

Systeme de gestion d'énergie

Partie matérielle et Logiciel

Contrôle et Surveillance

Plan

1

- Problématique, Objectif, Solution

2

- Composition/ Architecture du système de gestion d'énergie

3

- Logiciel de management d'énergie CAP-VIEW

4

- Conclusion

1

- Problématique, Objectif, Solution

Problématique

Dans l'industrie, on rencontre souvent les problèmes suivants:

- Disfonctionnement fréquent et/ou dégât de certaines machines et équipements électriques/électroniques.
- Augmentation de fréquence des arrêts de maintenance
- Vieillesse prématurée des équipements électriques, tels que les disjoncteurs, les contacteurs, etc.
- Réchauffement anormal des câbles et des transformateurs, etc.
- Gaspillage d'énergie
- Pénalités importantes dans les factures d'électricité, etc.

Problématique

Ces problèmes sont très coûteux pour les entreprises, et sont le résultat direct de:

1. La mauvaise qualité du réseau électrique, à cause de:

- Distorsions harmoniques en courant et en tension
- Un faible facteur de puissance
- Présence des pics de tension
- Présence des chutes de tension
- Déséquilibre de phases en courant, etc.

2. L'absence de suivi de la consommation énergétique des différents équipements / lignes de productions / départements, etc.

OBJECTIF



L'objectif est de résoudre ces problèmes:

- ▶ Améliorer la qualité du réseau électrique
- ▶ Éliminer/ minimiser les arrêts de maintenance résultants d'une mauvaise qualité du réseau électrique
- ▶ Augmenter la durée de vie des équipements électriques/ électroniques de l'entreprise
- ▶ Soulager les câbles et les transformateurs
- ▶ Identifier les sources de gaspillage de l'énergie, et éliminer/ minimiser ce gaspillage.
- ▶ Supprimer les pénalités dans les factures d'électricité



Notre solution : Un système de gestion de l'énergie

Pour atteindre cet objectif, il faut tout d'abord un **Diagnostic** de l'état actuel de votre réseau électrique, et de votre consommation énergétique, c'est tout à fait le rôle de notre **système de gestion de l'énergie**:

- ▶ La surveillance à distance et en permanence de l'état du réseau électrique
- ▶ La surveillance à distance et en permanence de votre consommation électrique
- ▶ La surveillance à distance et en permanence de votre consommation en fuel, gaz naturel, air comprimé, eau

Vous auriez ainsi, une meilleure compréhension de votre installation en vue d'une meilleure gestion de la performance énergétique.

2

- Composition / Architecture du système de management d'énergie

Composition du Système de Gestion d'Énergie

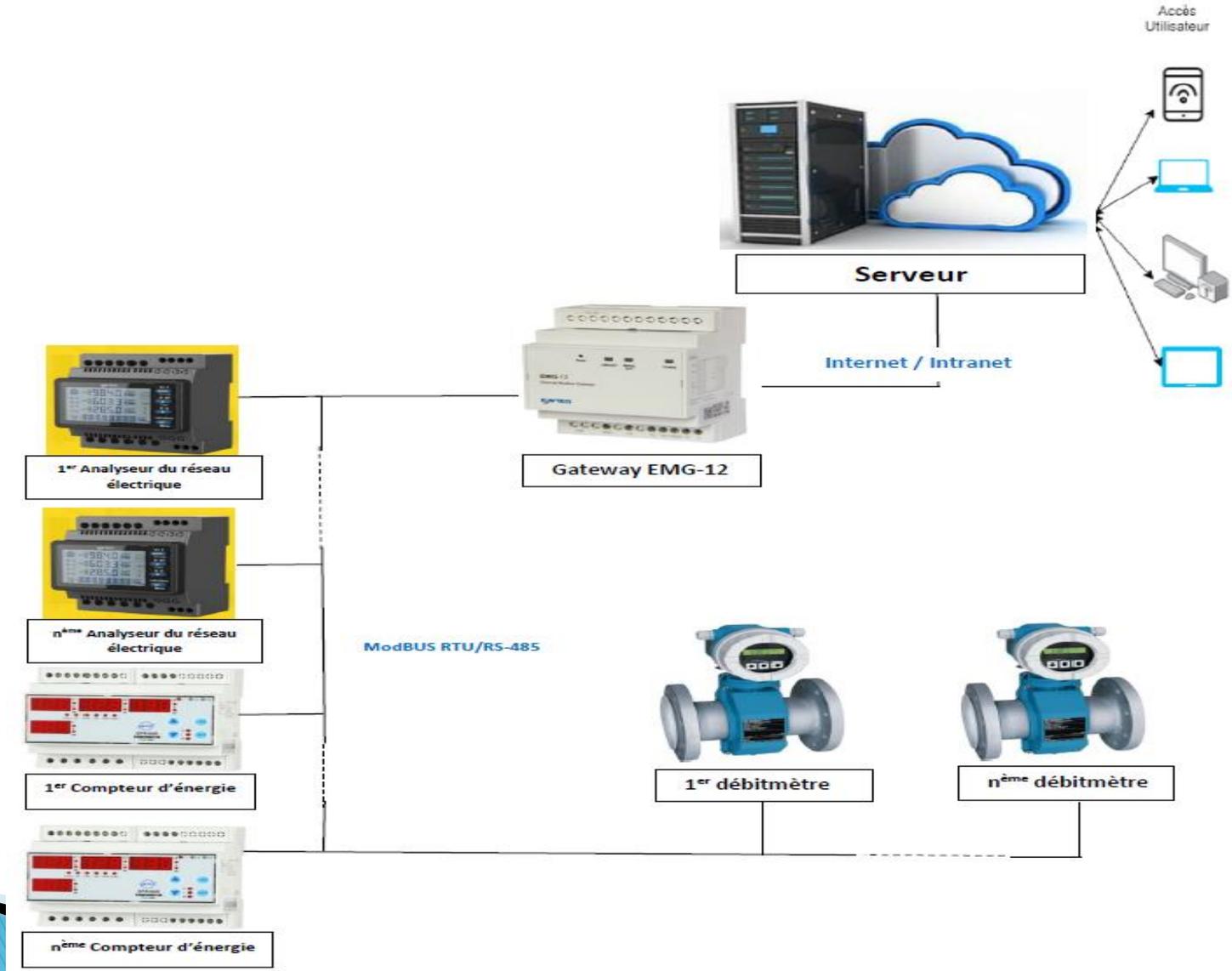
Le système de gestion de l'énergie est composé des centrales de mesure, et d'un Logiciel de traitement des données.

1. Les centrales de mesure: ce sont essentiellement des analyseurs du réseau électrique, des compteurs d'énergie et des débitmètres (pour l'air comprimé, gaz naturel, fuel, etc.), avec tous les accessoires nécessaires. Ces appareils de mesure sont connectés à une Gateway, qui assure la collecte et l'envoi des données au serveur, pour qu'elles soient enregistrées et exploitées ultérieurement par le Logiciel.
2. Le Logiciel de gestion d'énergie: Son rôle est d'exploiter les données envoyées par les centrales de mesure, les traiter, établir des rapports, et des bilans périodiques, nécessaires à la prise de décisions et aux actions correctives.

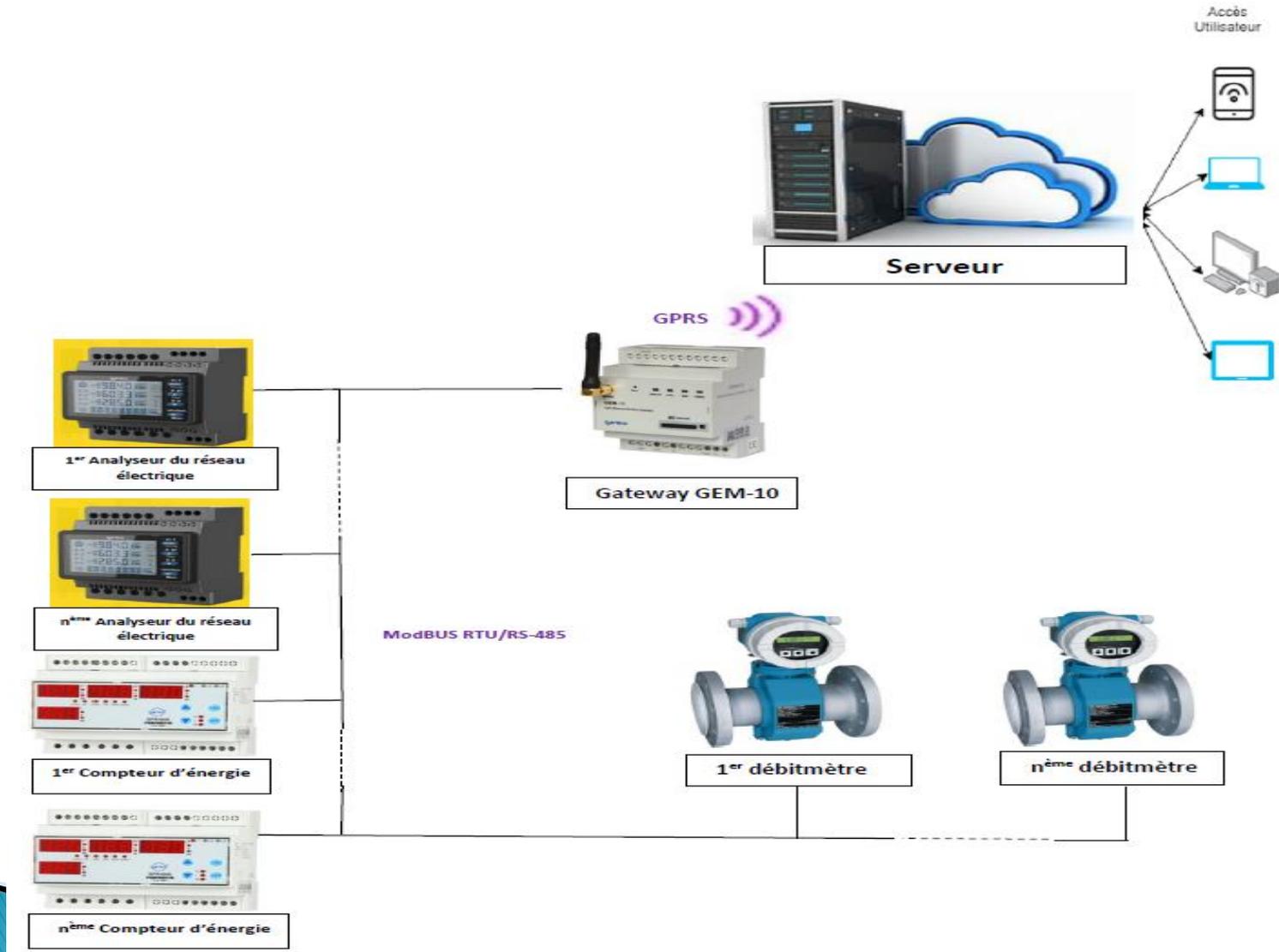
Architectures d'un Système de Gestion d'Énergie

- ▶ On a deux types d'architectures:
- **Architecture avec fil:** à l'aide d'une Gateway Ethernet/ Modbus RS-485 (**EMG-12**): elle permet de collecter les données des appareils de mesure et les transmettre au serveur (cloud privé ou publique) à travers le réseau Intranet ou internet.
- **Architecture sans fil:** à l'aide d'une Gateway GPRS/ Modbus RS-485 (**GEM-10**): elle permet de collecter les données des appareils de mesure et les transmettre au serveur (cloud privé ou publique) à travers le réseau GPRS.

Architectures avec fil: à l'aide de Gateway EMG-12



Architectures sans fil: à l'aide de Gateway GEM-10



Protocole de communication entre Gateway et appareils de mesure

- Le Protocole de communication est le MODBUS.
- C'est un protocole qui se repose sur une architecture Maître/Esclave
- Dans notre application, le « Maître » est la Gateway, et les appareils de mesure (analyseurs du réseau électrique, compteurs d'énergie, débitmètres, etc.) sont les esclaves.
- Ce protocole est principalement destiné pour permettre une communication simple, fiable et rapide entre la Gateway et les appareils de mesure.

Principales caractéristiques techniques de Gateway EMG-12

- **Rôle:** Collecter les données des appareils de mesure et les envoyer au serveur (cloud privé ou publique)
- **Protocoles de communication:** TCP/IP, APR, ICMP, HTTP, Modbus TCP
- **Ports:** Modbus (RS-485), USB (pour la configuration), Ethernet (RJ45)
- **Mode d'opération:** Modbus TCP/RTU
- **Communication série RS-485 :** Baud Rate de 1200bps à 115200bps
- **Communication Ethernet:** Baud Rate de 10Mbps à 100Mbps



Principales caractéristiques techniques de Gateway GEM-10

- **Rôle:** Collecter les données des appareils de mesure et les envoyer au serveur (cloud privé ou publique)
- **Protocoles de communication:** TCP/IP, APR, ICMP, Modbus TCP, **GPRS**
- **Ports:** Modbus (RS-485), USB (pour la configuration), Ethernet (RJ45)
- **Mode d'opération:** Modbus TCP/RTU
- **Communication série RS-485 :** Baud Rate de 1200bps à 115200bps
- **Communication Ethernet:** Baud Rate de 10Mbps à 100Mbps



Analyseurs du réseau électrique

Deux types d'analyseurs du réseau électrique peuvent être utilisés dans notre système:

- MPR-26S-2: avec un petit écran (monté sur rail DIN)
- MPR-47S: avec un grand écran (monté sur la porte)



Principales caractéristiques techniques de l'analyseur du réseau électrique MPR-26S-21

- **Rôle:** Mesure des paramètres électriques et les envoyer à la Gateway
- **Précision:**
 - **0.5%** : Pour la tension et le courant
 - **1%** : Pour la puissance active, la puissance apparente, l'énergie active et l'énergie apparente
 - **2%** : Pour le facteur de puissance, la puissance et l'énergie réactives
- **Protocole/Interface de communication:** Modbus RTU/RS-485
- **Communication série RS-485 :** Baud Rate de 2400bps à 115200bps
- **Mémoire interne:** 4MB
- **Écran:** LCD 2.1"
- **Montage:** Sur Rail DIN



Principales caractéristiques techniques de l'analyseur du réseau électrique MPR-47S

- **Rôle:** Mesure des paramètres électriques et les envoyer à la Gateway
- **Précision:**
 - **0.5%** : Pour la tension, le courant et la puissance active
 - **1%** : Pour la puissance réactive, la puissance apparente, l'énergie active et l'énergie apparente
 - **2%** : Pour le facteur de puissance, la puissance et l'énergie réactives
- **Protocole/Interface de communication:** Modbus RTU/RS-485
- **Communication série RS-485 :** Baud Rate de 2400bps à 115200bps
- **Mémoire interne:** 16MB
- **Écran:** LCD 3.5"
- **Montage:** encastré (sur panneau)



Analyseurs du réseau électrique

Principales paramètres électriques mesurés par ces analyseurs:

- Tensions simples
- Tensions composées
- Courants simples
- Courants composés
- Fréquence
- $\cos \varphi$
- Puissance active
- Puissance réactive
- Puissance apparente
- Total puissance active
- Total puissance réactive
- Total puissance apparente
- Énergie active
- Énergie réactive
- Énergie apparente
- Total distorsions harmoniques en tension THDU
- Total distorsions harmoniques en courant THDI
- Distorsions harmoniques individuelles en tension Jusqu'au rang 51
- Distorsions harmoniques individuelles en courant Jusqu'au rang 51
- Déséquilibre de tension
- Déséquilibre du courant, etc.

