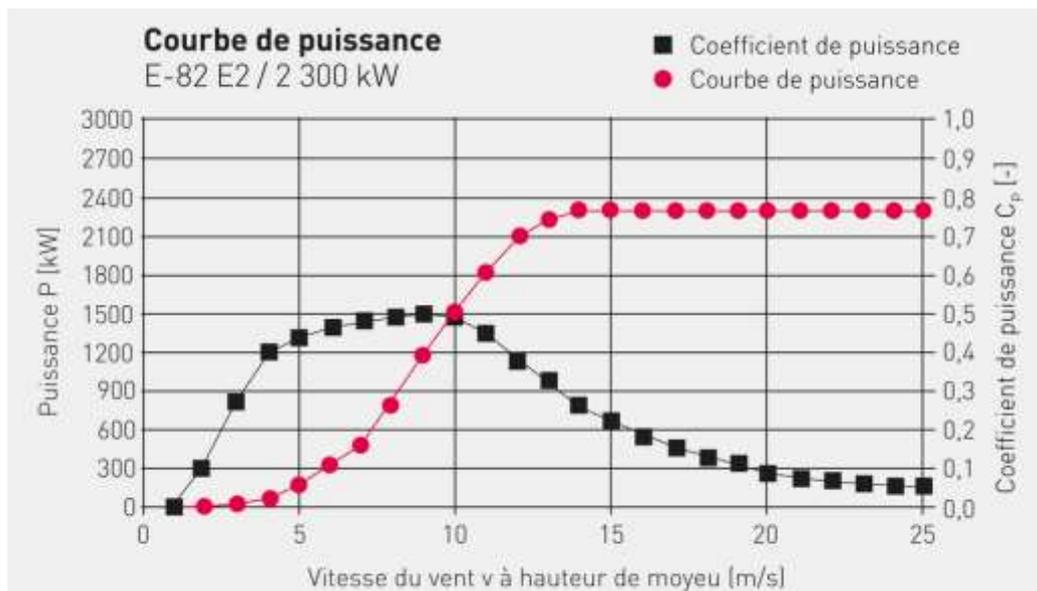
- Sans boîte de vitesse
- Régime de rotation variable
- Orientation individuelle des pales
- Vitesse minimale de rotation : 6 tours/minute
- Vitesse maximale de rotation : 18 tours/minute
- Vent minimum : 2 m/s
- Vent nominal : 14 m/s
- Vent maximal : 25 m/s

Générateur

- Alternateur synchrone à 84 pôles
- Vitesse maximale de rotation : 18 tours/minute
- Tension de sortie : 690 V

