

AXA
313 Terrasses de l'Arche
92000 Nanterre

Limours le 27/03/2021

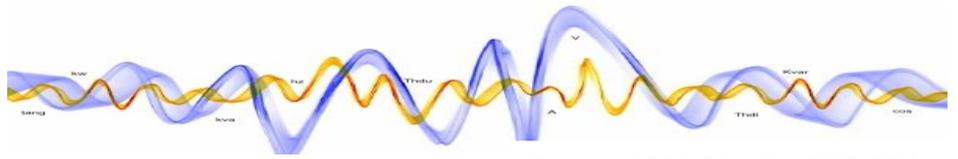
Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les relevés de mesures sur la distribution électrique départ général TR6 après l'installation du dispositif GWS (dispositif de canalisation du flux électrique par champ électromagnétique aussi appelé « magnétorésistance  »).



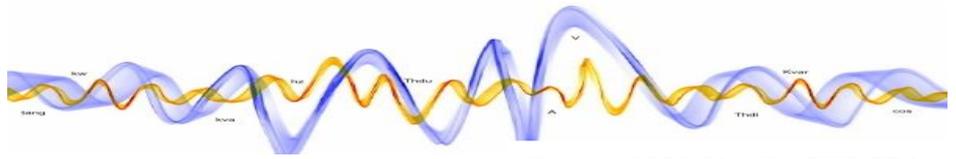
Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, et vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations les meilleures.

Marc COMMENGE
Mobile: +33 6 16 47 65 96
Expert en thermographie ITC Niveau I
Formateur certifié APSAD Q19
Expert en qualité d'énergie
Habilitation Electrique B1T



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 TR6	Page 6
5- Graphe des puissances apparente avant et après GWS TR6	Page 7
6- Graphe comparatif des puissances apparentes avant et après GWS TR6	Page 8
7- Graphe comparatif des puissances apparentes sur 1 semaine TR6	Page 8
8- Tableau récapitulatif des mesures de puissances actives/apparentes TR6	Page 9
9- Conclusion TR6 avant/après installation du dispositif GWS	Page 9



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
- Evénements



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.

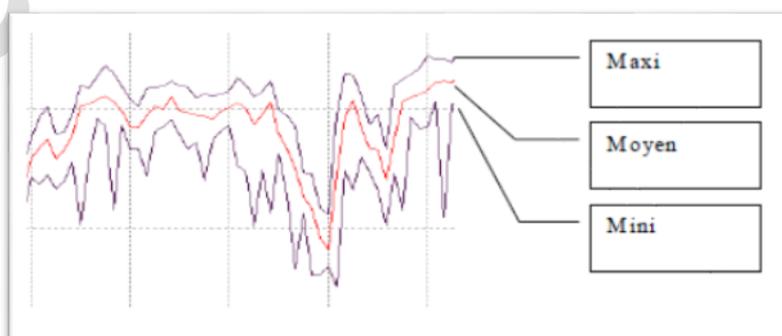
Comment interpréter les graphes :

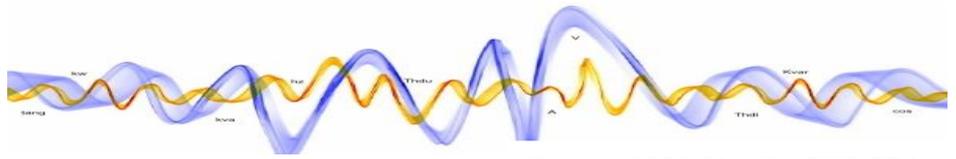
Valeurs RMS : données moyennes sur 5 minutes basées sur un calcul RMS 200ms : la moyenne quadratique sur 10 périodes.