Principales caractéristiques techniques du Compteur d'énergie EPR-04S

- **Rôle:** Mesure des paramètres électriques et les envoyer à la Gateway
- **Précision:** 1%
- **Protocole/Interface de communication:** Modbus RTU/RS-485
- **Communication série RS-485 :** Baud Rate de 2400bps à 38400bps
- **Affichage:** LED (rouge)
- **Montage:** Sur Rail DIN



Compteurs d'énergie

Les paramètres électriques mesurés par les compteurs d'énergie de type EPR-04S, sont:

- La puissance active
- La puissance réactive
- La puissance apparente
- Total puissance active
- Total puissance réactive
- Total puissance apparente
- Energie active
- Energie réactive
- $\text{Cos } \varphi$



Les débitmètres

Les débitmètres sont utilisés pour suivre la consommation de différents types de fluides: air comprimé, gaz naturel, fuel, eau, etc.

Le choix du débitmètre dépend de plusieurs paramètres:

- ▶ Nature du fluide (air comprimé, gaz naturel, fuel, eau...)
- ▶ La température du process
- ▶ La pression de process
- ▶ La plage de débit, etc.

Avant de donner l'offre technico-commerciale, il faut faire une visite technique pour déterminer les données nécessaires pour un dimensionnement fiable.



3

- Logiciel du management d'énergie **CAP-VIEW**

Propriétés Générales

Notre logiciel est basée sur la technologie IoT(Internet of Things) en fournissant une solution SaaS (Service as a Software).

Cette solution garantie l'accès à vos données énergétiques, historique et temps réel, depuis n'importe quelle machine connectée à l'internet, tout en garantissant le niveau de sécurité requis.

La solution SaaS possède les caractéristiques suivantes:

- Plug & Play
- Aucune configuration n'est nécessaire
- Déploiement rapide et maintenance aisée
- Personnalisation de la solution à distance
- Accès multiple

CAP VIEW
permet de:

Suivre, en permanence et d'une manière détaillée, la qualité du réseau électrique en n'importe quel point

Inclure des données issues d'autres systèmes de gestion (ERP, GMAO, etc.)

Générer un rapport sur la performance énergétique avec des graphes et des courbes, à travers un éditeur de rapport évolué.

Versions du Logiciel de gestion de l'énergie

Notre Logiciel se trouve sous 4 versions:

- * La version gratuite
- ** CAP VIEW STANDARD
- *** CAP VIEW PLUS
- **** CAP VIEW PRO

Pour la version gratuite; seules les valeurs en temps réel sont affichées, sous forme de tableaux.

Pour les autres versions, ils se différencient par les modules.

Remarques: Tous les modules sont configurables selon le besoin du client.

Structure de chaque version

Version Gratuite

MENU

- Temps réel (Electrique et/ou fluide)

CAP VIEW STANDARD

MENU

- Temps réel (Electrique et/ou fluide)
- Historique (Electrique et/ou fluide)
- Liste des compteurs / Analyseurs
- Energie
- Gestion d'utilisateurs
- Configuration des alertes
- Liste des alertes, etc.

CAP VIEW PLUS

MENU

- Temps réel (Electrique et/ou fluide)
- Historique (Electrique et/ou fluide)
- Liste des compteurs / Analyseurs
- Energie
- Gestion d'utilisateurs
- Configuration des alertes
- Liste des alertes
- Facture Régime uniforme / Postes Horaires
- Transformateur, etc.

CAP VIEW PRO

MENU

- Temps réel (Electrique et/ou fluide)
- Historique (Electrique et/ou fluide)
- Liste des compteurs / Analyseurs
- Energie
- Gestion d'utilisateurs
- Configuration des alertes
- Liste des alertes
- Facture Régime uniforme / Postes Horaires
- Transformateur
- Déclaration de production
- Ratio de production, etc.

Temps réel

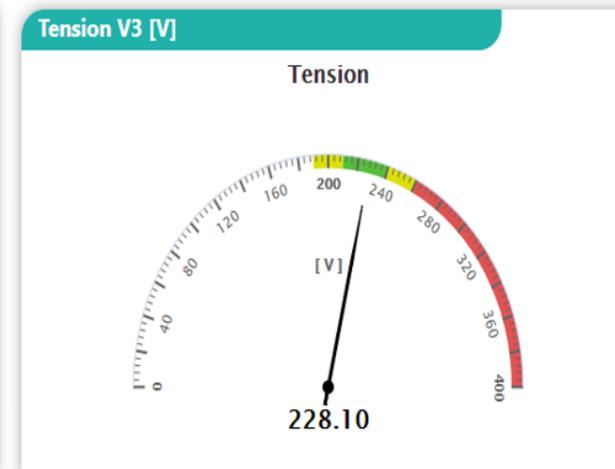
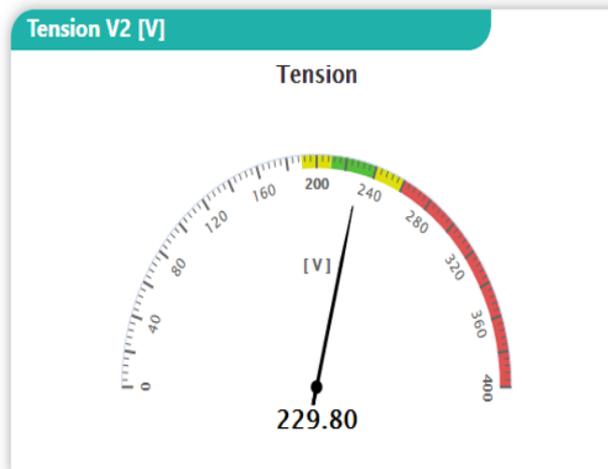
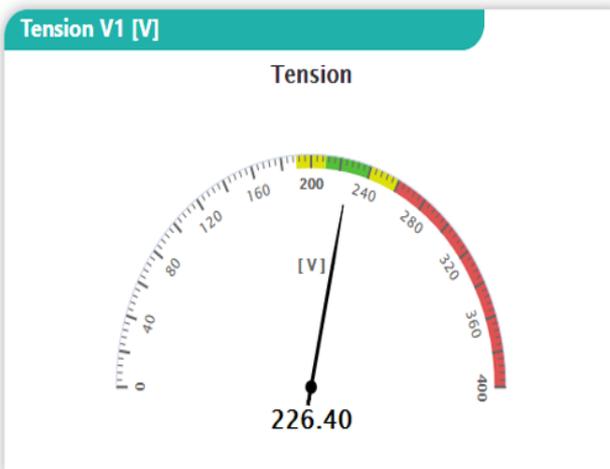
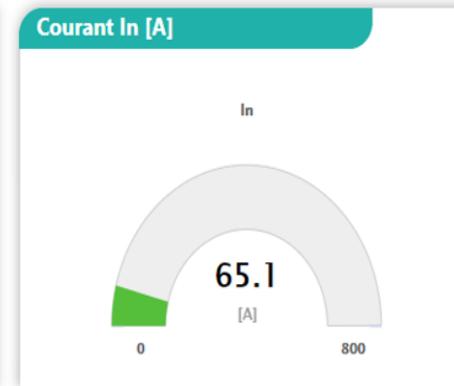
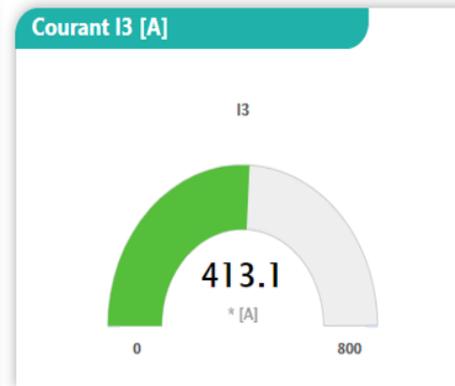
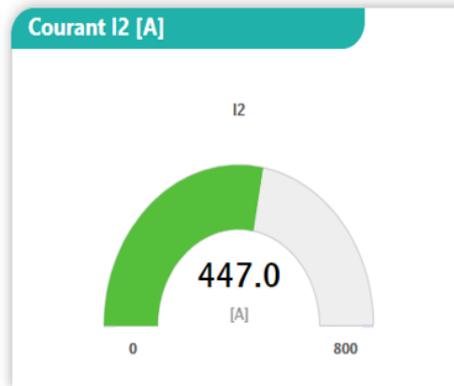
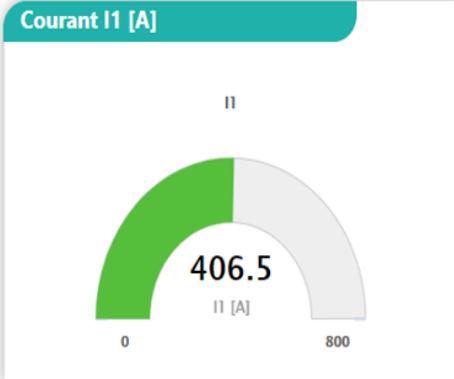
- Permet de consulter les données collectées en temps réel.



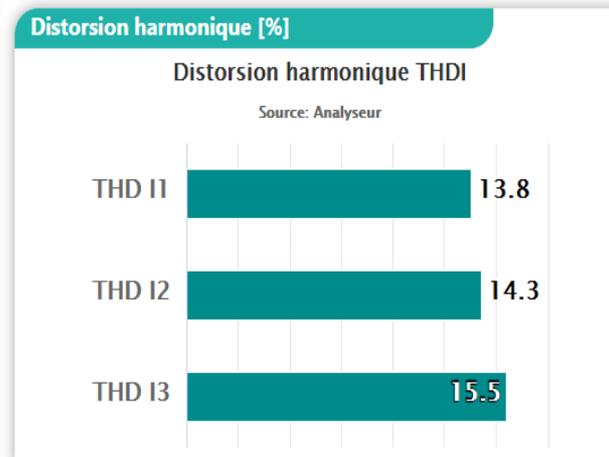
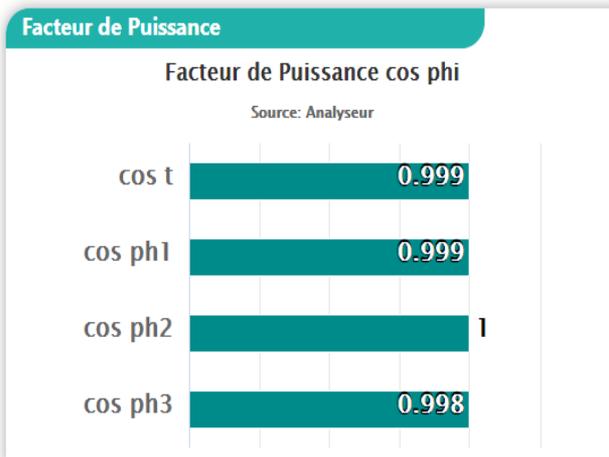
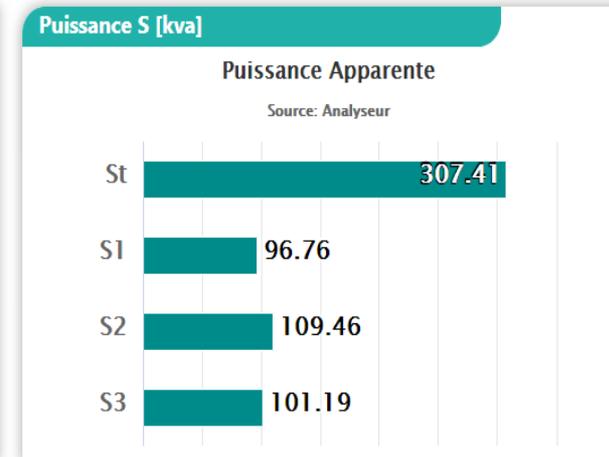
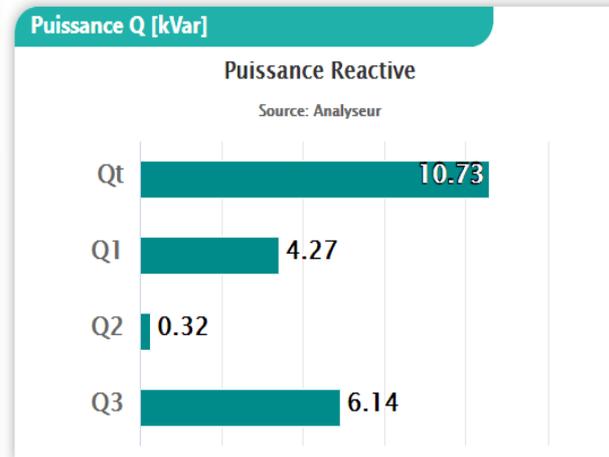
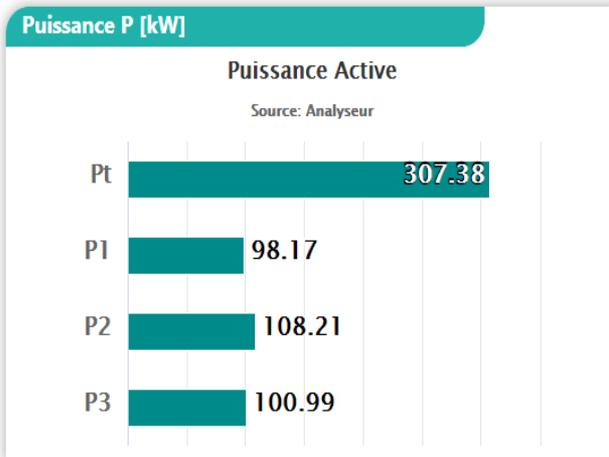
Déconnexion 