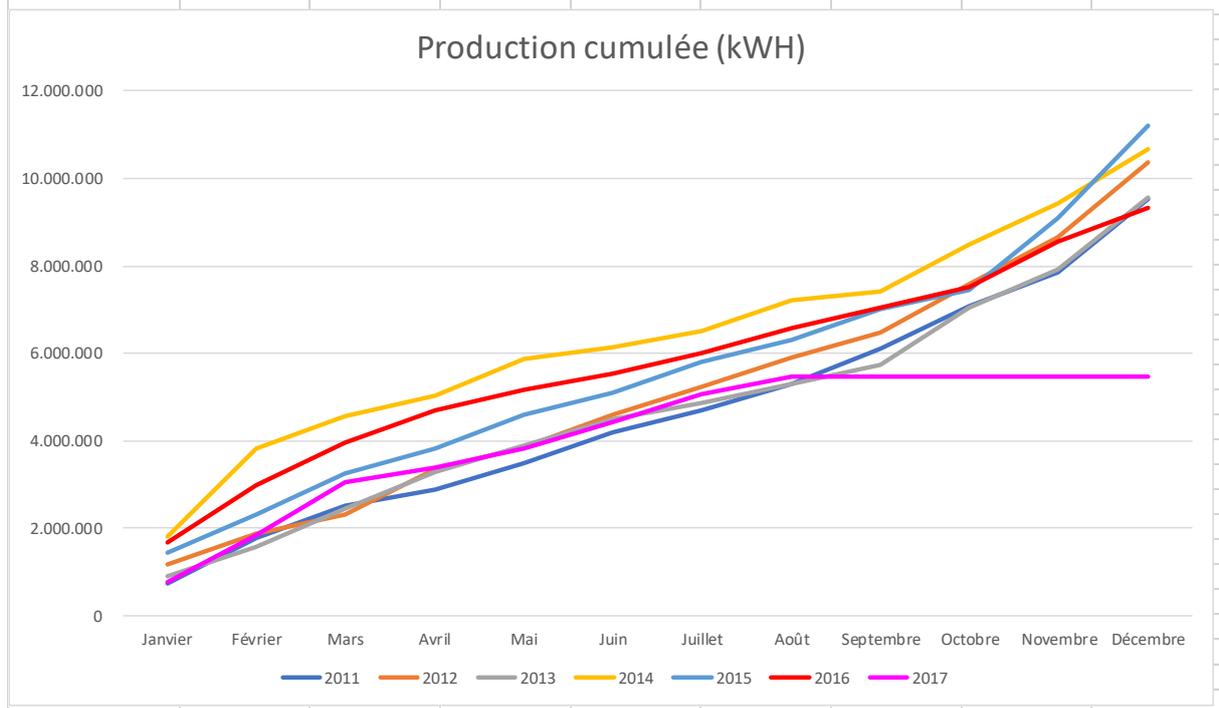
Transformateur

Les tensions triphasées de sortie de la génératrice sont élevées à 3 X 16.000 V afin de permettre le couplage de notre centrale au réseau de transport Elia.



Statistiques de production

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Janvier	744.234	1.168.430	905.378	1.806.986	1.436.286	1.674.324	776.825	0
Février	1.782.248	1.888.633	1.582.335	3.838.974	2.308.479	2.984.769	1.847.031	0
Mars	2.510.749	2.318.760	2.440.236	4.564.020	3.268.801	3.951.009	3.053.354	0
Avril	2.875.159	3.368.274	3.290.819	5.047.926	3.822.991	4.713.179	3.391.326	0
Mai	3.496.987	3.858.996	3.878.911	5.873.710	4.600.130	5.166.934	3.837.661	0
Juin	4.184.989	4.589.670	4.498.684	6.149.899	5.110.124	5.554.951	4.436.086	0
Juillet	4.701.425	5.221.239	4.873.695	6.501.525	5.814.325	5.999.845	5.054.828	0
Août	5.309.154	5.920.335	5.298.309	7.206.766	6.298.601	6.567.280	5.483.178	0
Septembre	6.116.552	6.490.690	5.735.414	7.431.725	7.017.120	7.061.095	5.483.178	0
Octobre	7.097.297	7.598.671	7.039.410	8.493.956	7.459.498	7.514.348	5.483.178	0
Novembre	7.844.313	8.654.992	7.911.561	9.439.626	9.107.145	8.544.361	5.483.178	0
Décembre	9.538.967	10.375.382	9.550.645	10.657.659	11.225.371	9.330.769	5.483.178	



Monceau Hydro (MH)

Contexte

L'AG 2014 a vu arriver de nouveaux administrateurs.

Après l'AG 2014, il souffle comme un vent nouveau sur la coopérative : il faut diversifier les sources d'énergies renouvelables. En effet, partout en Wallonie, les projets éoliens patinent... Le CA décide dès lors de modifier sa stratégie et tout en continuant à suivre les projets éoliens, cherche des projets notamment dans l'hydraulique.

Fin 2014, nous nous intéressons au potentiel énergétique de la Sambre. Il faut savoir que les ouvrages d'art sur les voies navigables (barrages, écluses, ponts, ...) appartiennent à la RW mais et sont gérés par la SOFICO¹. Celle-ci, si elle y voit un intérêt, lance des appels à projets (marché public) et fixe les redevances à payer par les exploitants de centrales hydrauliques.

Pour 8 barrages sur 9 (dénivellé cumulé de 16,39 m), le productible de la Haute Sambre, (de Solre-sur-Sambre à Landelies), est estimé à plus de 7 GWh/an sous réserve d'études plus approfondies. Nous avons répondu à un appel à intérêts de la SOFICO en ce sens.

Les canaux de dérivation sur la Sambre (4 anciens moulins - productible estimé 1,5 GWh/an) constituent une filière différente de celle de la SOFICO pour autant que nous puissions prouver l'existence d'un "droit d'eau". Le cas échéant, nous avons pu démarrer le projet de La Platinerie à Lobbes, sur le site d'une ancienne platinerie qui exploitait la force hydraulique de la Sambre et dont le propriétaire actuel est l'un de nos coopérateurs. C'est dans ce projet que nous avons rencontré MTBE et après comparaison avec un autres bureau d'étude, nous avons choisi de travailler avec MTBE.