À 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 (U_{12}), entre la phase 2 et 3 (U_{23}), entre la phase 3 et 1 (U_{31}). 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 :

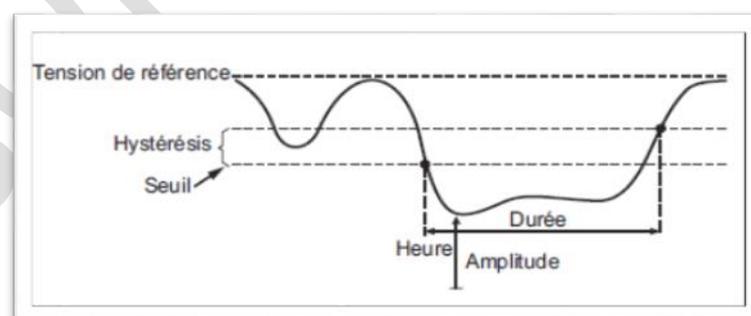
Le Logger capture les événements de tension et de courant. Les événements s'affichent dans un tableau comportant les colonnes ID, Start Time (Heure de début), End Time (Heure de fin), Duration (Durée), Event Type (Type d'événement), extrême Value (Valeur extrême), severity (Gravité) et Phase (Phase).

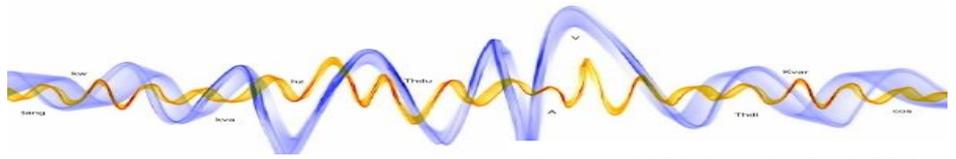
Les événements de tension sont classés en trois types (creux, hausses et coupures de tension) et mesurés conformément à la norme CEI 61000-4-30 « Compatibilité électromagnétique (EMC) - Section 4-30 :

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.