Select Dispositif

Général



Temps réel

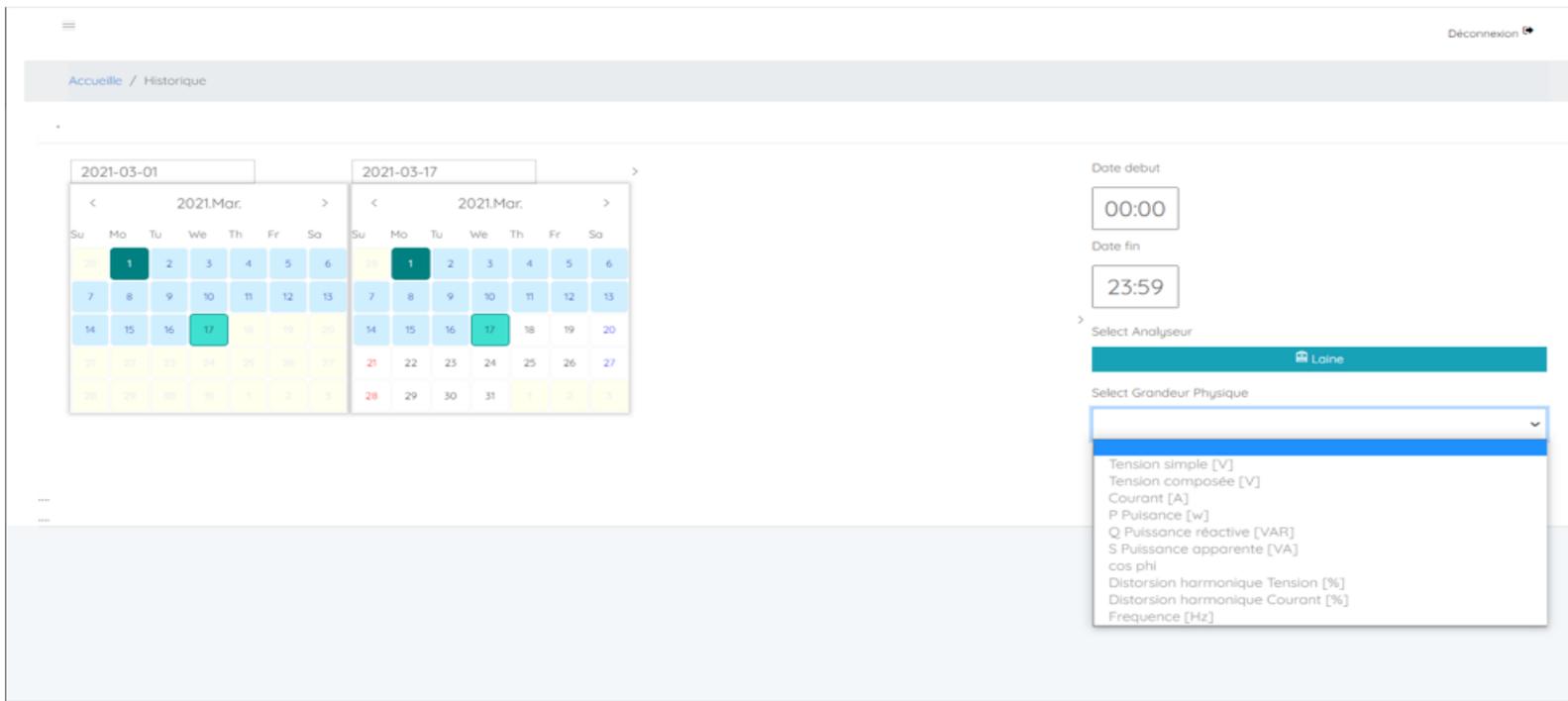


Energie [kwh]

825 393.23 Kwh

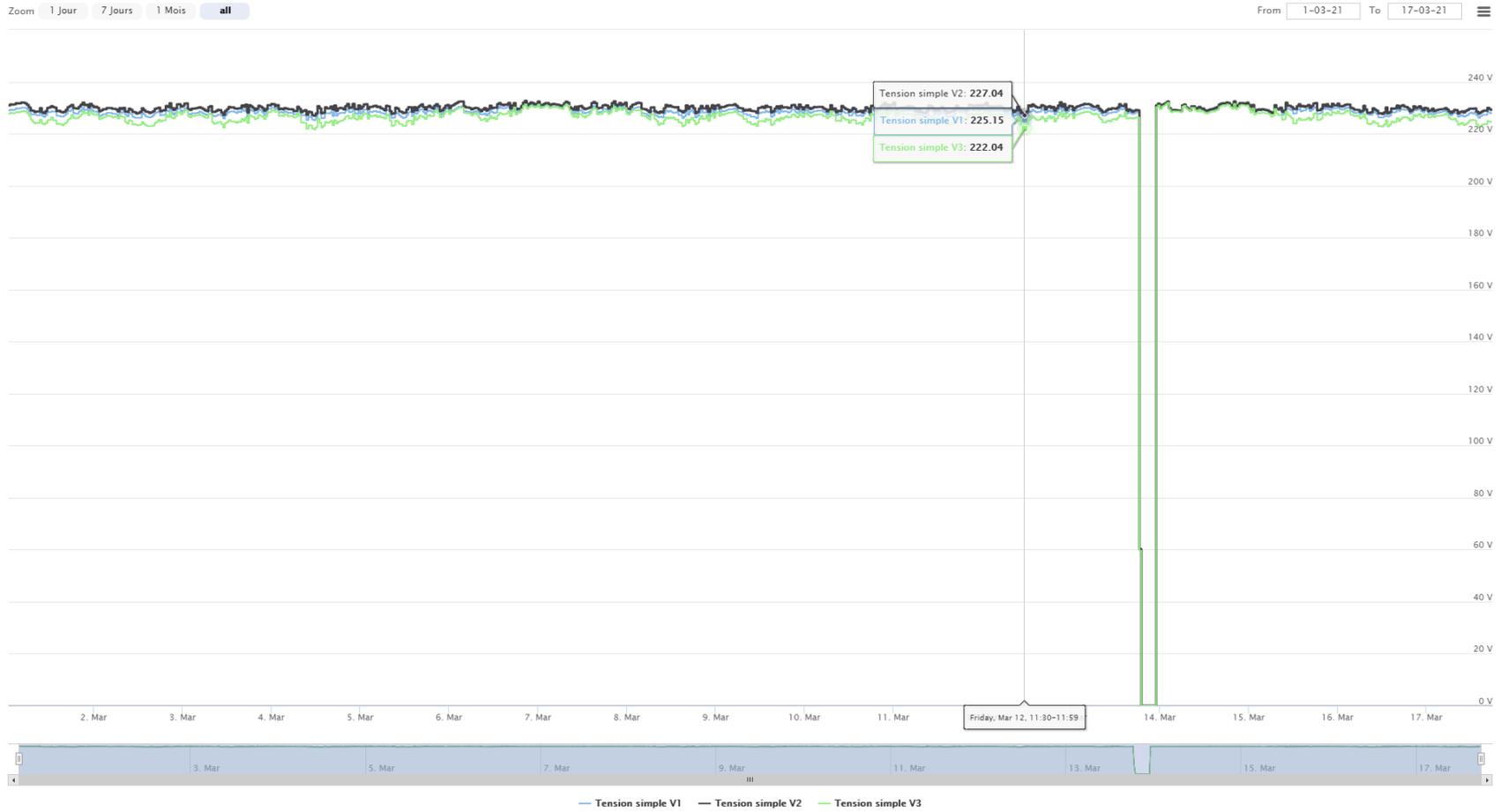
Historique

- Possibilité de visualiser les courbes des données historiques enregistrées.
- Choix des dates/temps de début/fin à volonté.
- Paramétrage aisé du choix et de l'affichage des données.

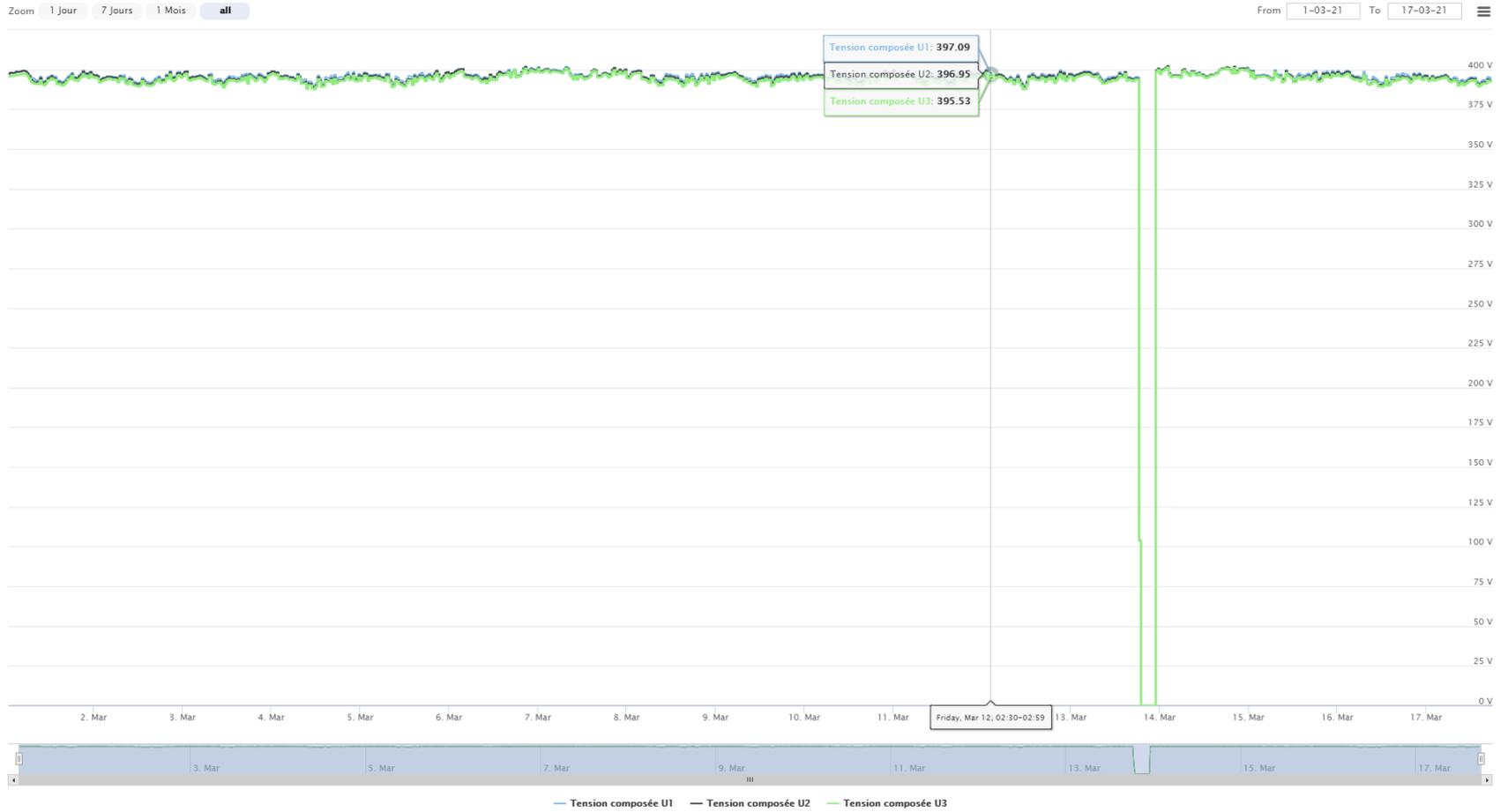


The screenshot displays the 'Historique' (History) section of the CAPCONDO web application. The interface includes a navigation bar with 'Accueil / Historique' and a 'Déconnexion' link. The main content area features two calendar views for March 2021, with the first calendar showing the date '2021-03-01' and the second showing '2021-03-17'. To the right, there are input fields for 'Date debut' (00:00) and 'Date fin' (23:59). Below these, a 'Select Analyseur' dropdown is set to 'Laine'. A 'Select Grandeur Physique' dropdown is open, showing a list of physical quantities: Tension simple [V], Tension composée [V], Courant [A], P Puissance [w], Q Puissance réactive [VAR], S Puissance apparente [VA], cos phi, Distorsion harmonique Tension [%], Distorsion harmonique Courant [%], and Frequence [Hz].

