

**STATION EAU – S E T D N**

XXXXXXXXXX

1xxxx xxxg

A l'attention de xxxxxxxx  
Direction des Opérations xxxxxxxxx  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

xxxxxxxxle 05/10/2020

Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les relevés de mesures sur la distribution électrique du local Biosep avant et après l'installation du dispositif gws (dispositif de canalisation du flux électrique par champ électromagnétique aussi appelé « magnétorésistance  »).



Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, et vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations les meilleures.

## SOMMAIRE

1- Avant-propos	Page 3
2- Objectif	Page 3
3- Méthode de mesure	Page 4 et 5
4- Graphe des intensités avant et après GWS	Page 6
5- Graphe des puissances active avant et après GWS	Page 7
6- Graphe comparatif des puissances active avant et après GWS	Page 8
7- Graphe comparatif des puissances apparente avant et après GWS	Page 8
8- Tableau récapitulatif des mesures de puissances active/apparente	Page 9
9- Conclusion	Page 9

## Avant-propos :

Cette mission avait pour but de vérifier la performance du dispositif « Globalwattsystem » commercialisé par Photongroup sur l'amélioration du flux électrique ainsi que la diminution de la réactance du circuit testé (départ général du local Biosep armoire AE2 ).

Elle avait également pour rôle de quantifier l'énergie électrique consommée sans et avec le dispositif GWS sur une période prédéfinie par les deux parties.

Après échange avec la direction des opérations du territoire et du site, il a été décidé d'équiper le départ général du local Biosep du dispositif GWS.

## Objectif :

- Constaté un gain minimum de 6% de l'indice de performance énergétique sur le départ général TGBT Biosep armoire AE2.
- Evaluer la pertinence du dispositif GWS sur une période de référence (semaines les plus chargées de l'année du 01/08/2020 au 15/08/2020 vs 2019)

La consommation électrique de la période de référence 2018-2019 était de 6400 Kwh/jour  
L'objectif était d'atteindre une consommation inférieure à 6000wh/jour

3 facteurs d'influence ont été scrutés :  
Poids des boues, pollution, régulation des surpresseurs

Données et facteurs d'influence retenus	référence 2018_2019
<b>Référence de consommation du BIOSEP</b>	<b>6.400 kWh/jour</b>
<b>Facteur d'influence pollution (kWh/ kg DCO traité)</b>	<b>1,64 kWh / kg DCO traité</b>
<b>Facteur d'influence pollution Équivalent-habitant (kWh/EH)</b>	<b>0,26 kWh / EH</b>

## Méthode de mesure FLUKE 1738 :

**EN 50160 : caractéristiques de tension de l'électricité fournie par des réseaux d'alimentation publics.**

Le Logger prend en charge ces paramètres :

- Fréquence
- Variations de tension
- Harmoniques de tension et TDH de tension
- Déséquilibre
- Événements



**IEEE 519 : pratique recommandée et exigences pour le contrôle des harmoniques dans les systèmes de distribution électrique.**

Cette norme définit des limites pour les harmoniques de tension, la distorsion harmonique totale (THD), les harmoniques de courant et la distorsion de demande totale (TDD).

Les limites des harmoniques de courant et de la distorsion de demande totale (TDD) dépendent du rapport du courant de charge maximum demandé  $I_L$  au courant de court-circuit  $I_{sc}$ .

Valeur moyenne mesurée au cours de la durée de l'enregistrement : **5mn**

Valeurs minimum/maximum avec une haute résolution :

**Paramètre Min. Max. Résolution**

Tension Cycle entier (gén. 20 ms à 50 Hz)

Intensité Demi-cycle (gén. 10 ms à 50 Hz)

THD-V/THD-A 0 + 200 ms

L'algorithme permettant de calculer les valeurs de tension min/max respecte les normes de qualité d'alimentation établies afin de détecter les hausses, les creux et les coupures de tension.

Surveillez que les valeurs ne dépassent pas 15 % de la tension nominale.

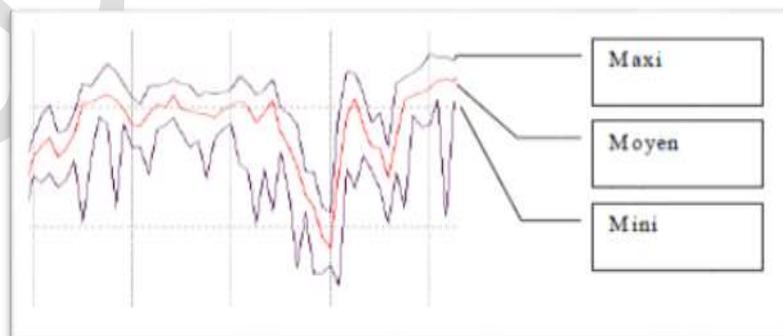
**Comment interpréter les graphes :**

Valeurs RMS : données moyennes sur 5 minutes basées sur un calcul RMS 200ms : la moyenne quadratique sur 10 périodes.