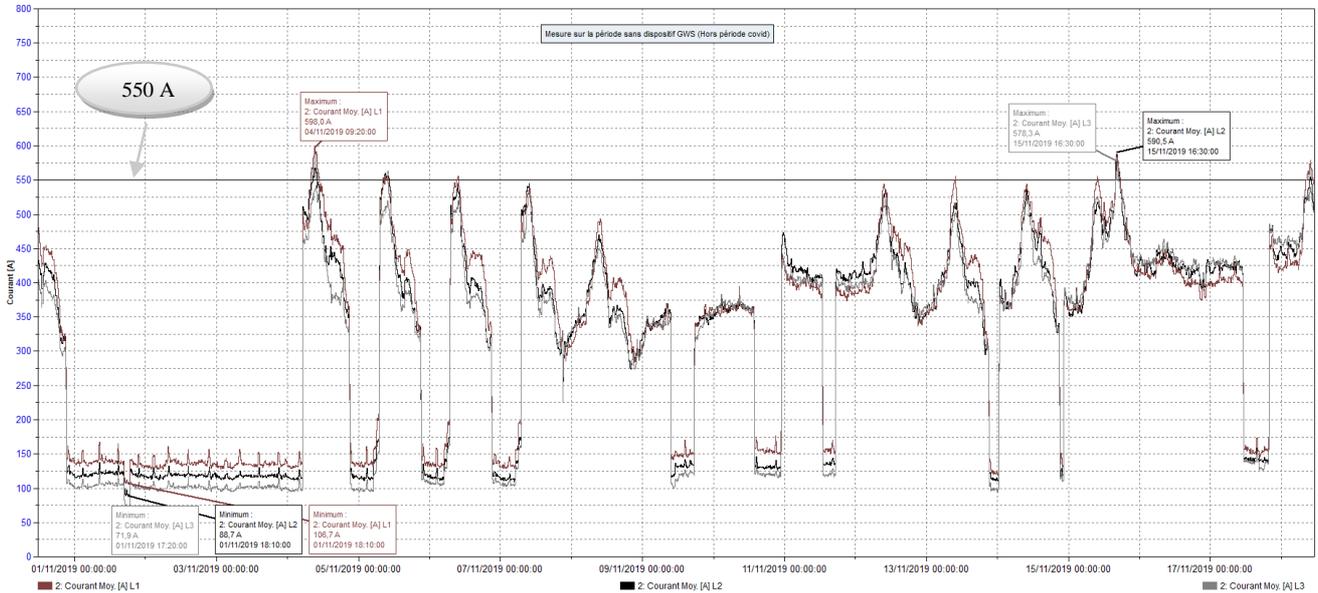
Caractéristiques d'un creux de tension

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

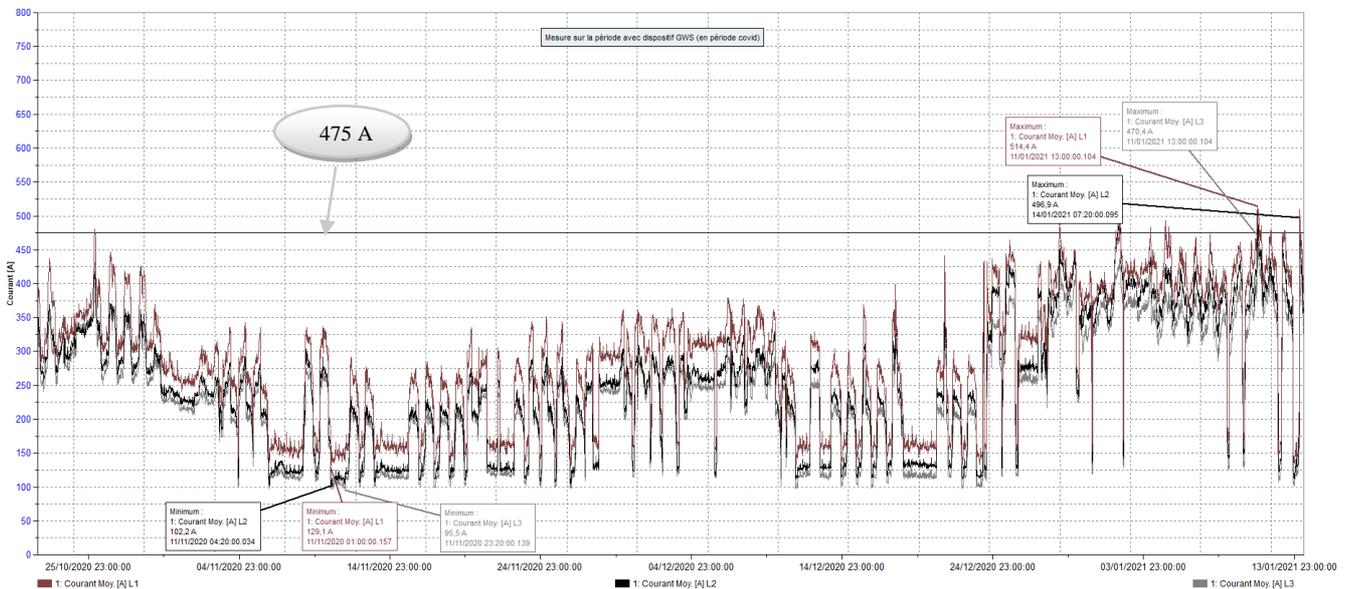




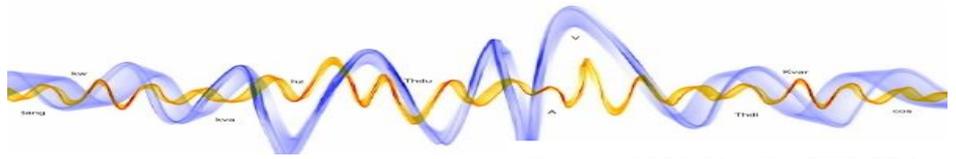
Relevé des intensités sans dispositif GWS



