



La Crau Energies Vertes

2017

Rapport annuel d'exploitation



Dalkia Biogaz – Direction des Opérations

Reçu au Contrôle de légalité le 13 novembre 2018

Sommaire

Sommaire	2
1 Synthèse de l'année 2017	3
1.1 Données clés et principaux indicateurs	3
1.2 Exploitation de l'installation et performances	4
1.2.1 Valorisation du biogaz	4
1.2.2 Qualité du biogaz	4
1.2.3 Disponibilité de l'installation de valorisation	5
1.2.4 Production d'énergie	6
1.2.5 Prime à l'efficacité énergétique	6
1.2.6 Traitement du lixiviat	7
1.2.7 Volume de boues évacuées	7
1.2.8 Traitement par le procédé BGVAP	7
1.2.9 Consommation des réactifs du traitement du biogaz	7
1.2.10 Consommations électriques	8
1.3 Opérations de maintenance et réglages de réseau	9
1.4 Journal des travaux et entretiens réalisés en 2017	10
1.5 Contrôles réglementaires en 2017	11
2 Perspectives pour 2018	11
3 Annexes	12
3.1 - Annexe 1 : Attestation d'assurance de La Crau Energies Vertes	12
3.2 - Annexe 2 : Synthèse des rejets atmosphériques	13

1 Synthèse de l'année 2017

L'installation de valorisation du biogaz La Crau Energies Vertes a été raccordée au réseau ENEDIS le 21 mars 2014. L'exploitation de l'installation a démarrée le 1^{er} juin 2014. L'année 2017 est donc la troisième année pleine en exploitation.

Données	2014	2015	2016	2017
Production d'électricité nette (MWh)	18 924	35 746	32 007	33 064
Production thermique (MWhth)	20 778	38 151	33 070	31 700
Volume valorisé (Nm ³)	11 181 880	22 246 163	22 490 310	22 568 654
Taux moyen CH ₄ (%)	46%	40%	36%	35%
Disponibilité globale (%)	89%	97%	93%	96%
Temps d'arrêts (h)	551	334	573	318
Efficacité énergétique - V (%)	88%	86%	84%	85%
Rendement global de l'installation (%)	78%	84%	81%	82%
Volume lixiviats traités (m ³)	535	1443	7019	6821
Quantité de boues évacuées	535 m ³	0	15,56 tonnes	39.5 tonnes
Consommation soutirage (MWh)	615	1200	1177	1111
Consommation production (MWh)	10	5	1	4,8

1.1 Données clés et principaux indicateurs

Ces données concernent l'exploitation du site sur l'ensemble de l'année 2017 :

- Volume de biogaz valorisé : **22 568 654 Nm³**
- Taux de CH₄ moyen : **35%**
- Energie électrique nette : **33 064 MWhélec** soit l'équivalent de 2 711 tonnes de CO₂ évitées et la consommation électrique de 14 221 habitants
- Energie thermique produite estimée: **31 700 MWhth** soit l'équivalent de la consommation annuelle en chaleur de 2 457 foyers.
- Volume de lixiviat traité : **6821 m³**
- Quantité de boues évacuées : **39,5 tonnes**
- Consommation de l'installation: **1 111 MWhélec** (soutirage)
- Disponibilité de l'installation : **96%** (arrêts ENEDIS inclus).
- Disponibilité moyenne de fonctionnement des Nucléos : **96 %**
- Rendement de l'installation : **82%**