A chaque valeur RMS sur 5 min est enregistré une valeur minimum et une valeur maximum :

C'est le minimum (respectivement le maximum) atteint lors des 5 minutes.

Il en résulte que l'appareil enregistre le signal moyen et aussi l'enveloppe du signal :



### Définition :

Les valeurs de tensions sont mesurées entre phases : entre la phase 1 et 2 (U12), entre la phase 2 et 3 (U23), entre la phase 3 et 1 (U31). Pour un système équilibré les tensions entre phases divisées par racine de 3 sont égales à la tension entre neutre et phase :  $V_i = U_{ij}/\sqrt{3}$

Les valeurs moyennes 5 minutes sont le résultat de l'intégration des valeurs moyennes 200 ms synchronisées sur le réseau 50 Hz.

### Indicateurs :

Les tensions doivent rester autour de leur valeur nominale à +/-10% selon la norme EN50160.

Si la tension est trop basse cela entraîne l'arrêt des charges alimentées.

Si la tension est trop haute cela peut entraîner des échauffements anormaux, un vieillissement prématuré voire la destruction de la charge.

### Événements :

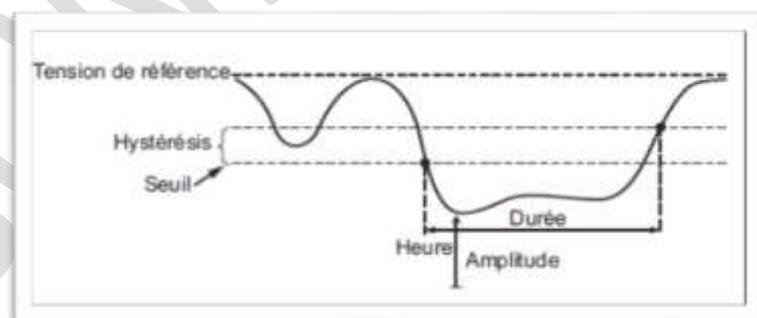
Le Logger capture les événements de tension et de courant. Les événements s'affichent dans un tableau comportant les colonnes ID, Start Time (Heure de début), End Time (Heure de fin), Duration (Durée), Event Type (Type d'événement), extrême Value (Valeur extrême), severity (Gravité) et Phase (Phase).

Les événements de tension sont classés en trois types (creux, hausses et coupures de tension) et mesurés conformément à la norme CEI 61000-4-30 « Compatibilité électromagnétique (EMC) - Section 4-30 :

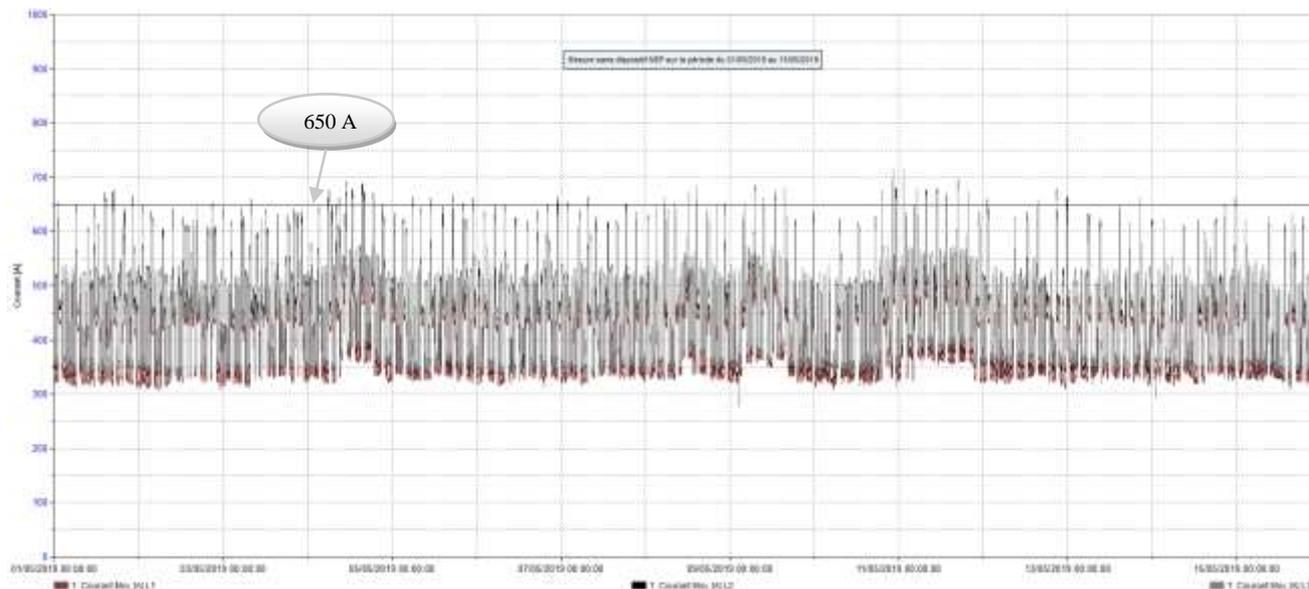
Techniques d'essai et de mesure - Méthodes de mesure de la qualité du réseau électrique ». Conformément à cette norme, le Logger applique la détection d'événements polyphasée sur la phase auxiliaire et les systèmes triphasés à l'exception des topologies triphasées delta équilibrées et triphasées équilibrées en étoile. Les événements sont capturés et font l'objet d'un rapport uniquement pour la phase A/L1.