Historique: tensions simples



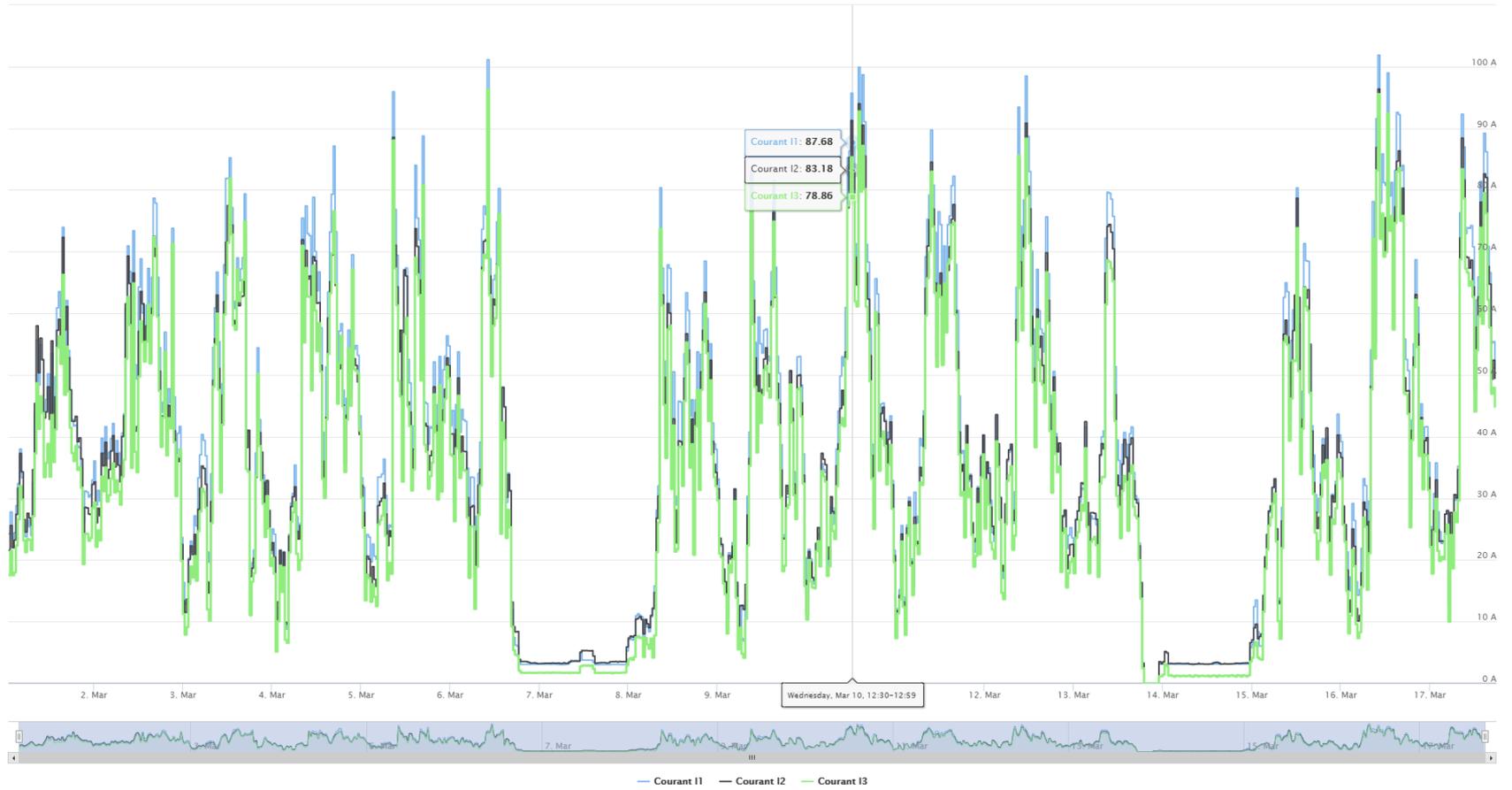
Historique: Tensions composées



Historique courant

Zoom 1 Jour 7 Jours 1 Mois **all**

From 1-03-21 To 17-03-21

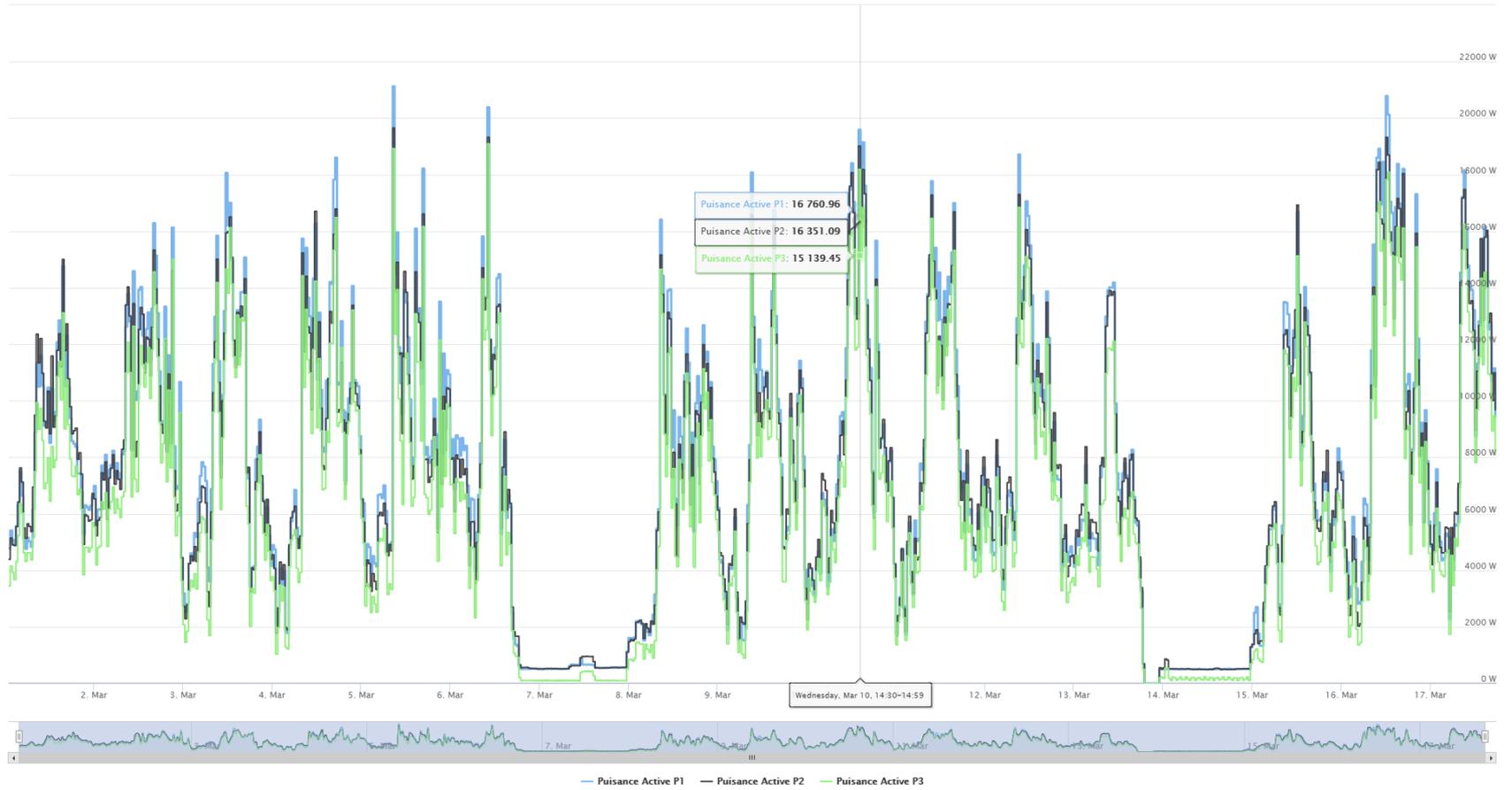


Highcharts.com

Historique: Puissance active

Zoom 1 Jour 7 Jours 1 Mois **all**

From 1-03-21 To 17-03-21



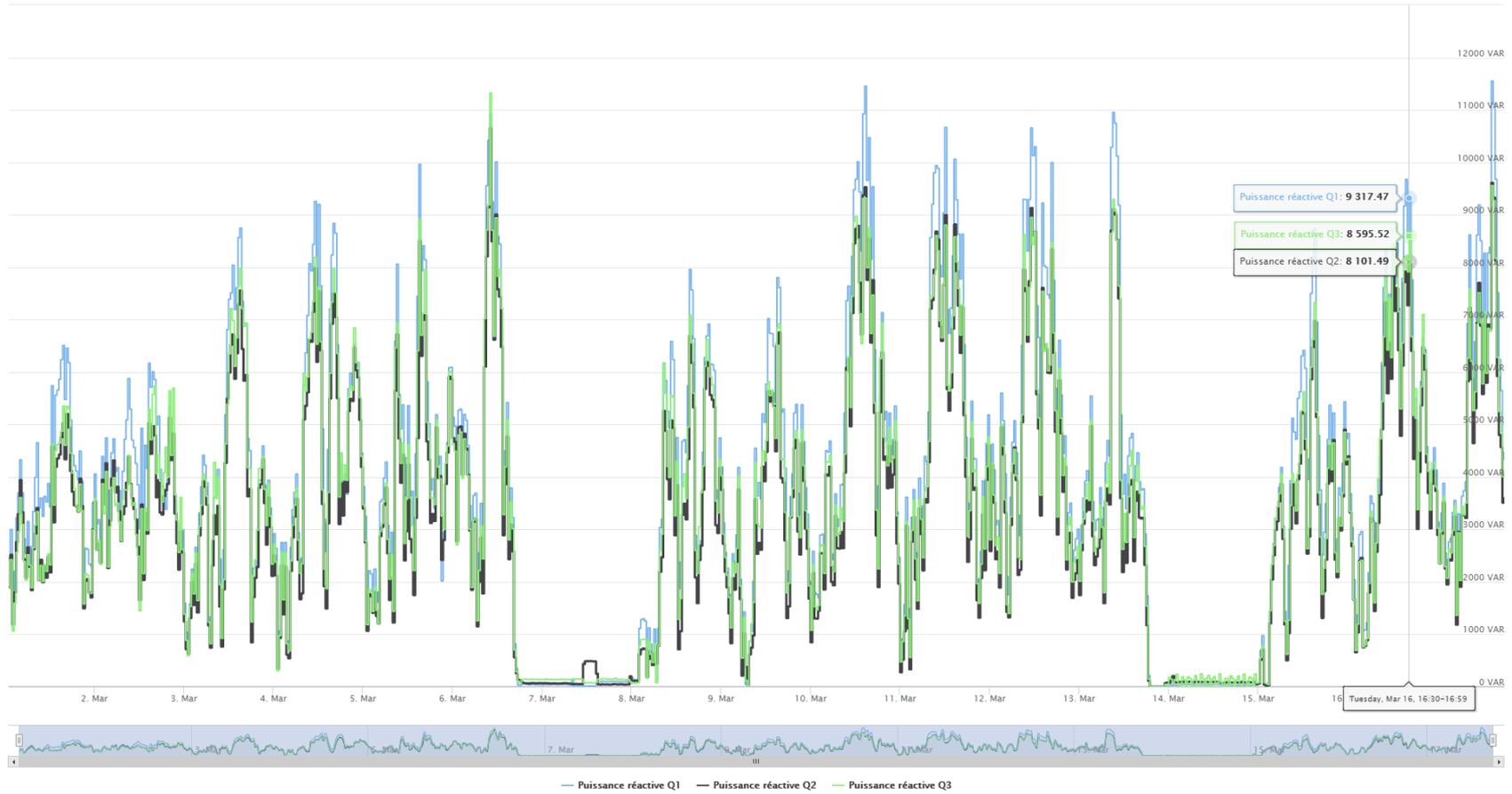
— Puissance Active P1 — Puissance Active P2 — Puissance Active P3