La Basse Sambre - de Monceau à Namur - compte 8 barrages dont 6 ont fait l'objet d'un marché public en vue d'attribuer l'exploitation de centrales hydrauliques (Monceau, Marcinelle, Montignies-sur-Sambre, Roselies, Avelais et Salzinne). Ce marché a été emporté en 2008 par la société Merytherm qui cèdera ses activités dans l'hydraulique à sa société sœur, la SA HydroB. Une centrale prototype (Marcinelle) a été mise en service en 2011. Envisageant des collaborations avec des coopératives citoyennes, la société Hydro B nous a sollicité pour un prêt dans le cadre du projet de Monceau.

Nous sommes maintenant engagés dans un véritable partenariat avec MTBE et HydroB.

NB. Merytherm SA, MTBE SA et HydroB SA sont des sociétés sœurs.

Situation et accès

Le barrage, la centrale ainsi que la cabine haute tension sont situés sur la commune de Montigny-le-Tilleul.

On a cependant lié le nom de la centrale au nom de l'écluse qui elle, est située sur le territoire de Charleroi (Monceau-sur-Sambre), à savoir, l'écluse n° 10, dite "écluse de Monceau-sur-Sambre". Ce qui explique également le nom de la société d'exploitation "Monceau Hydro".

¹ La SOFICO - Société de Financement Complémentaire des infrastructures - a été créée en 1994 par le Gouvernement wallon. L'objectif initial de cet organisme d'intérêt public était d'accélérer la construction des chaînons manquants ou goulets d'étranglement situés sur les axes transeuropéens des réseaux autoroutier et fluvial wallon. Avec les années, les missions de la SOFICO ont été élargies. Aujourd'hui, le gouvernement wallon lui a confié la gestion du réseau structurant.

La centrale est installée en aval du pertuis, du côté rive droite. L'accès se fait généralement par la rue Georges Tourneur (Marchienne-au-Pont) qui se prolonge par la rue Jambe de Bois. Cette dernière rue est une impasse et la centrale se trouve à l'extrémité de cette impasse.

Le projet

EZ s'est engagé dans ce projet de centrale hydroélectrique à Monceau-sur-Sambre sous forme d'un prêt subordonné à la société Monceau Hydro (SA) dont les parts sont détenues à 100% par Hydro B, notre partenaire dans le développement de l'hydroélectricité.

Ce projet consiste en l'installation et l'exploitation d'une centrale hydroélectrique sur le barrage-écluse n° 10 de la Sambre, à Monceau-sur-Sambre.

Pour rappel, EZ s'est engagé à contribuer financièrement au projet sous forme d'un prêt subordonné² de 250.000€ aux conditions suivantes : intérêt variable de 4 à 7% en fonction de la production, durée maximum de 15 ans, remboursement du capital au terme du contrat mais possibilité de remboursement après 7 ans, droit de regard chaque trimestre sur la gestion et possibilité d'exiger le remboursement du prêt en cas de problème majeur. Etant entendu que, malgré l'instauration de certains garde-fous, cela reste toujours une forme de capital à risque.

La centrale est opérationnelle depuis le mois de mai de cette année mais n'a pas encore pu produire de manière significative en raison du débit insuffisant de la Sambre. À la mi-septembre, le débit de la Sambre est de l'ordre de 2 m³/sec., ce qui est tout-à-fait insuffisant pour faire tourner ne fût-ce qu'une des vis. De mémoire d'homme, il semble que l'on n'ait jamais connu un tel niveau d'étiage pendant une période aussi longue.



Vous pouvez apprécier sur les photos qui illustrent ce document que cette phase de construction a connu quelques étapes spectaculaires comme la livraison et l'installation des "cages à vis" ou les essais de levage de l'installation (plus de 200 Tonnes en 20 minutes).

L'installation des "cages à vis" nous a valu de superbes articles dans plusieurs journaux et un excellent reportage sur Télé-Sambre, la télévision locale de Charleroi.

Côté budget, le chantier a connu quelques aléas qui ont épuisé une partie de la réserve, donc sans mettre en péril la rentabilité du projet.

Nous avons reçu, comme prévu à fin 2016, les premiers intérêts sur le prêt subordonné.

L'absence de production significative met maintenant l'entreprise dans l'embarras vis-à-vis de Triodos. Heureusement la banque soutient l'entreprise en lui autorisant un report des remboursements.

En visitant le site, on peut observer le site désaffecté de l'ancienne centrale de Monceau-sur-Sambre. Celle-ci produisait de l'énergie à partir du charbon. Responsable de 10% des émissions de CO₂ du pays à elle seule, l'usine a été fermée définitivement en 2007.

² Un prêt subordonné est un prêt dont la récupération en cas de faillite vient après désintéressement complet des créanciers ordinaires et privilégiés. Pour l'ensemble des créanciers ordinaires, il s'apparente à des fonds propres, puisqu'ils ont la garantie de pouvoir récupérer leurs créances avant celles subordonnées. C'est pourquoi on parle parfois à propos de ce type d'emprunts de quasi-capital.