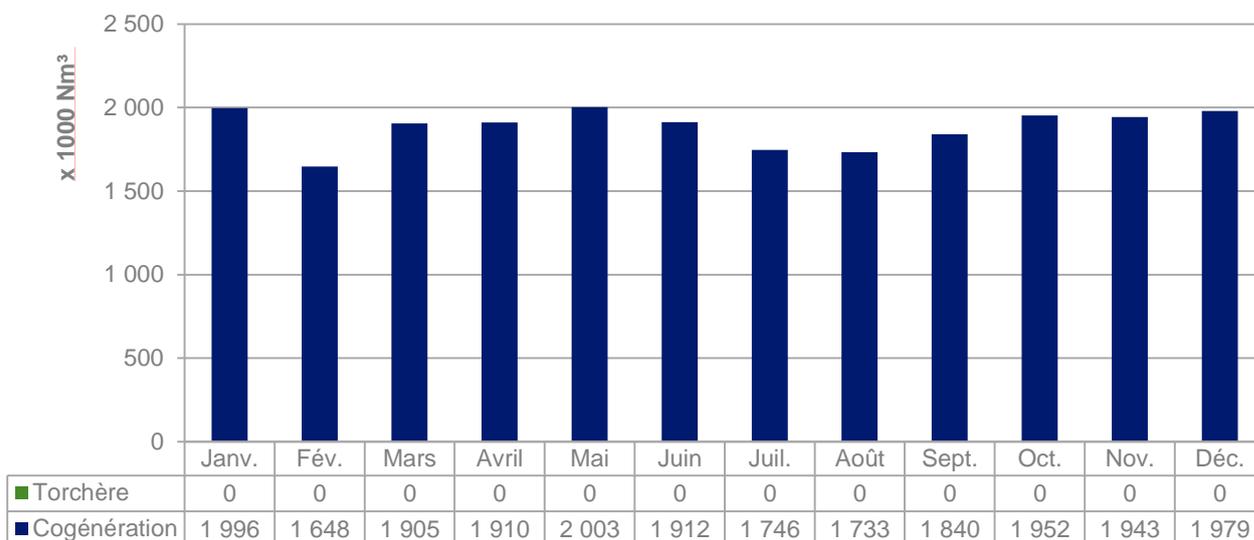
1.2 Exploitation de l'installation et performances

1.2.1 Valorisation du biogaz

Au total, en 2017, l'installation a valorisé près de 22 568 654 Nm³ de biogaz. Aucun volume de biogaz n'a été torché cette année.

Le graphe suivant montre les quantités valorisées et torchées mensuellement :

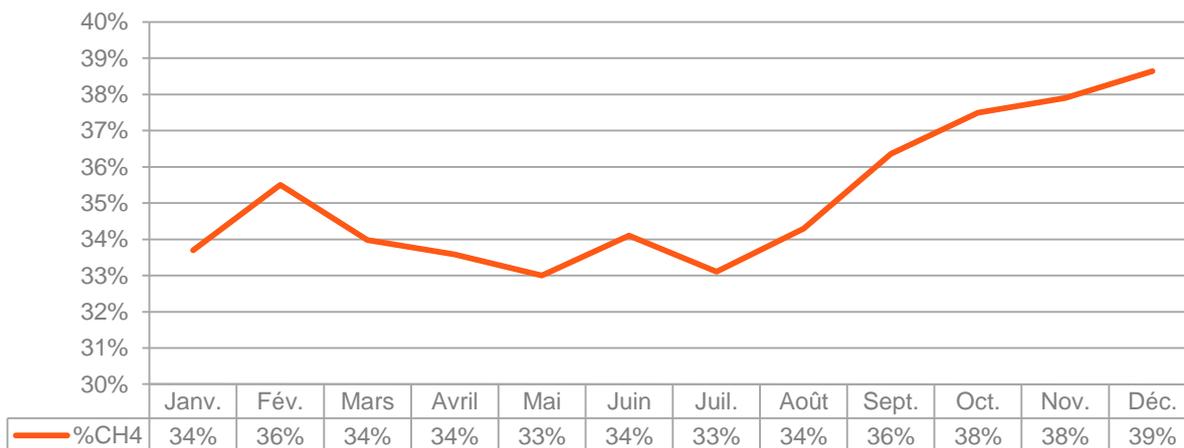
Volumes de biogaz valorisé (en kNm³)



1.2.2 Qualité du biogaz

Le graphe suivant trace les évolutions des taux de CH₄ à partir des mesures continues de l'analyseur de biogaz en ligne.