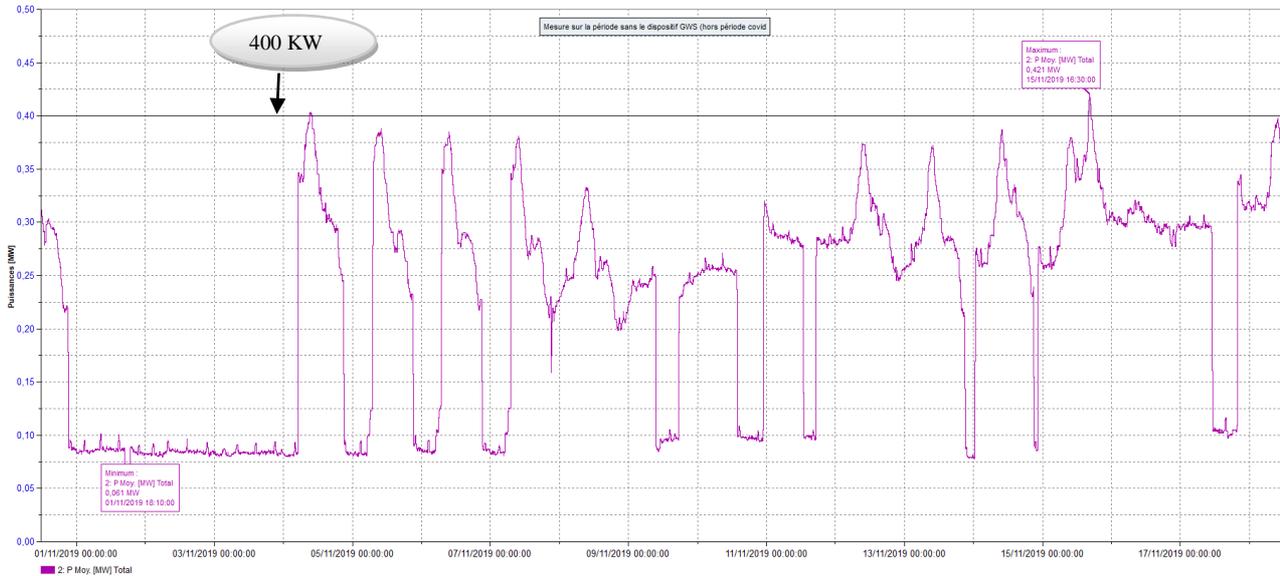
Relevé des intensités avec dispositif GWS



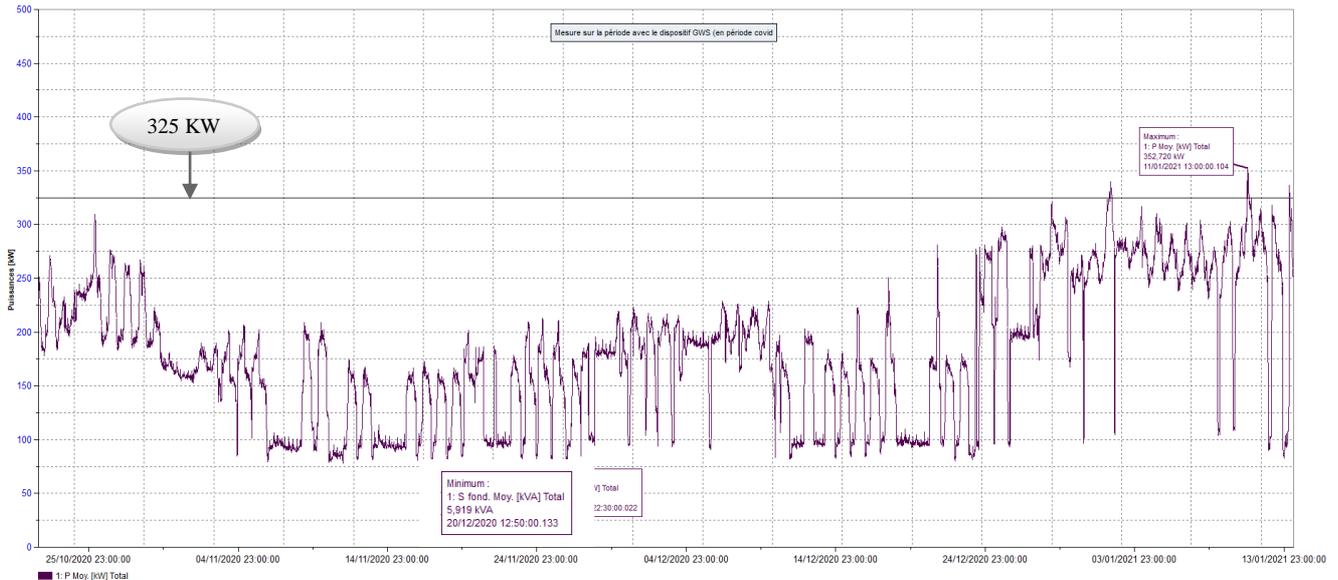
Intensités en A	I1	I1 GWS	I2	I2 GWS	I3	I3 GWS
Imax	645.4 A	585.6 A	626.2 A	577.1 A	768.2 A	530.8 A
Imoy	355.4 A	304.6 A	347.4 A	269.8 A	339.7 A	252.5 A
Imin	100 A	111.6 A	83.9 A	97 A	68.4 A	90.3 A
Delta I moy		-14.29%		-22.38%		-25.67%