### Caractéristiques d'un creux de tension

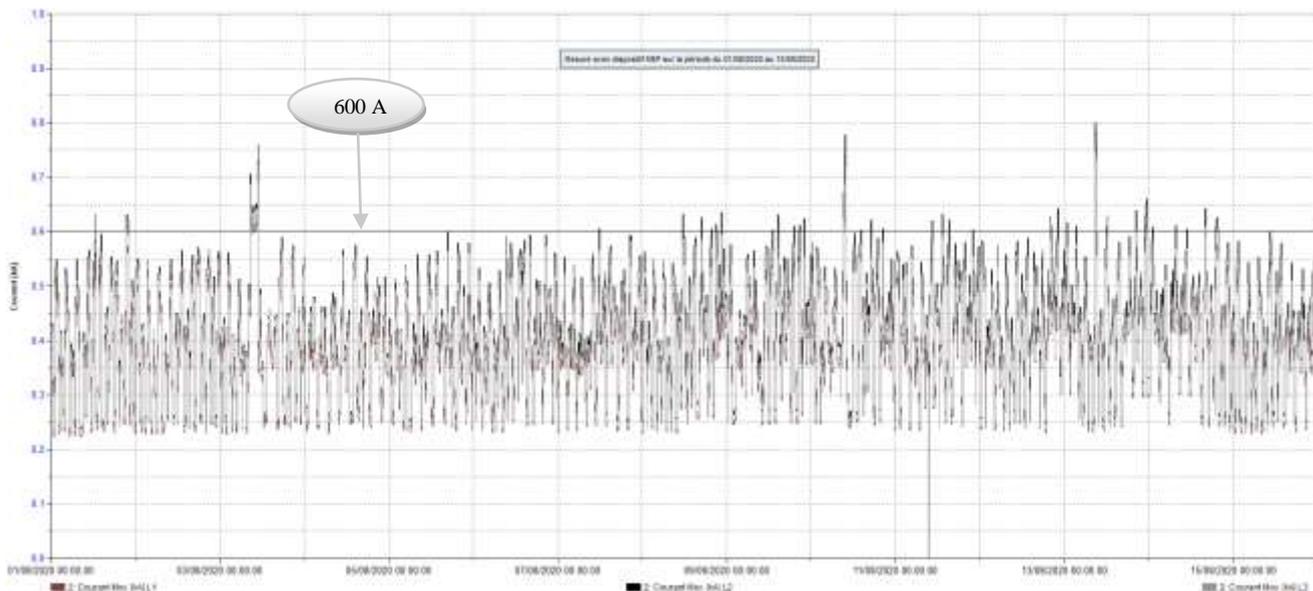
Sur les systèmes polyphasés, on parle de creux lorsque la tension d'un ou de plusieurs canaux passe sous le seuil de creux ; ce creux n'a plus lieu lorsque la tension de tous les canaux mesurés est supérieure ou égale au seuil de creux plus la tension d'hystérésis