Evolution du taux de CH₄



Sur l'année 2017, le taux de CH₄ moyen s'élève à 35%.

1.2.3 Disponibilité de l'installation de valorisation

La production d'électricité de l'installation dépend de la disponibilité de celle-ci tout au long de l'année:

Disponibilité globale de l'installation



La disponibilité moyenne de l'installation est satisfaisante puisque s'élève à 96% sur l'année 2017 et s'est améliorée par rapport à l'année 2016 (93%).

Les principaux arrêts se sont déroulés durant les mois d'avril, juillet et août.

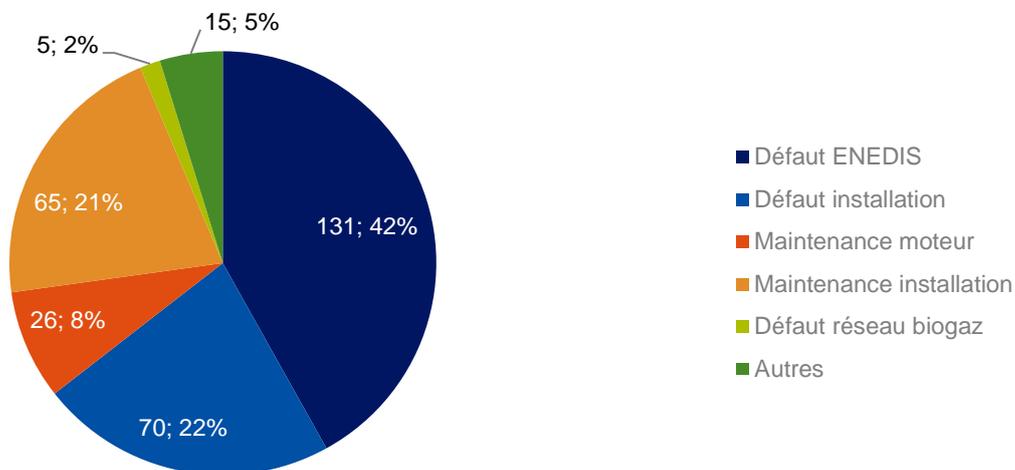
En avril : défauts ENEDIS et centrale incendie

En juillet : défauts ENEDIS

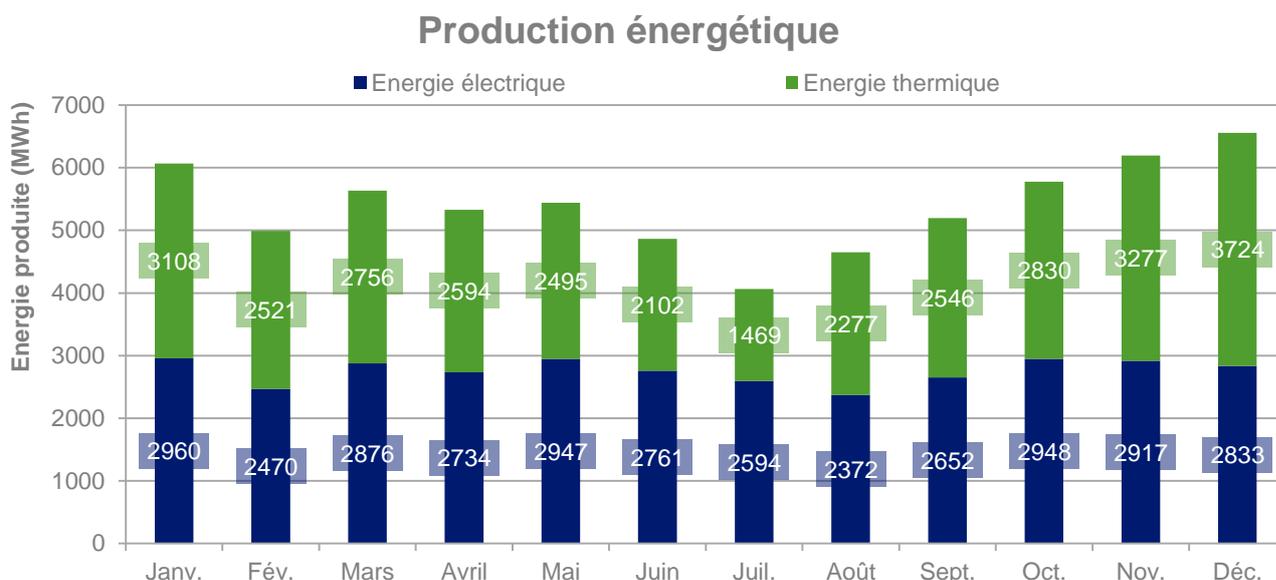
En août : travaux et maintenance des cellules du poste HT