Aujourd'hui, on produit de nouveau de l'électricité à Monceau-sur-Sambre et cette fois, de l'électricité propre...

Principe

En rivière, un déversoir (ou barrage) est installé à hauteur de chaque écluse afin de permettre l'écoulement des eaux, ce déversoir présente une chute qui peut être exploitée via une centrale hydraulique. À cet endroit, le lit de la rivière est élargi et un îlot est aménagé en son milieu pour supporter d'un côté, l'écluse et de l'autre, le déversoir. Le déversoir est généralement constitué de plusieurs pertuis. Le niveau d'eau dans les déversoirs de la Basse Sambre sont contrôlés par des vannes régulatrices à vannette effaçable.

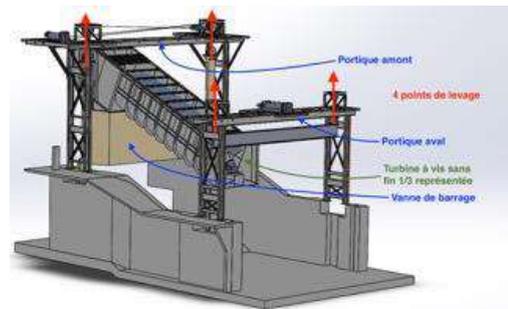


Pour que les turbines soient alimentées en eau, il faut ouvrir complètement la vanne du barrage. L'eau est alors arrêtée par une vanne sur laquelle viennent se poser les têtes de vis et qui est réglée de manière à permettre le débordement de l'eau afin d'alimenter les vis et faire tourner celles-ci.

Sur photo ci-contre on remarque que la tête de la cage de la vis est bien posée sur la vanne d'arrêt.

Infrastructure

- Génie civil : radier et voiles en béton, renforcement de la berge rive droite et du pilier central des pertuis.
- 3 vis "encagées" reposant sur une vanne, cabine en tête de cage (amont) avec génératrice et boîte de démultiplication (une par vis)
- 2 portiques de levage (7 m) - 2 moteurs sur le portique amont - 1 moteur sur le portique aval.
Levage sur une structure amovible en cas de crue (à partir de 100 m³/sec.). Toute la structure à lever (3 vis encagées + vanne) pèse plus de 200T et est "effacée" en moins de 20 minutes. Les palans installés peuvent lever jusqu'à 300T.
- Dégrilleur et grappins pour le traitement des déchets.
- Un local technique avec les tableaux électriques, l'automates de contrôle, un groupe électrogène (il faut pouvoir lever la centrale en cas de panne de courant en cas de défaillance du réseau).
- Une cabine haute tension avec un transfo et un dispositif de délestage et de recouplage automatique (imposé pour rencontrer les futures exigences de flexibilité du réseau).



NB. Il n'y a pas eu d'obligations de passe à poissons pour la Base-Sambre alors qu'il y en a bien une pour la Haute Sambre...

Autres éléments techniques

- Chute max : 4,75 m
- Débit moyen : 16,3 m³/sec
- Turbine : 3 vis d'Archimède
- Génératrices : 3 génératrices asynchrones
- 1 variateur de fréquence pour permettre le fonctionnement d'une des vis à vitesse variable.
- Transformateur : les tensions triphasées de sortie des génératrices (3 X 380 V) sont élevées à 3 X 10.500 V afin de permettre le couplage de notre centrale au réseau Ors.
- Boîte de démultiplication (3, une par génératrice)
- Débit d'équipement : 3 x 5,8 = 17,4 m³/sec (pour atteindre le rendement maximum)
- Puissance installée : 605 kW
- Production moyenne estimée : 2,2 GWh/an



Éléments financiers

- Fonds propres : 200.000 € (dont 78.000 € de capital)
- Prêt subordonné EZ : 250.000 € - Taux d'intérêt : 4 à 7%³ - Durée 15 ans maximum (possibilité de remboursement après 7-8 ans) - Remboursement in fine
- Crédit Triodos : 2,35 M€ - Taux d'intérêt : 3 % - Durée : 15 ans
- Subside UDE (Utilisation Durable de l'Énergie) (RW) : 640.000 €
- Montant total d'investissement : 3.400.000 €
- Certificats verts : 2,5 CV/MWh
- Redevance Sofico proportionnelle à la production : 6,70 €/MWh



³ Taux variable en fonction du taux de couverture de la dette [en anglais : Debt Service Coverage Ratio (DSCR)]