Highcharts.com

Historique puissance réactive

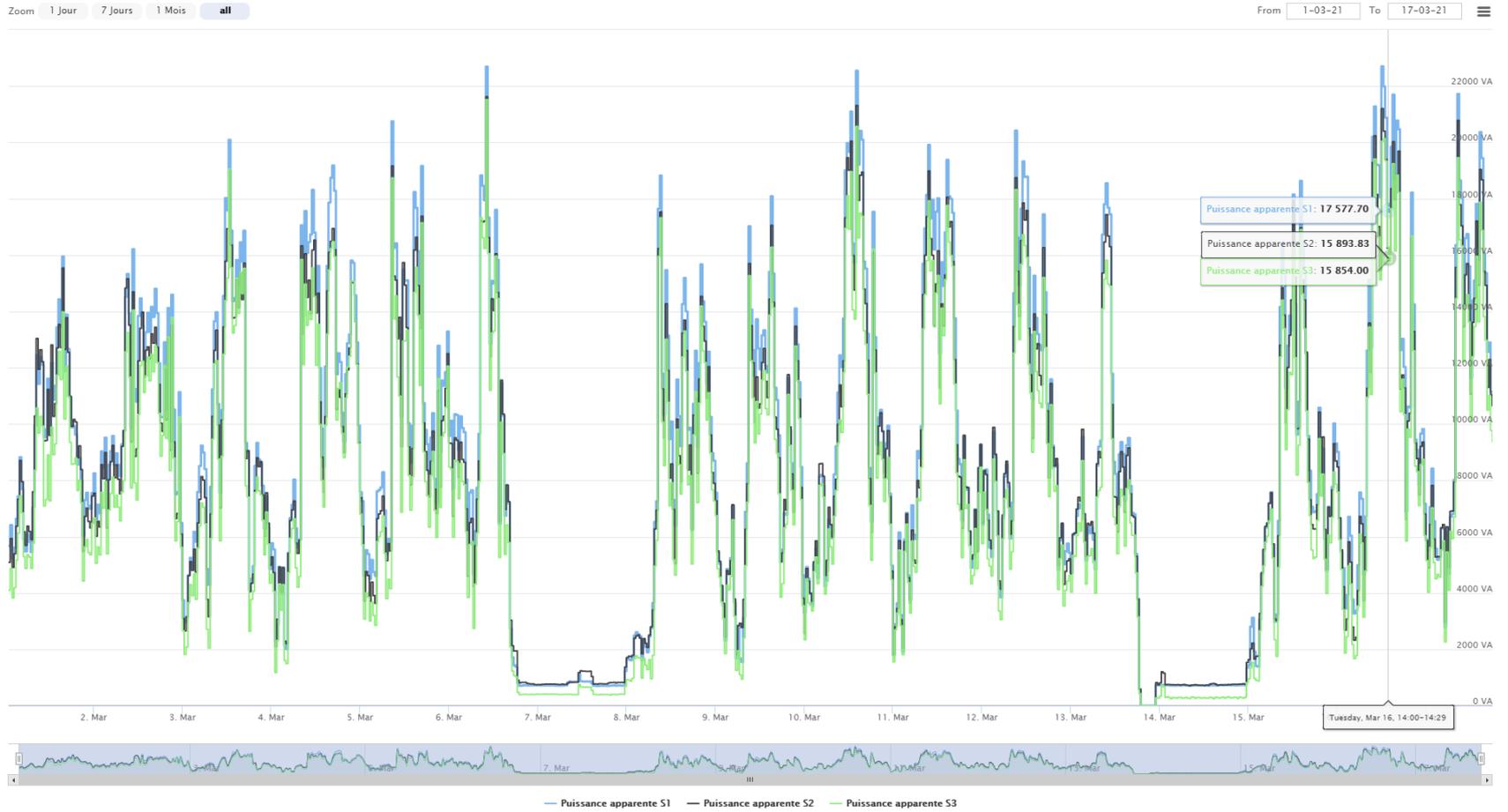
Zoom 1 Jour 7 Jours 1 Mois all

From 1-03-21 To 17-03-21

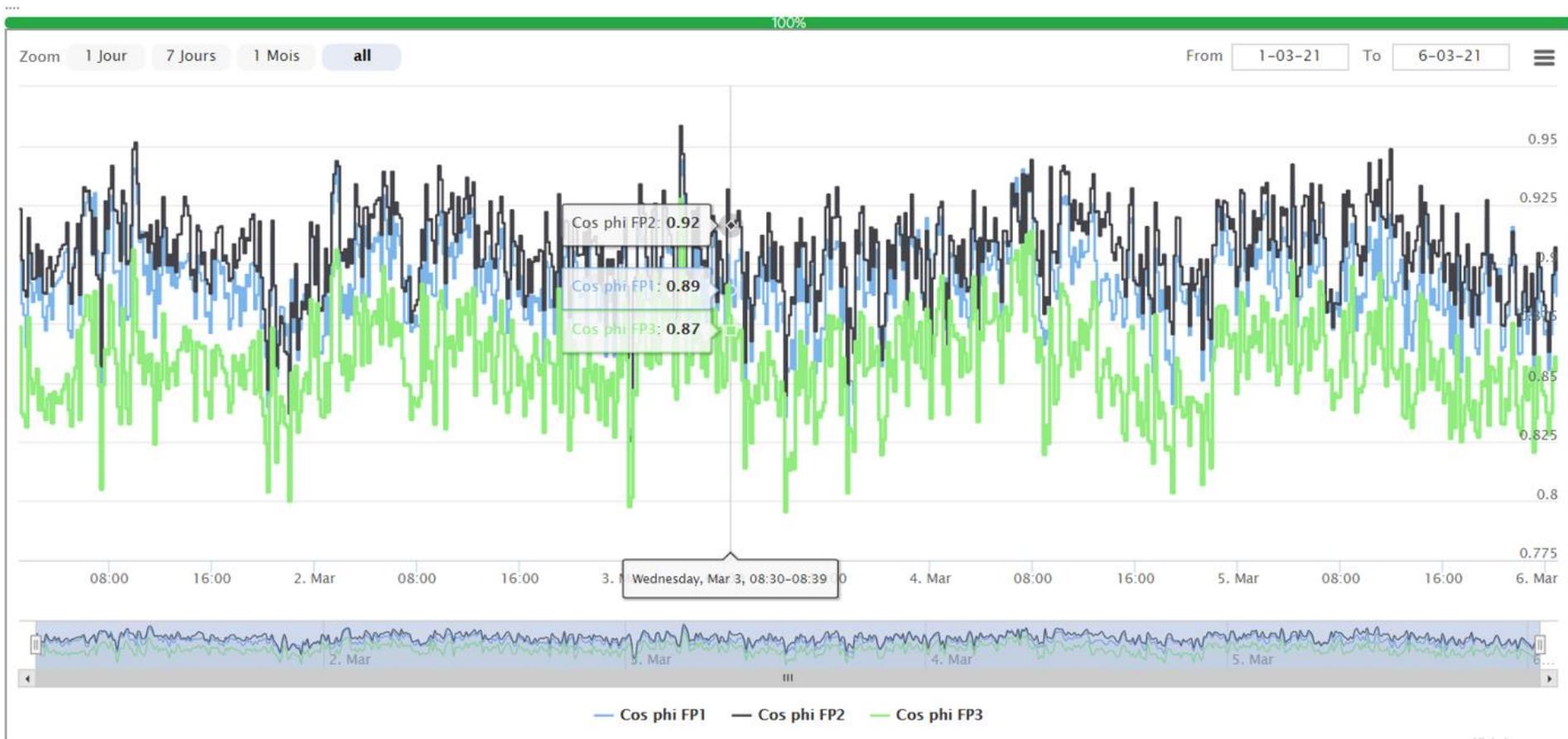


Highcharts.com

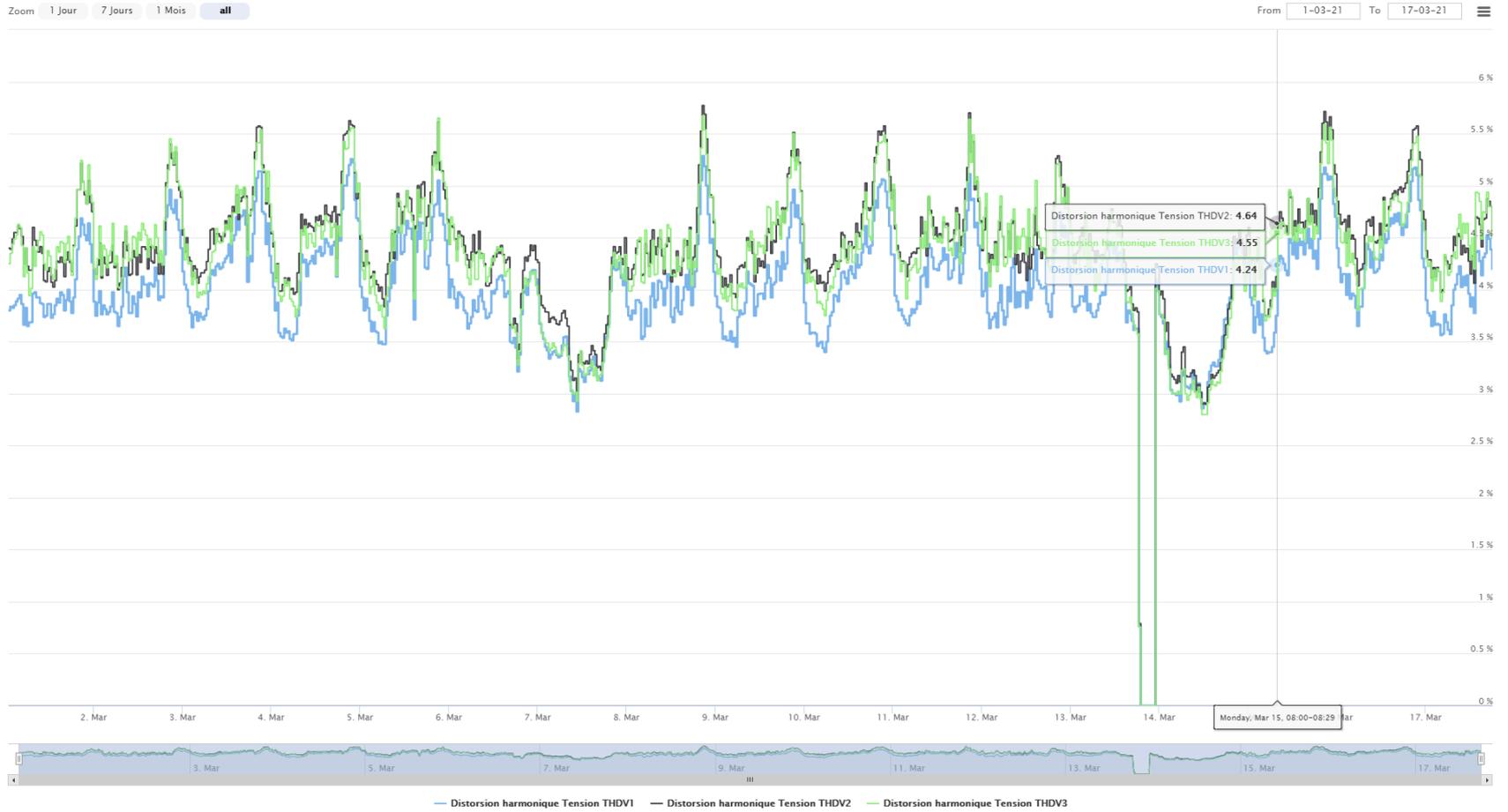
Historiques puissance apparente



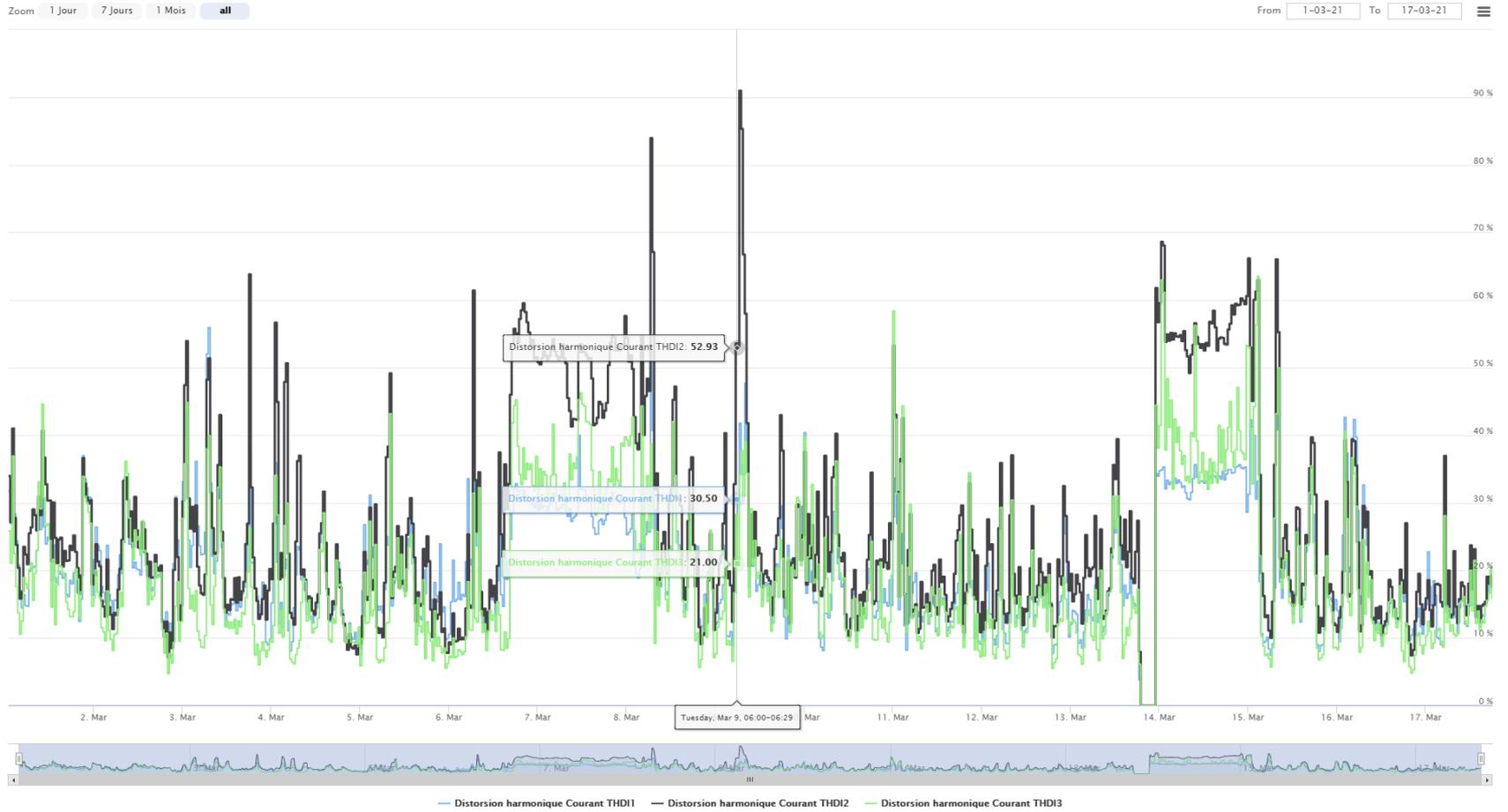
Historique Cos φ



Historique THD-V



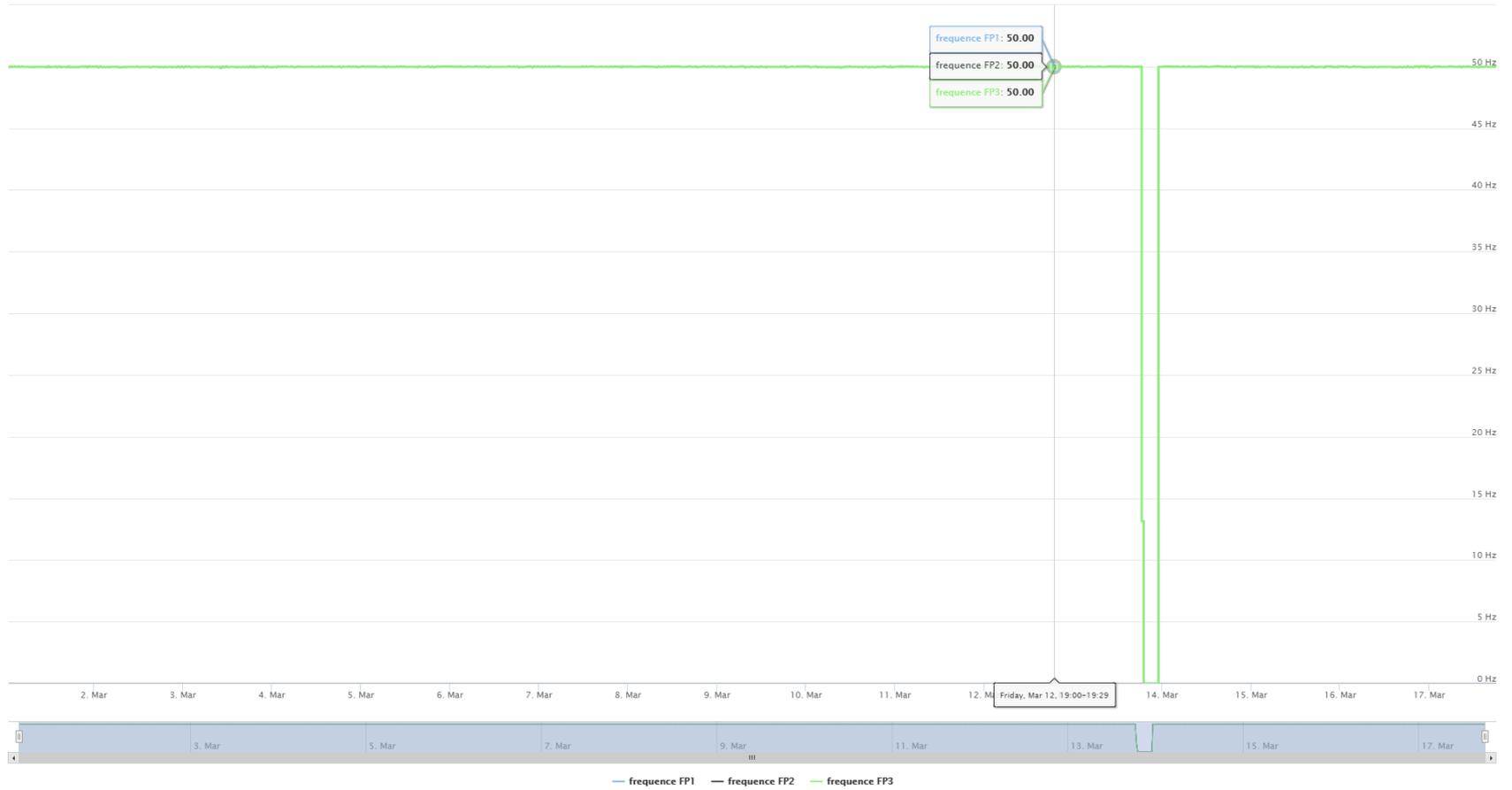
Historique THD-I



Historique fréquence

Zoom 1 Jour 7 Jours 1 Mois **all**

From 1-03-21 To 17-03-21

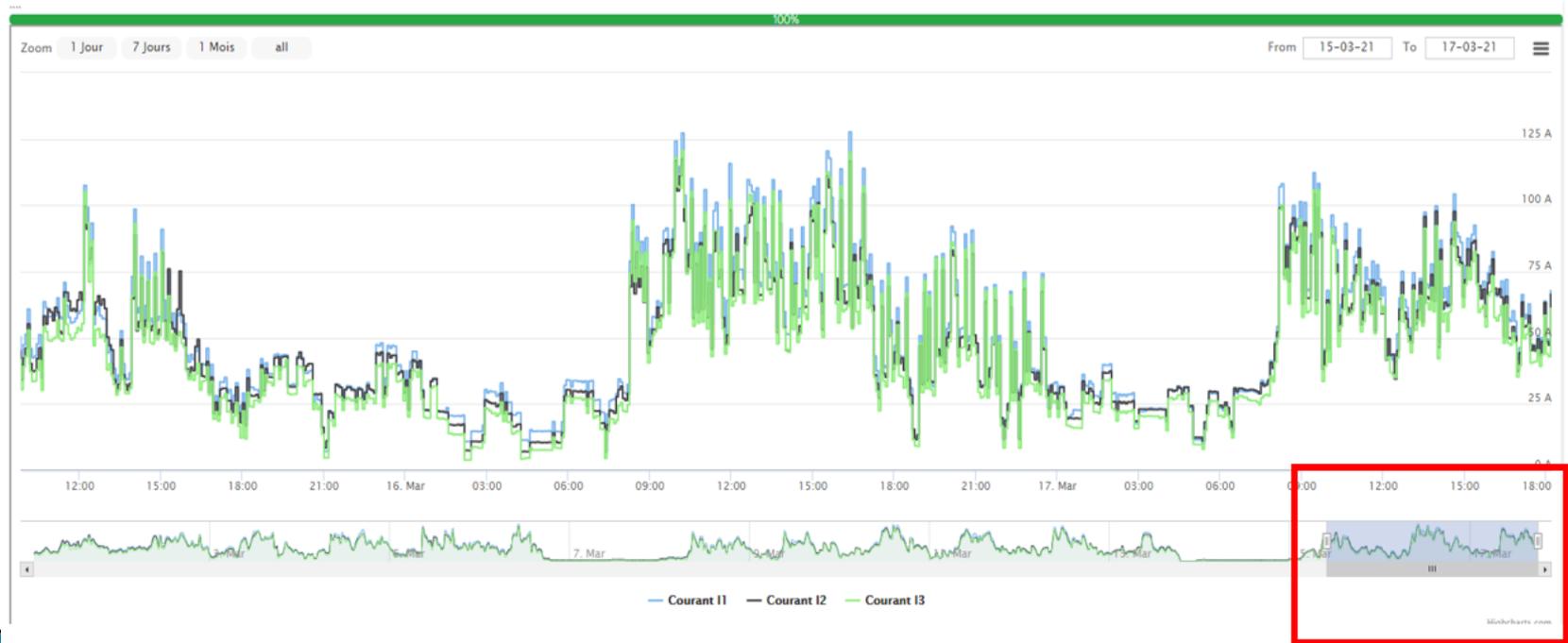


— frequency FP1 — frequency FP2 — frequency FP3

Highcharts.com

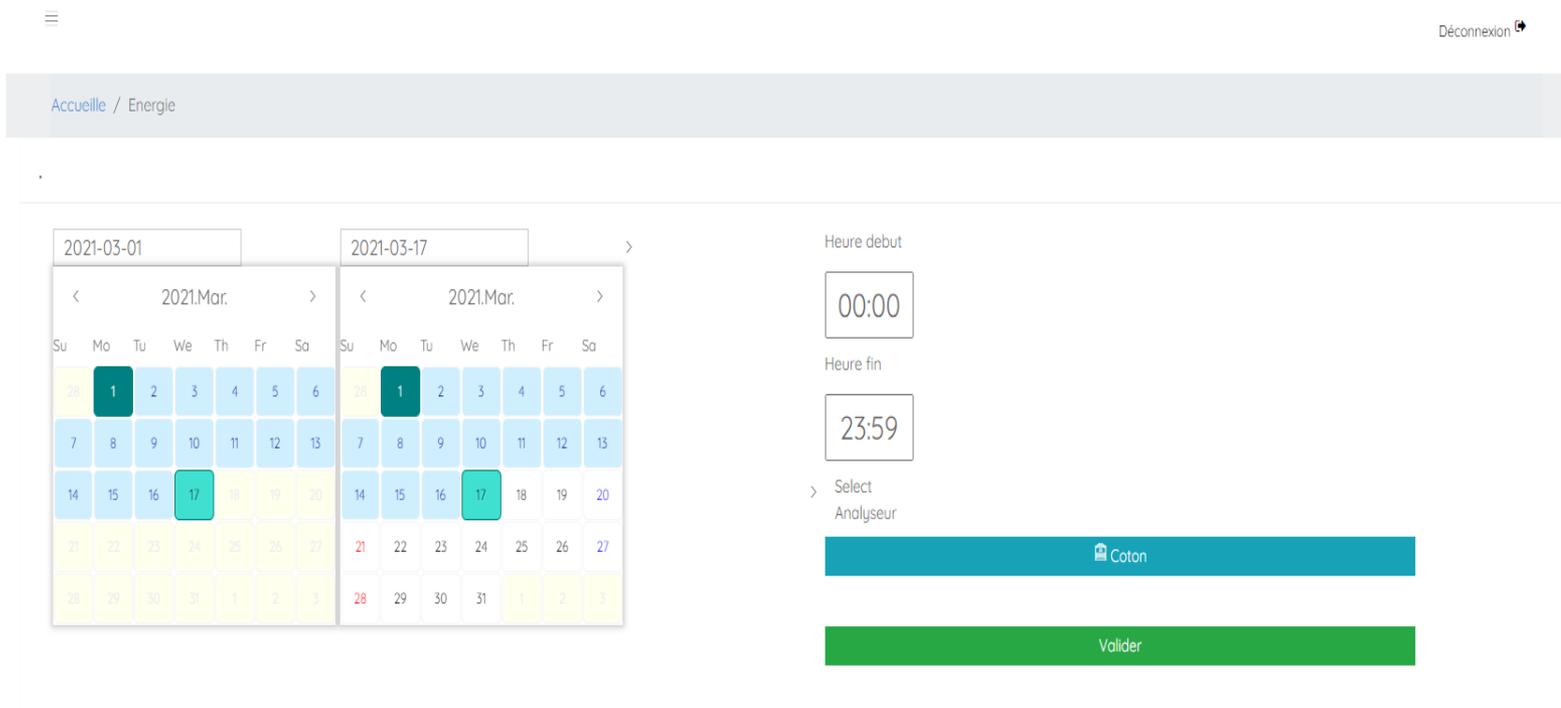
Fonction Zoom

- ▶ La possibilité de faire un zoom s'effectue en sélectionnant la période souhaitée. La sélection s'affiche en gris.



Module énergie

- ▶ Pour la visualisation du total de la consommation énergétique dans la période sélectionnée.



Accueille / Energie

2021-03-01 2021-03-17

2021.Mar.							2021.Mar.						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
28	1	2	3	4	5	6	28	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3	28	29	30	31	1	2	3

Heure debut: 00:00

Heure fin: 23:59

Select Analyseur

Coton

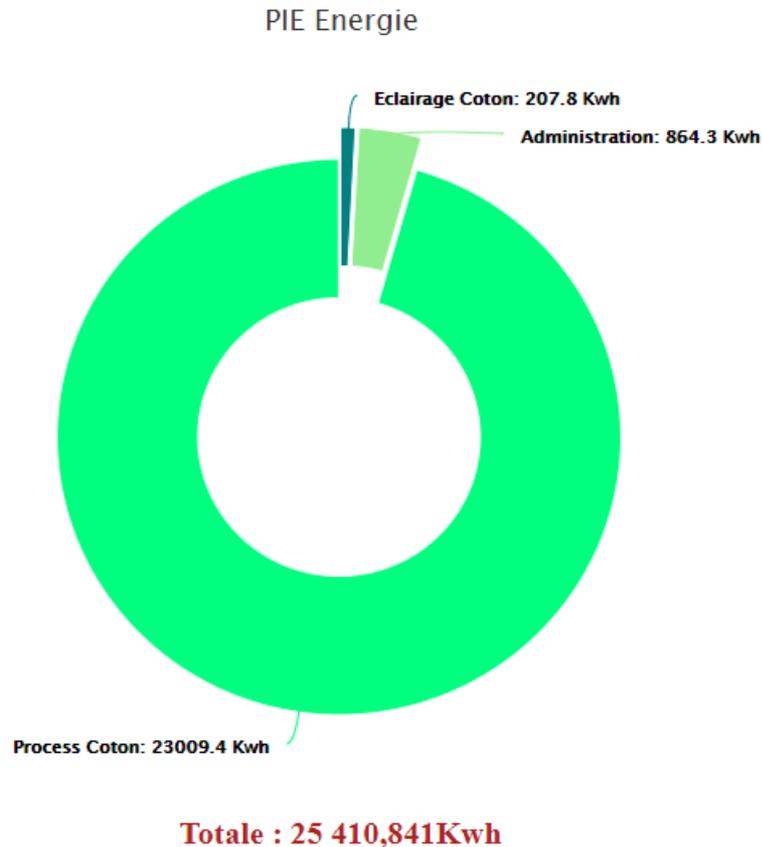
Valider

Module énergie: Répartition de la consommation énergétique sur la période sélectionnée

- ▶ La consommation énergétique totale est représentée par la courbe en rouge.
- ▶ Les sous-consommations des sous-départements sont représentées par des histogrammes



Module énergie: Répartition de la consommation énergétique, et le total d'énergie sur la période sélectionnée



Facture postes horaires: consommations journalières