La répartition des origines des arrêts est la suivante (en heures d'arrêt et pourcentage) :

Origine des arrêts (heures et pourcentage)



1.2.4 Production d'énergie



En 2017, 33 064 MWh électriques nets ont été produits par les 3 moteurs et microturbines. Les 3 moteurs fonctionnent à pleine charge tandis que les microturbines sont démarrées dès que la quantité de gaz est suffisante.

Le rendement global des moteurs sur la période d'exploitation est de 42%.

D'autre part, 31 700 MWh thermiques ont été valorisés dans les 12 modules Nucléos et permis d'évaporer près 6 821 m³ de lixiviat.

La baisse de production lors des mois de juin, juillet et août s'explique, entre autres, par les arrêts du site et par des conditions météo défavorables (sécheresse-fortes chaleurs) ayant un effet inhibiteur sur la production de biogaz.

1.2.5 Prime à l'efficacité énergétique

Le montant de la prime à l'efficacité énergétique se calcule en fonction du coefficient V suivant.

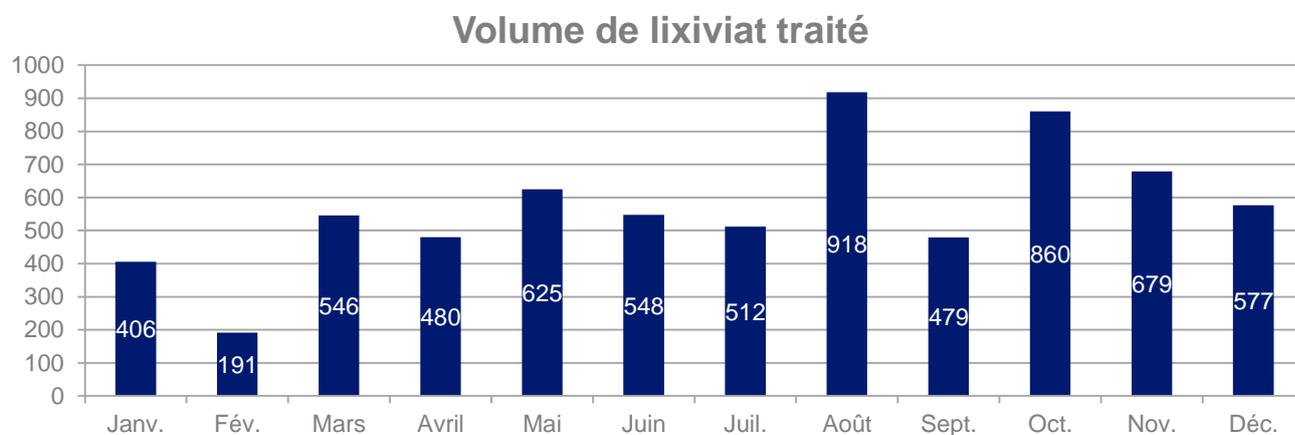
Sur toute l'année 2017 :

$$V = \frac{E_{elec} + E_{th}}{V_{biogaz} \times \tau_{CH_4} \times 9,92 \times 0,97} = \frac{33\,064\,000 + 31\,700\,000}{22\,568\,6540 \times 35\% \times 9,92 \times 0,97} = 85\%$$

L'objectif pour obtenir la prime maximale du V est fixé pour ce contrat à 70%. L'efficacité énergétique maximale de l'installation est donc atteinte.