## Relevé des intensités sans dispositif GWS

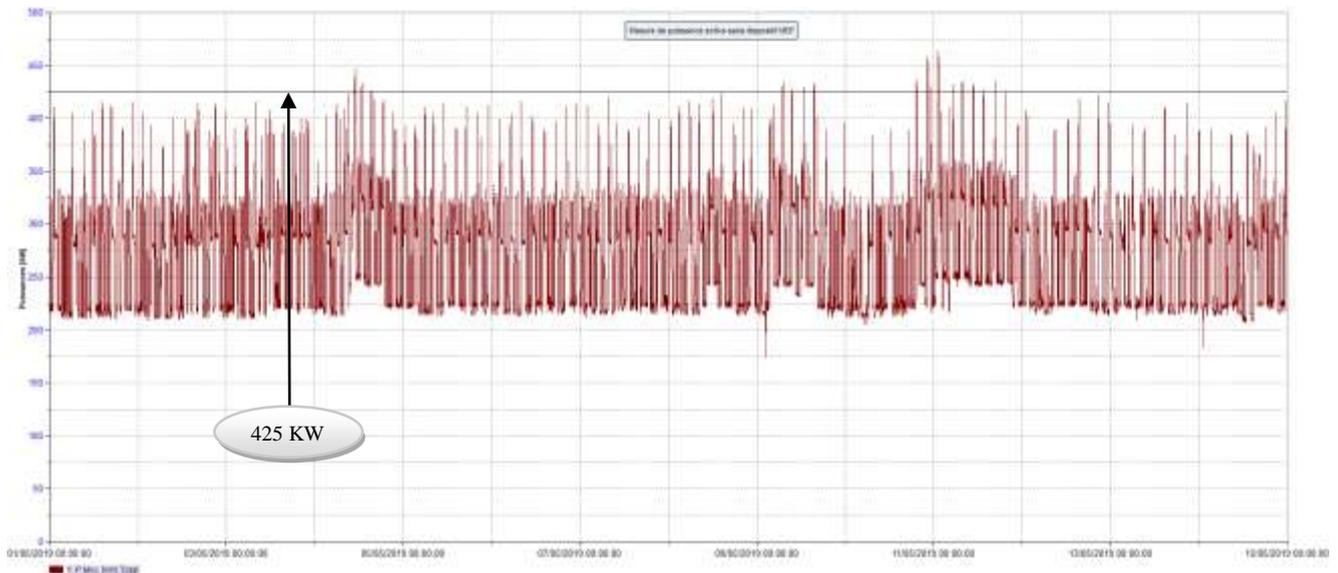


## Relevé des intensités avec dispositif GWS

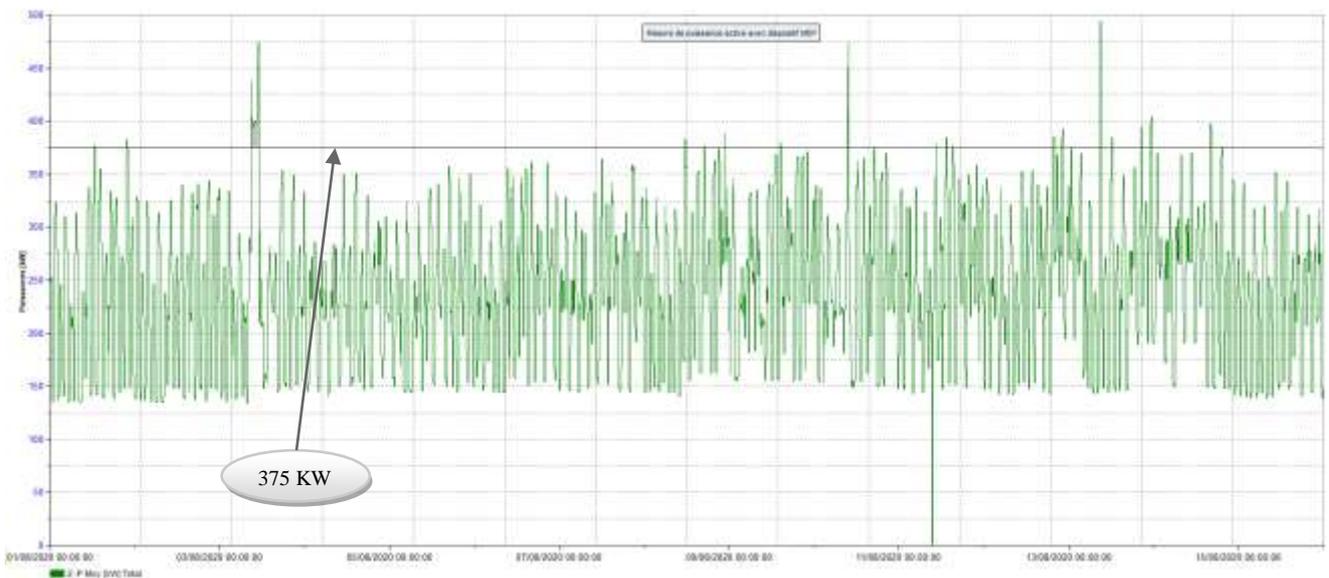


Intensités	I1	I1 GWS	I2	I2 GWS	I3	I3 GWS	In	In GWS
Imax	777.9 A	1049.5 A	720.1 A	1066.8 A	801 A	896.9 A	19.78 A	18.36 A
Imoy	403.6 A	379.4 A	425.8 A	412.75 A	431.2 A	390.45 A	9.66 A	9.16 A
Imin	130.6 A	0 A	123.6 A	0 A	131.2 A	0 A	5 A	0 A
Delta I moy	<b>-6%</b>		<b>-3%</b>		<b>-9.45%</b>		<b>-5.1%</b>	

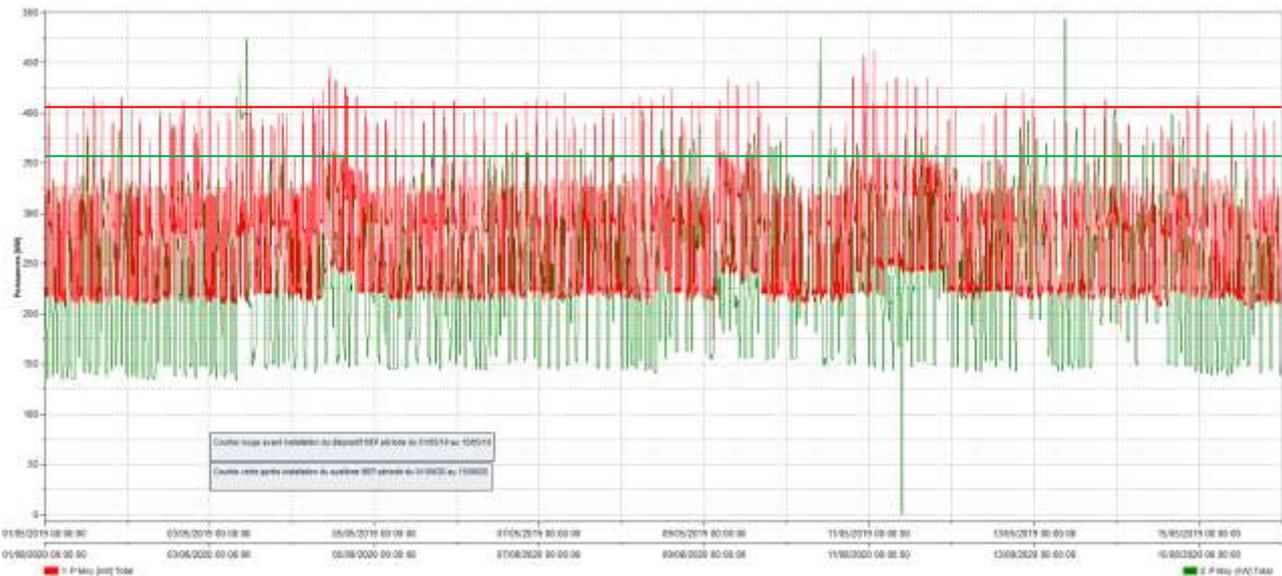
## Graphe de la puissance active sans dispositif GWS



## Graphe de la puissance active avec dispositif GWS



## Comparatif des puissances actives P avant/après dispositif GWS



## Comparatif des puissances apparentes S avant/après dispositif



## Mesures de puissances active P / apparente S RESULTATS avant/après GWS

Puissance Active P	P total	P total GWS	Puissance apparente S	S total	S total GWS
P Max	484496 W	561876 W	S Max	535054 VA	637742 VA
P Moy	269510 W	241300 W	S Moy	306586 VA	288356 VA
P Min	82482 W	0 W	S Min	94471 VA	0 VA
Delta P moy	<b>-10.47%</b>		Delta S moy	<b>-6%</b>	

Energie consommée sur la période du 01/05/2019 00h00 au 16/05/2019 00h00 107831 KWh soit 4493 Kw/j

Energie consommée sur la période du 01/08/2020 00h00 au 16/08/2020 00h00 96564 KWh soit 4023 Kw/j

Delta E avant et après GWS = **10.46%**

Gain validé en tenant compte des

grandeurs

### Conclusion :

Le gain du gws se situe autour de **10 %** avec une pointe de gain **supérieure à 10%** constatée au mois d'Août dans les conditions suivantes :

- Isobiomasse
- Fréquentation touristique en hausse de +5% par rapport à 2019
- Régulation des surpresseurs identique 2019/2020