- Vous pouvez choisir le mois, l'année et le départ souhaité, et visualiser la consommation d'énergie active, réactive, et apparente, le coût de l'énergie, le taux d'efficacité énergétique et le ratio inductif, dans chaque poste horaire:

Déconnexion 

Facture Tarifs Moyenne Tension Postes horaires

Mois: Février | Année: 2021

Compteur: Général | Afficher

Date	Détaille			Total
2021/02/01	Nuit 10 h 1605,507 Kwh 11,028 Kvarh 198,259 KVA 301,835 TND taux d'efficacité énergétique 30,184 TND/h Ratio Inductif 0,687 %	Jour 11.00 h 3013,139 Kwh 155,804 Kvarh 385,489 KVA 723,153 TND taux d'efficacité énergétique 65,741 TND/h Ratio Inductif 5,171 %	Pointe soir 3.000 h 494,051 Kwh 1,878 Kvarh 216,904 KVA 162,543 TND taux d'efficacité énergétique 54,181 TND/h Ratio Inductif 0,380 %	5112,697 Kwh 168,710 Kvarh 385,489 Kva 1187,531 TND
2021/02/02	Nuit 10 h 1447,141 Kwh 17,397 Kvarh 204,269 KVA 272,063 TND taux d'efficacité énergétique 27,206 TND/h Ratio Inductif 1,202 %	Jour 11.00 h 2981,054 Kwh 168,113 Kvarh 424,056 KVA 715,453 TND taux d'efficacité énergétique 65,041 TND/h Ratio Inductif 5,639 %	Pointe soir 3.000 h 507,212 Kwh 3,165 Kvarh 218,687 KVA 166,873 TND taux d'efficacité énergétique 55,624 TND/h Ratio Inductif 0,624 %	4935,407 Kwh 188,675 Kvarh 424,056 Kva 1154,388 TND
2021/02/03	Nuit 10 h 1571,285 Kwh 24,232 Kvarh 184,729 KVA 295,402 TND taux d'efficacité énergétique 29,540 TND/h	Jour 11.00 h 3120,247 Kwh 200,317 Kvarh 393,352 KVA 748,859 TND taux d'efficacité énergétique 60,070 TND/h	Pointe soir 3.000 h 504,609 Kwh 1,765 Kvarh 217,887 KVA 166,016 TND taux d'efficacité énergétique 55,339 TND/h	5196,141 Kwh 226,314 Kvarh 393,352 Kva 1210,277 TND