1.2.6 Traitement du lixiviat

Sur toute l'année 2017, 6 821 m³ de lixiviat ont été traités par les modules Nucléos. Le BGVAP n'a pas fonctionné cette année et n'a donc pas traité de lixiviat, ni consommé de biogaz.



1.2.7 Volume de boues évacuées

Lors de l'année 2017, plus de 39,5 tonnes de boues ont été évacuées par les curages de cuvons à lots et les nettoyages des modules Nucléos.

1.2.8 Traitement par le procédé BGVAP

Le procédé BGVAP n'a pas fonctionné au cours de l'année 2017. Cet équipement sera démantelé prochainement. Les lixiviats ont été traités sur le site à l'aide des procédés Nucléos.

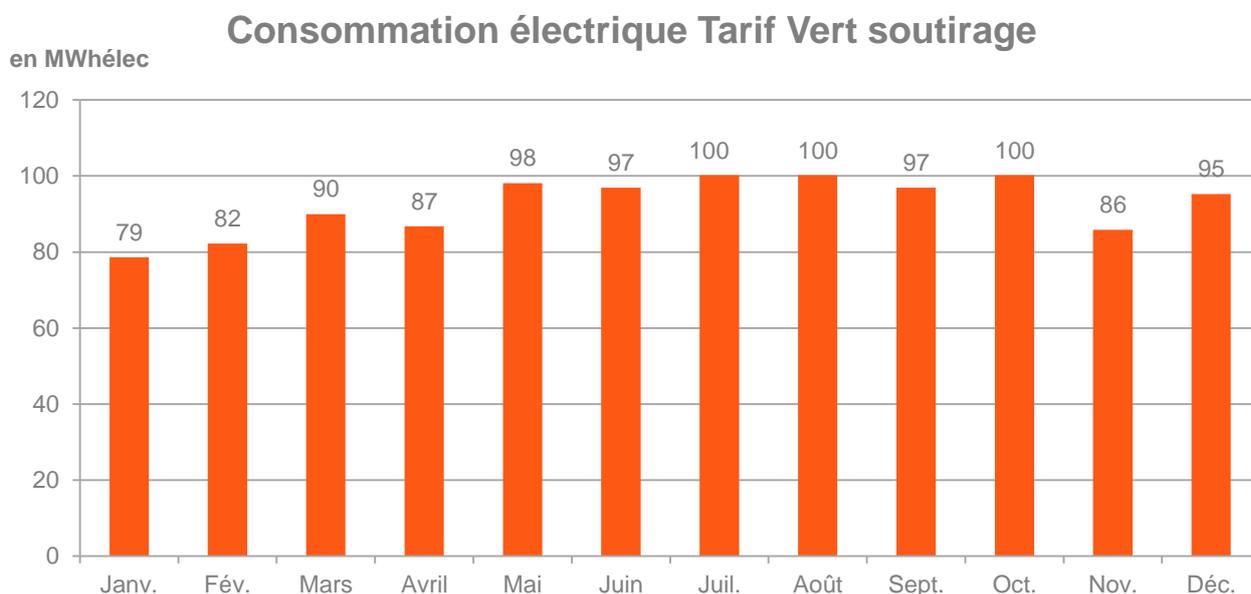
1.2.9 Consommation des réactifs du traitement du biogaz

Dix cuves de charbon actif ont été remplacées en 2016 aux dates suivantes :