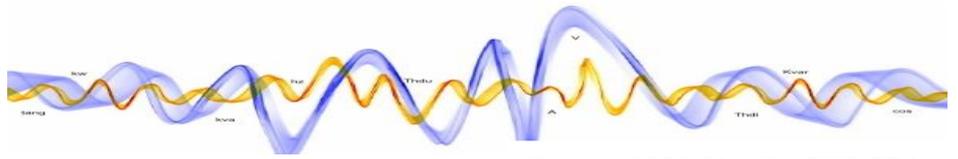


Graphe de la puissance active sans dispositif GWS

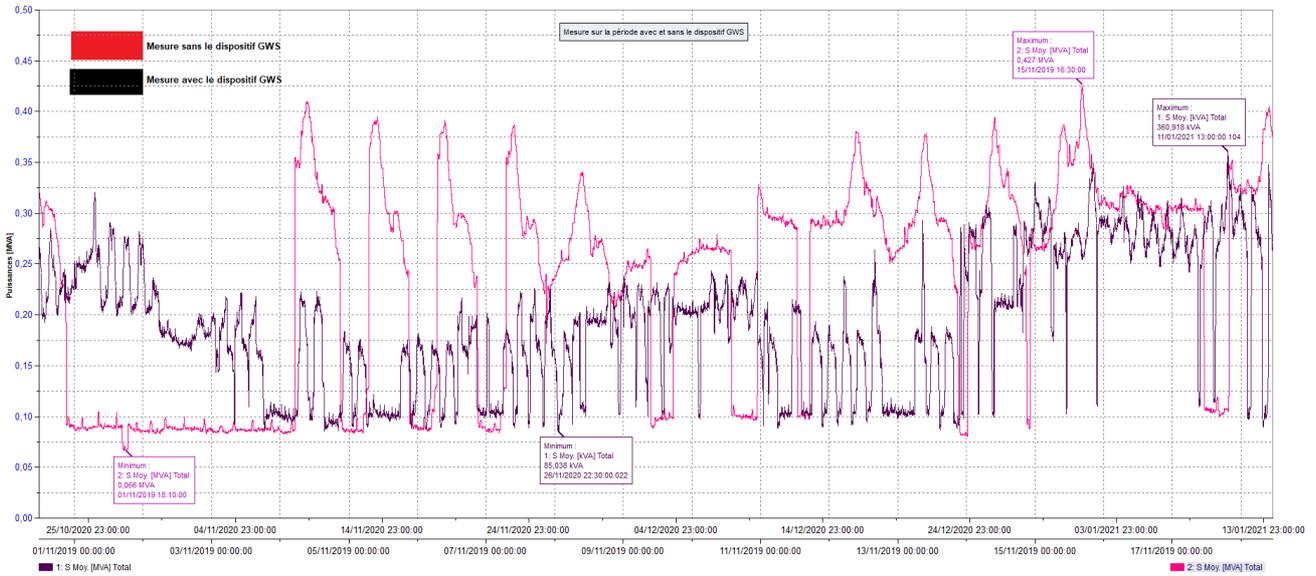


Graphe de la puissance apparente avec dispositif GWS

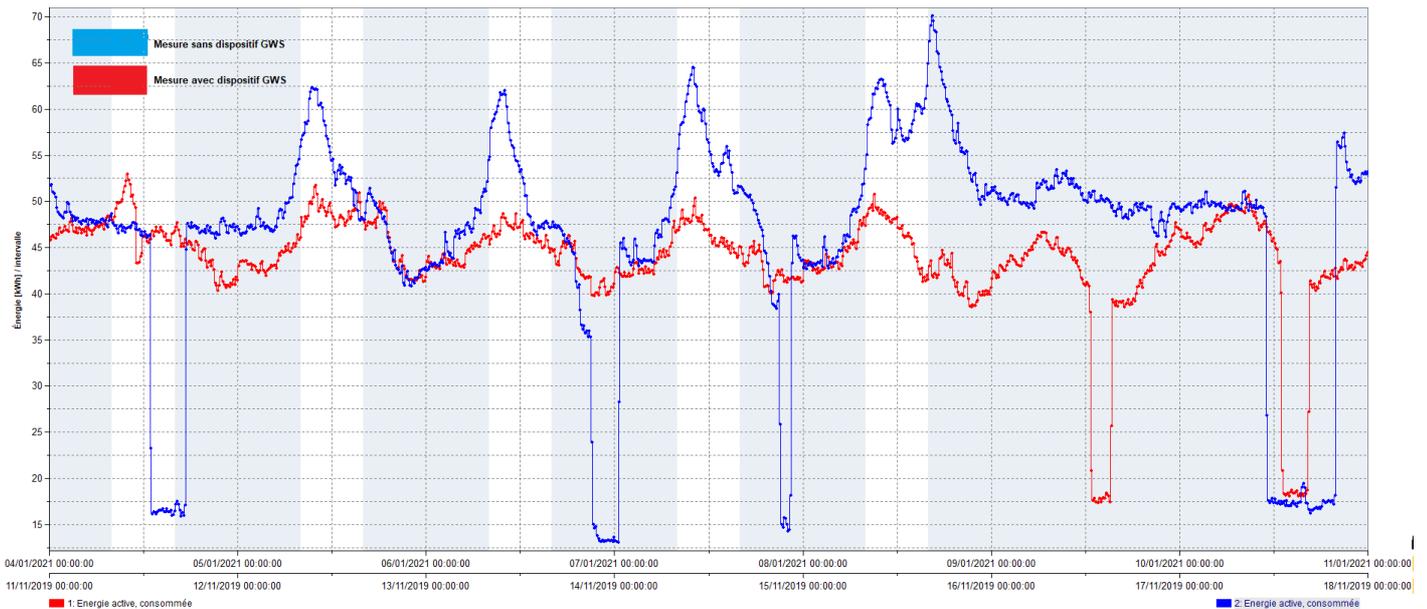


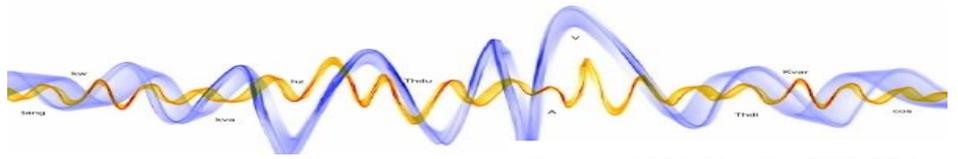


Comparatif des puissances apparentes avant/après dispositif



Comparatif des énergies consommées sur 1 semaine pleine





Mesures des puissances actives P / apparentes S RESULTATS avant/après installation du dispositif GWS

Puissance Active P	P total	P total GWS	Puissance apparente S	S total	S total GWS
P Max	1405 KW	381.7 KW	S Max	2135 KVA	393 KVA
P Moy	224 KW	182 KW	S Moy	254 KVA	203.7 KVA
P Min	59 KW	74.3 KW	S Min	63 KVA	81.1 KVA
Delta P moy	-18.75%		Delta S moy	-19.80%	

Energie consommée sur la période du 31/10/2019 11h30 au 18/11/2019 11h10 96635 KWh soit 5 369 KW/j

Energie consommée sur la période du 22/10/2020 15h19 au 14/01/2021 14h19 366891 KWh soit 4368 KW/j

Delta P avant et après GWS = **-18.75%% sans tenir compte de la fréquentation du à la période Covid**

Gain en extrapolant la grandeur d'influence (fréquentation) **7%**

Conclusion :

L'estimation de IPE après installation du dispositif GWS se situe aux alentours des **7%**

- Fréquentation du site en forte baisse entre 2019 et 2020/21 (Télétravail)
- Régulation des processus de fonctionnement du site (peu ou pas de variation entre 2019 et 2020/21)

GLOBAL WATTSYSTEM

Optimisez votre efficacité énergétique