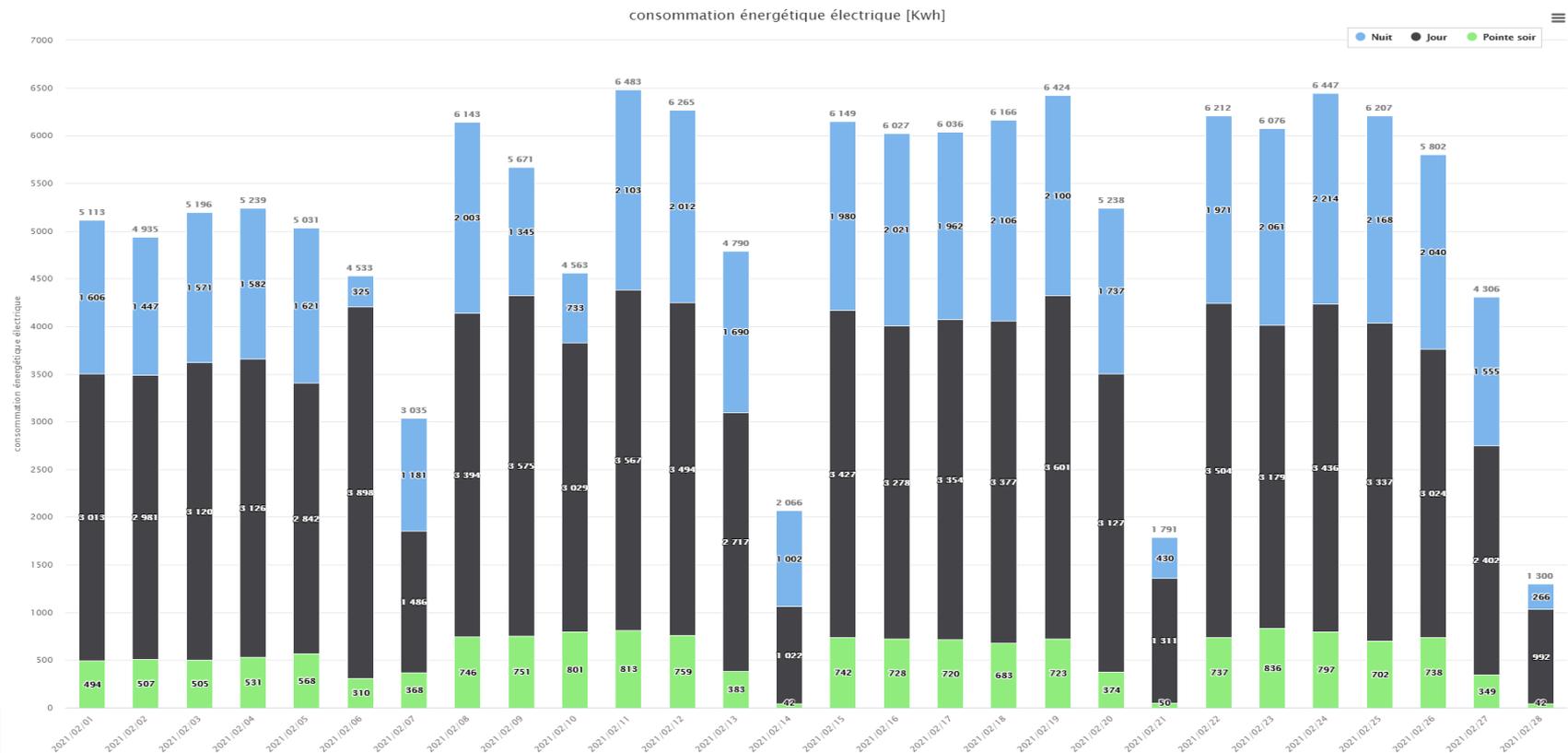
Facture postes horaires: consommation Totale

- ▶ La consommation totale de chaque mois est affichée en bas:

	38,361 TND/h Ratio Inductif 0,362 %	65,987 TND/h Ratio Inductif 3,402 %	80,947 TND/h Ratio Inductif 0,362 %	
2021/02/27	Nuit 10 h 1554.500 Kwh 12.484 Kvarh 246.473 KVA 292,246 TND taux d'efficacité énergétique 29,225 TND/h Ratio Inductif 0,803 %	Jour 11.00 h 2401.940 Kwh 32.504 Kvarh 316.499 KVA 576,466 TND taux d'efficacité énergétique 52,406 TND/h Ratio Inductif 1,353 %	Pointe soir 3.000 h 348.852 Kwh 0.164 Kvarh 127.989 KVA 114,772 TND taux d'efficacité énergétique 38,257 TND/h Ratio Inductif 0,047 %	Total 4305.292 Kwh 45.152 Kvarh 316.499 Kva 983,484 TND
2021/02/28	Nuit 10 h 266.013 Kwh 38.655 Kvarh 25.758 KVA 50,010 TND taux d'efficacité énergétique 5,001 TND/h Ratio Inductif 14,531 %	Jour 11.00 h 992.036 Kwh 23.662 Kvarh 167.212 KVA 238,089 TND taux d'efficacité énergétique 21,644 TND/h Ratio Inductif 2,385 %	Pointe soir 3.000 h 42.048 Kwh 16.994 Kvarh 16.508 KVA 13,834 TND taux d'efficacité énergétique 4,611 TND/h Ratio Inductif 40,416 %	Total 1300.097 Kwh 79.311 Kvarh 191.231 Kva 301,933 TND
Totale	Total Nuit 44 833,800 Kwh 425,328 Kvarh 8 428,753 TND Ratio Ind : 0,949 %	Total Jour 82 614,073 Kwh 4 535,250 Kvarh 19 827,377 TND Ratio Ind : 5,490 %	Total Pointe soir 15 799,988 Kwh 171,909 Kvarh 5 198,194 TND Ratio Ind : 1,088 %	Total Consommation 143 247,861Kwh 5 132,487Kvarh 33 454,324TND Ratio Ind : 3,583 %

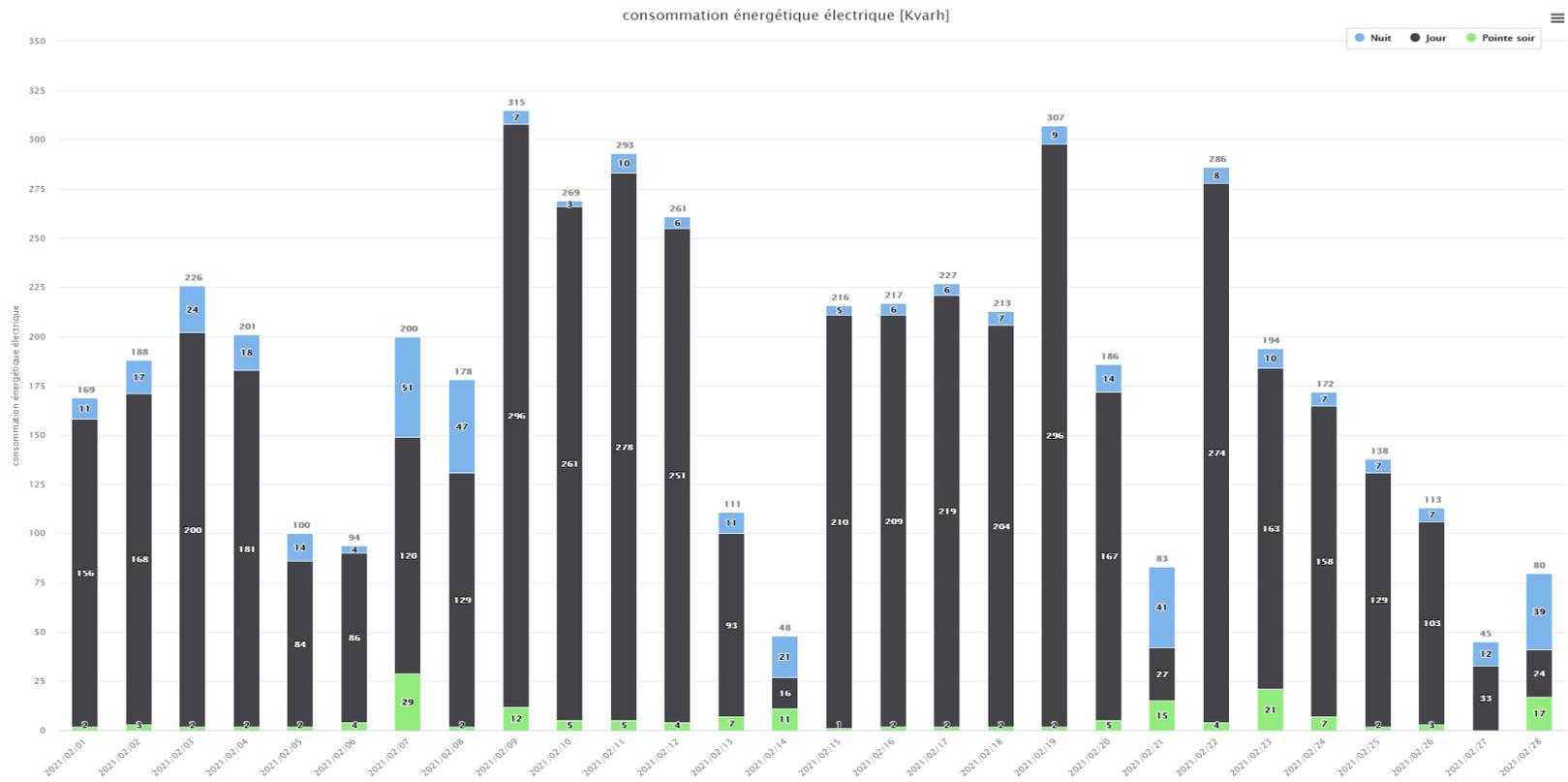
Facture postes horaires: consommation d'énergie active (kWh)

- ▶ La consommation énergétique est affichée sous forme des histogrammes, en identifiant l'énergie consommée dans chaque poste horaire :



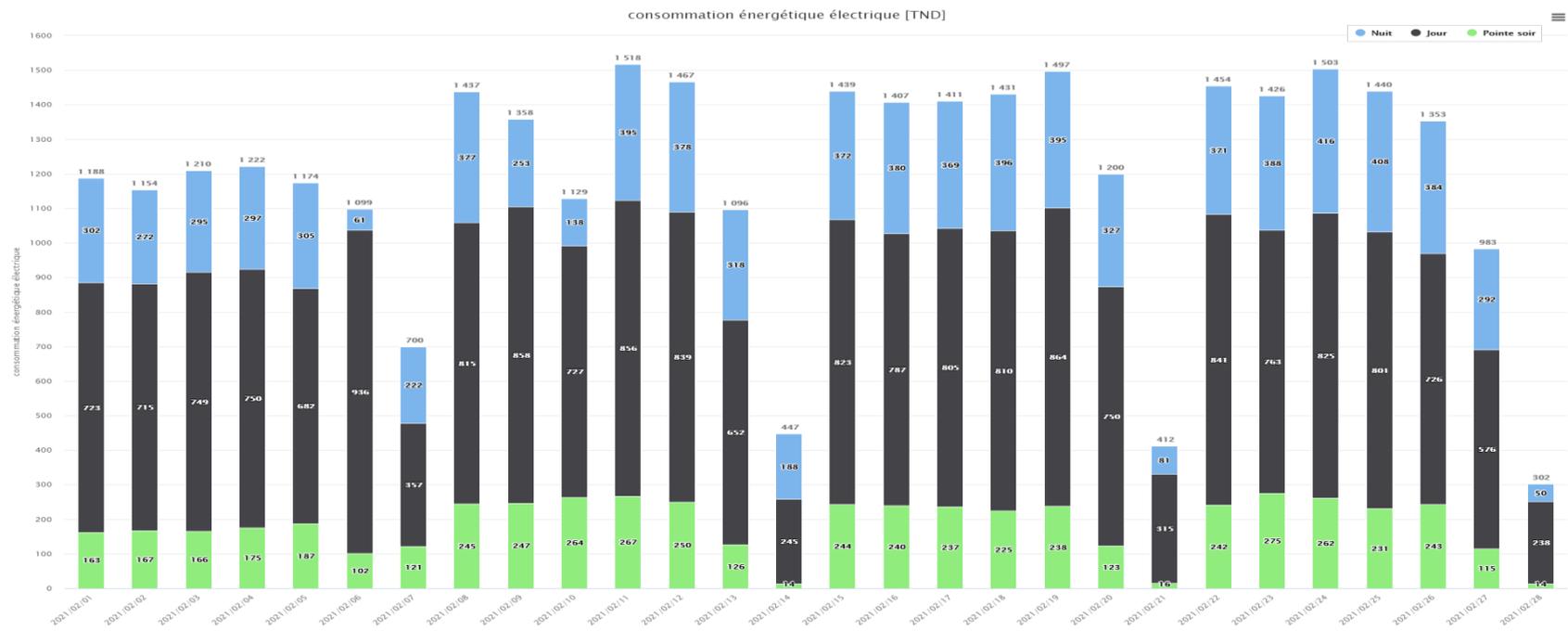
Facture postes horaires: consommation d'énergie réactive (kVArh)

- ▶ De même pour l'énergie réactive, La consommation énergétique est affichée sous forme des histogrammes, en identifiant l'énergie consommée dans chaque poste horaire:



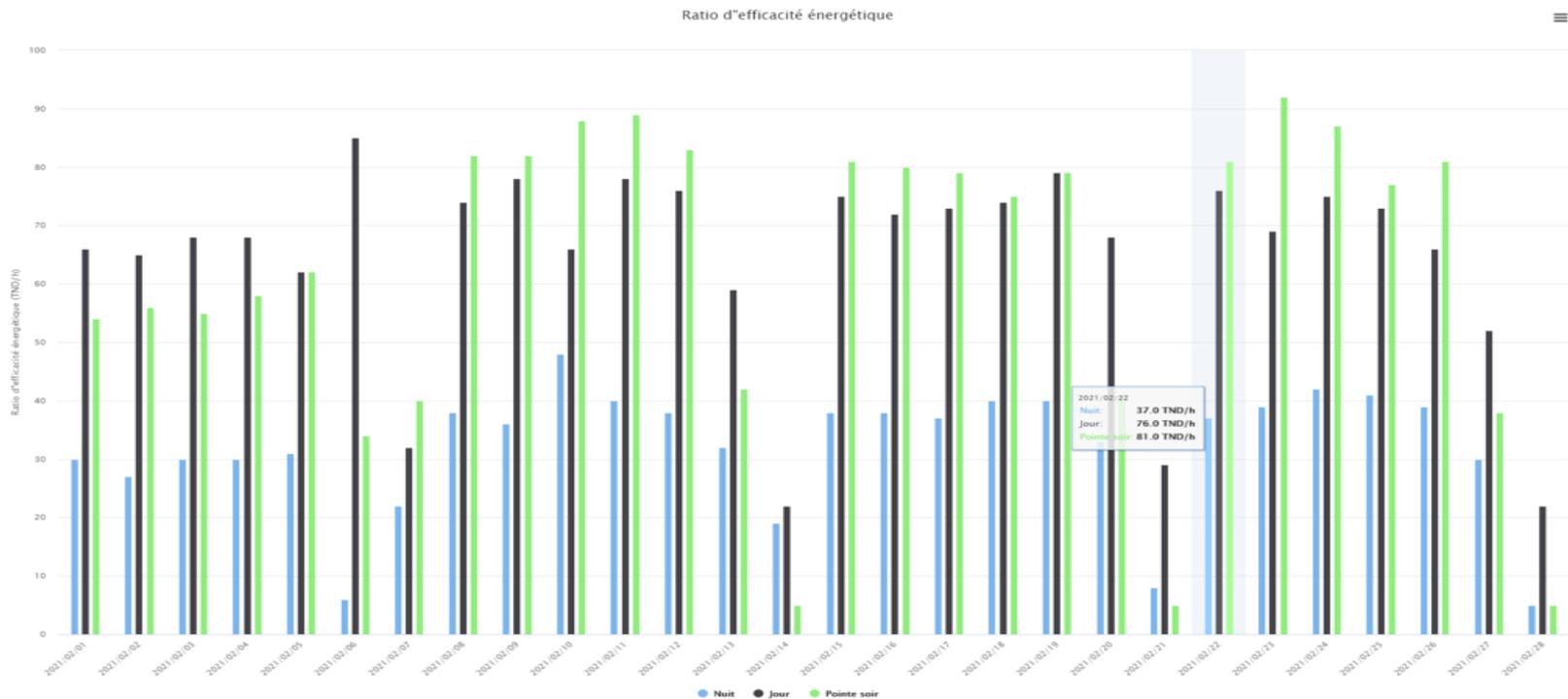
Facture postes horaires: Prix de la consommation électrique