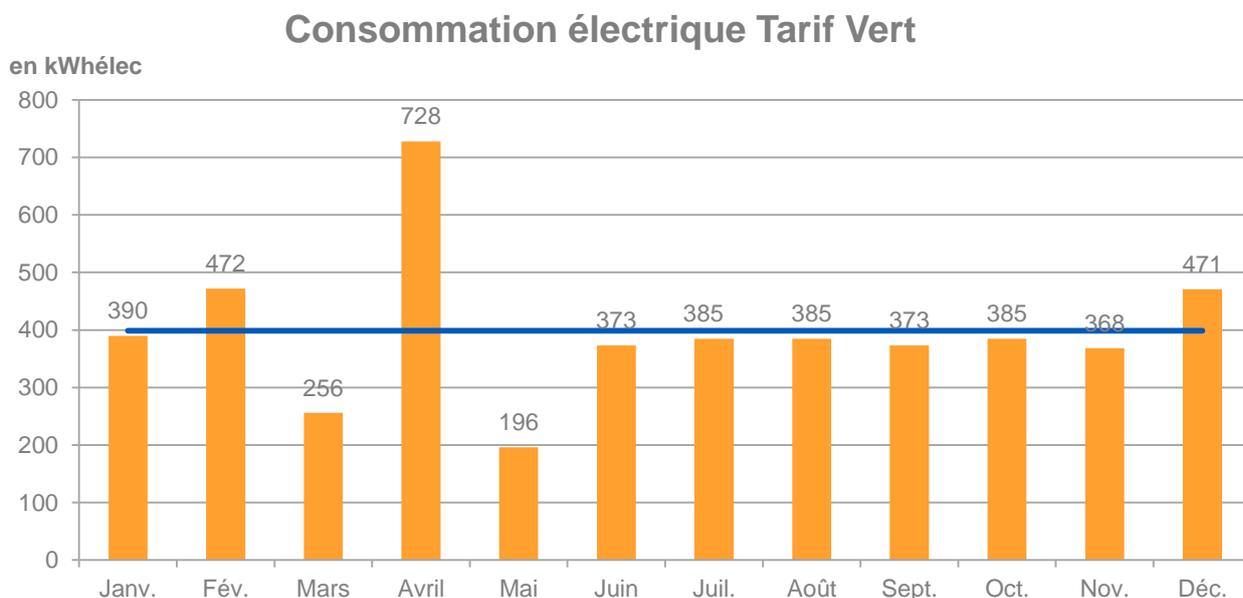
- Panoplie de la ligne A de filtration : 14/02/2017 ; 16/05/2017 ; 25/08/2017 ; 17/11/2017
- Panoplie de la ligne B de filtration : 23/02/2017 ; 15/05/2017 ; 28/08/2017 ; 20/11/2017

1.2.10 Consommations électriques

D'après les relevés et les factures ENEDIS, l'installation a consommé 1 111 MWh_{élec} en tarif vert soutirage (la quasi-totalité des équipements électriques).



D'autre part, moins de 5 MWh du tarif Vert production a été consommé pour les redémarrages de l'installation lorsque l'installation est à l'arrêt.



Le site a consommé en moyenne 399 kWh par mois sur le tarif électrique vert de production. Le pic de consommation d'avril correspond à des régulations de factures.

1.3 Opérations de maintenance et réglages de réseau

Date	Maintenances et réglages réseau	Type
12/01/2017	Intervention câblage INEO pour interface E/S lagune/bâtiment	Automatisme
20 et 23/01/17	Reprise calorifuge TAG par SAIT	Maintenance
14 et 23/02/2017	Remplacement cuve de filtration	Maintenance
20 et 21/02/2017	Remplacement transformateurs	Maintenance
21/02/2017	Intervention automatisme lagune	Automatisme
23/02/2017	Maintenance et vidange SC1	Maintenance
09/03/2017	Visite annuelle Foudre	Maintenance
13/03/2017	Reprise travaux réseau	Réseau
20/03/2017	Analyses de rejets atmosphériques	Maintenance
24/03/2017	Contrôle débitmètre valo par Endress	Maintenance
30/03/2017	Connexion Dianes moteur à la supervision	Automatisme
03/04/2017	Réception et remontage tag B	Maintenance
06/04/2017	Remontage pompe ligne A	Maintenance
16/04/2017	Intervention ENEDIS pour réparation câble HT au sol	Maintenance
18/04/2017	VP électricité	Maintenance
24/04/2017	Maintenance Groupe Froid par Cesbron	Maintenance
12/05/2017	VP planas de manutention par Socotec	Maintenance
15/05/2017	Remplacement cuve mobile ligne A	Maintenance
15/05/2017	VP centrale incendie	Maintenance
19/05/2017	Remplacement cuve mobile ligne B	Maintenance
30/05/2017	VP extincteurs et RIA	Maintenance
31/05/2017	Intervention Netzsch surr pompe lixiviats A	Maintenance
12/06/2017	Intervention Secauto pour étalonnage CH4	Maintenance
29/06/2017	Évacuation matériels dôme ouest	Maintenance
18 et 19/07	Intervention automatisme DKB/Capstone sur C1000	Automatisme
19 et 20/07	Mesures infrason	Maintenance
24 au 31/07	Intervention RCS pour nettoyage module Nucleos	Maintenance
Du 01/08 au 9/08/2017	Maintenance modules Nucleos, remplacement mailles (société RCS)	Maintenance
02/08/2017	Intervention Desautel pour réseau fuite sur réseau RIA	Réseau
07/08/2017	Maintenance poste HT	Maintenance
16/08/2017	Remontage et remise en service pompe cuvon lixiviats ligne A	Maintenance
21/08/2017	Nettoyage sonde fosse à jus	Maintenance
22/08/2017	Installation réseau wifi plateforme basse (INEO)	Maintenance
25/08/2017	Remplacement cuve ligne B	Maintenance
28/08/2017	Remplacement cuve ligne A	Maintenance
31/08/2017	Démontage lobes pompe ligne B cuvon à lot	Maintenance
06/09/2017	Formation incendie personnel LCEV	Maintenance
12/09/2017	Mise en service DEIE par Enedis	Maintenance
18/09/2017	Dépose calorimètre défectueux	Maintenance
05/10/2017	Test réflectométrie fibre optique	Maintenance
25/10/2017	Nettoyage annuel du site	Maintenance
31/10/2017	VP thermographie	Maintenance
06/11/2017	Remplacement filtre à particules et vanne générale eau chaude (fuyarde)	Maintenance
06/11/2017	Installation nouveau calorimètre	Maintenance
06/11/2017	Début de travaux d'optimisation lavage Nucleos (INEO + techsim)	Maintenance
17/11 et 20/11/17	Changement cuves de filtration	Maintenance
01/12/2017	Entretiens préventifs torchères	Maintenance
11/12/2017	Injection programme automate lavage Nucleos	Automatisme

Le suivi du réglage réseau est fait au minimum hebdomadairement par le personnel LCEV sur site.

1.4 Journal des travaux et entretiens réalisés en 2017

Date	Maintenances et réglages réseau	Type
02/03/2017	Vidange GM2	Moteur
10/03/2017	Vidange GM3	Moteur
25/08/2017	Vidange moteur 3 et changement filtre gaz + graissage alternateur	Moteur
28/08/2017	Vidange moteur 2 et graissage alternateur	Moteur
Du 19 au 21/09/2017	Formation moteur personnel LCEV par GRSV	Moteur

1.5 Contrôles réglementaires en 2017

Le tableau suivant détaille les contrôles effectués sur l'installation :

Domaine	Vérification	Etat / Date de vérification	Intervenant	Rapport reçu	Conforme	Observations
SÉCURITÉ	Thermographie	30/10/2017				
ENVIRONNEMENT	Analyse Rejets Moteur	20/03/2017	SOCOTEC	O	O	
SÉCURITÉ	Vérification Périodique Electrique	18/04/2017	SOCOTEC	O	N	
ENVIRONNEMENT	Analyse biogaz	03/05/2017	SGS	O	NA	
SÉCURITÉ	Vérification Périodique palans	12/05/2017	SOCOTEC	O	O	
SÉCURITÉ	Extincteurs & RIA	30/05/2017				
ENVIRONNEMENT	Analyse Rejets Torchère	NON RÉALISÉ	NA	NA	NA	Fonctionnement torchère <1000h
SÉCURITÉ	Centrale détection Gaz	15/05/2017		N		
SÉCURITÉ	Centrale détection Incendie	15/05/2017		N		
SÉCURITÉ	Trappes désenfumage	15/05/2017		N		
SÉCURITÉ	Détection Gaz surpresseur & compresseur	15/05/2017		N		
SÉCURITÉ	Vérification Périodique Foudre	10/03/2017	APAVE	O	N	2 NC

L'ensemble des Non-Conformités ont été levées par le personnel de LCEV.

2 Perspectives pour 2018

En 2018, l'objectif principal pour La Crau Énergies Vertes sera d'atteindre un niveau de production électrique à 30 GWh.

De plus, le maintien du volume de lixiviats traité avoisinant les 7000 m3 sera un objectif important.

Une campagne de travaux réseau aura lieu normalement lors du 1er Trimestre et aura pour but de consolider le volume et la qualité du biogaz capté, par la réalisation de nouveaux points de captage (puits) et par l'optimisation du réseau existant (Bypass)

3 Annexes

3.1 - Annexe 1 : Attestation d'assurance de La Crau Energies Vertes



Nous soussignés Generali IARD, dont le siège est situé 2 rue Pillet-Will 75009 Paris, certifions qu'aux clauses, conditions, limites et franchises de la police « TOUS DOMMAGES SAUF ET PERTES DE RECETTES » N° AN 666 472, souscrite par :

La Crau Energies Vertes
22, rue de Bitche
92400 Courbevoie

sont garantis sous réserves du bon paiement de la cotisation :

- Les dommages matériels subis par les matériels, équipements ou ouvrages constituant « l'installation assurée » tels que définis dans les Dispositions Générales ;
- Les pertes de recettes résultant d'un dommage matériel indemnisable.

A ce titre, sont assurées les installations sises à l'adresse suivante :

CSDU de la Crau
Lieu-dit Les Gadoues
13310 Saint Martin de Crau

Valeur de remplacement à neuf des installations assurées : 12 556 937,00 €

Montant des recettes électriques annuelles : 1 918 758,00 €

La présente attestation est établie pour servir et valoir ce que de droit, et ne pourra engager Generali IARD au-delà des limites du contrat auquel elle se réfère et ce, pour la période du 01/01/2018 au 31/12/2018.

Fait à Paris, le 11 janvier 2018,

Generali IARD
Capital de 94 630 300 Euros
Entreprise Régie par le Code des Assurances
Siège Social : 2 rue Pillet-Will - 75009 Paris
RCS-PARIS B 552 062 663

Generali IARD - Par délégation
Myriam OUMEDDOUR

Generali IARD
Société anonyme au capital de 94 630 300 euros
Entreprise régie par le Code des assurances – 552 062 663 RCS Paris
Siège social : 2 rue Pillet-Will – 75009 Paris
Société appartenant au Groupe Generali immatriculé sur le registre italien des groupes d'assurance sous le numéro 026

3.2 - Annexe 2 : Synthèse des rejets atmosphériques

		Fichier de suivi des rejets atmosphériques	
FR058 _ La Crau Energies Vertes _ St Martin de Crau			
ANNEE 2017			
fréquence annuelle pour moteurs et turbine, 1 fût chaque année en alternance torchères : analyses à réaliser si la durée de fonctionnement totale > 1000h			
Date des analyses 20/03/2017		Organisme Socotec	
Appareil de combustion Moteur 3		% d'O₂ 15	
Paramètres	VLE (mg/Nm³)	Résultats (mg/Nm³)	
Poussières	50	2,3	
NOx	225	342,6	
CO	250	675,4	
COV NM	50	10,5	
Vitesse	25	19,8	