- ▶ Pour chaque jour, le prix de la consommation électrique totale est affiché en haut, avec répartition des prix sur les différents postes horaires selon la consommation:



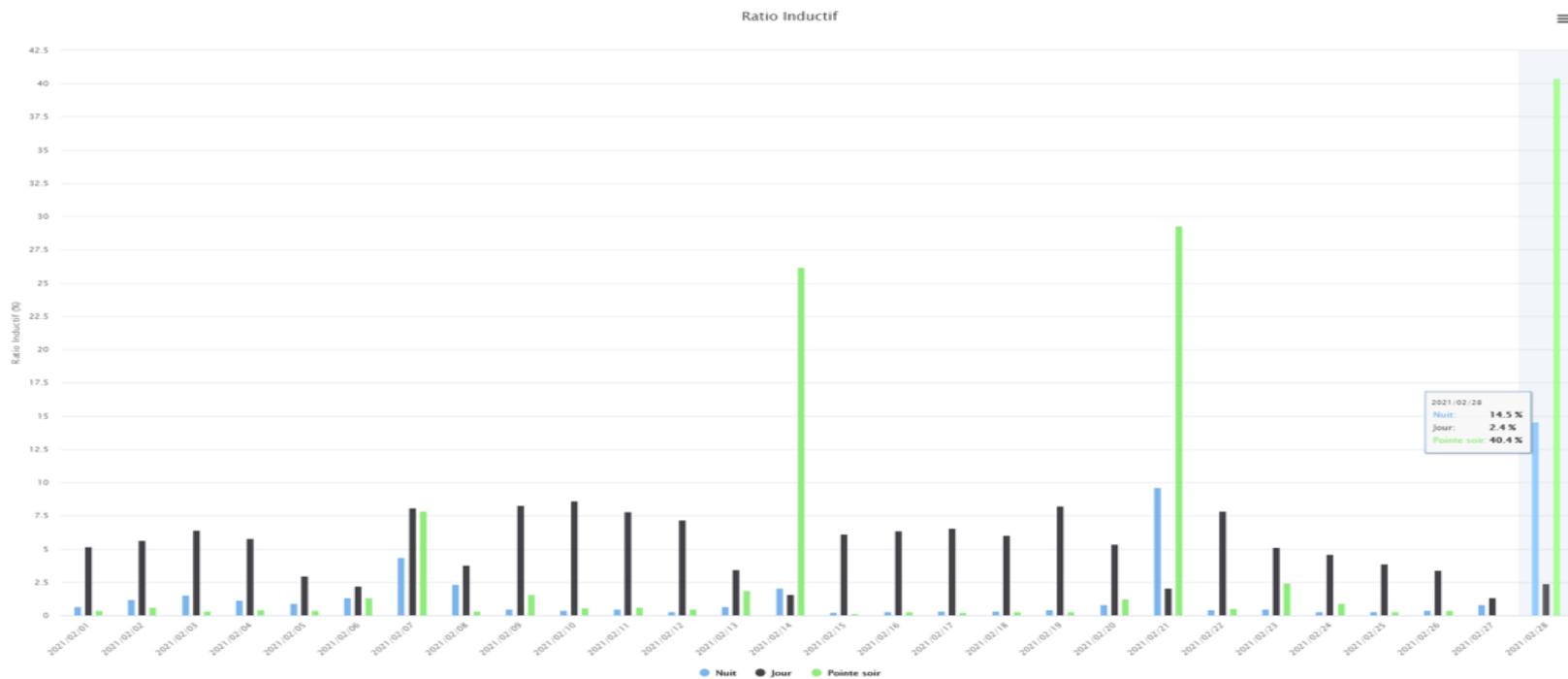
Facture postes horaires: Ratio d'efficacité énergétique

- ▶ Calcul du prix de l'énergie consommée par heure, dans chaque poste horaire:



Facture postes horaires: Ratio inductif

- ▶ Calcul du ratio de l'énergie réactive par rapport à l'énergie active:



Déclaration de production: pour établir les ratios de production

- ▶ Pour chaque jour, la consommation énergétique est affichée, et l'utilisateur doit déclarer la production, pour avoir le ratio de production:

ENERGY VIEW

Déconnexion

2021

Jan **Fév** Mar Avr Mai Jui Jui Aoû Sep Oct Nov Déc

Lun Mar Mer Jeu Ven Sam Dim

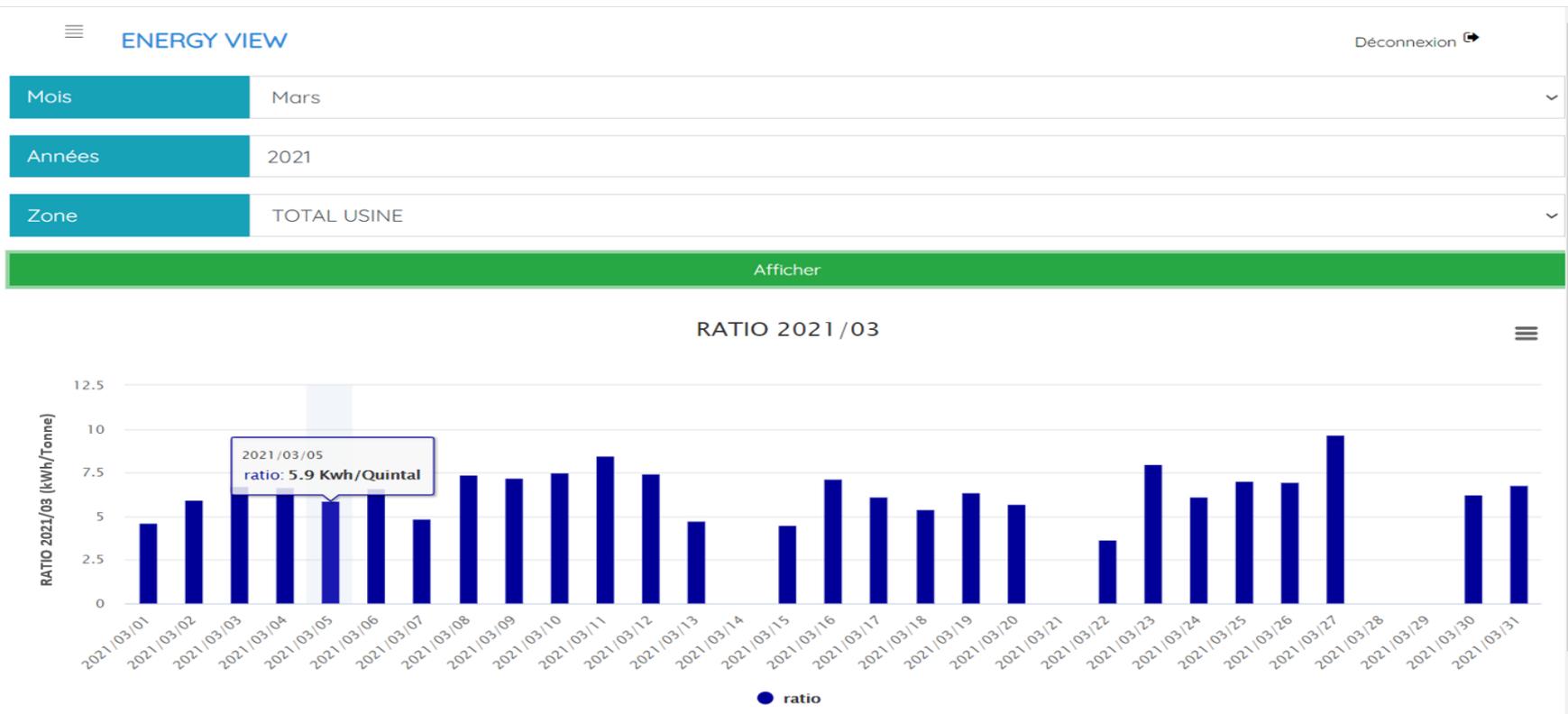
1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	6 1 147 100	7 23 774 1 500
8 23 963 1 500	9 24 874 1 500	10 35 585 1 200	11 37 838 1 600	12 43 377 1 900	13 33 993 1 700	14 3 678 150
15 5 134	16 17 660 3 000	17 43 300 6 000	18 44 058 6 000	19 36 000 5 000	20 32 668 5 000	21 5 702 2 500
22 16 222	23 31 242	24 40 199	25 41 102 6 000	26 40 106 6 000	27 14 390 3 000	28 6 312 0

17
Mercredi

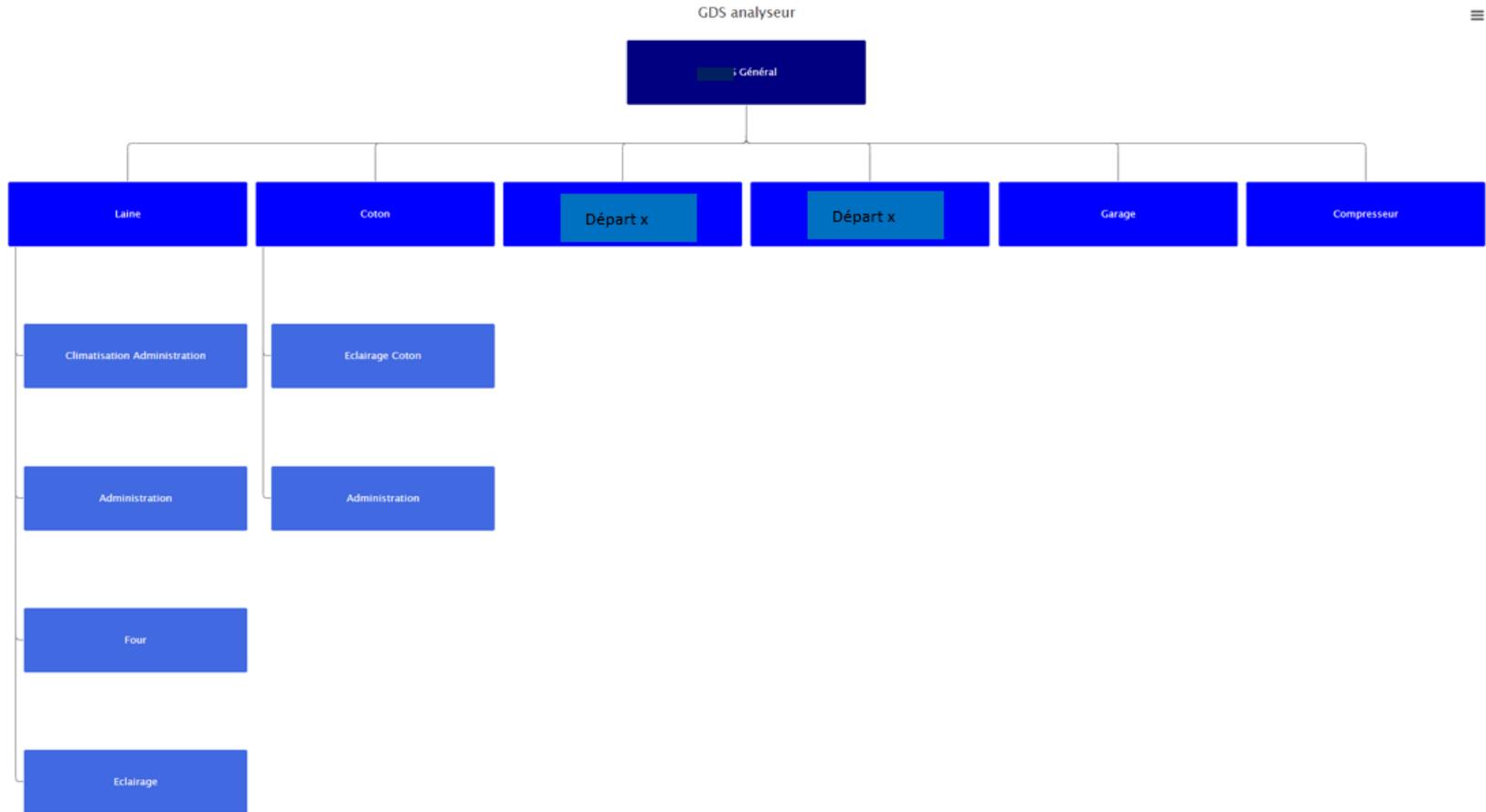
Energie	30403.609	Kwh
Production		Tonne
Valider		

Ratio de production

- ▶ Selon les données de production introduites par l'utilisateur, les ratios sont calculés et affichés:



Liste des analyseurs: l'arborescence des analyseurs/ compteurs d'énergie



Configuration des alertes

ENERGY VIEW Déconnexion

Accueille / Configuration des alertes

[+ Ajouter Alerte](#) ← Ajout des alertes selon besoin

La possibilité de faire une recherche dans la liste des alertes

Search:

La possibilité de modifier les alertes

En cliquant sur Afficher, vous êtes redirigé automatiquement vers la liste des alertes correspondante

Dispositif	Alert	
Cp1 Transformateur 1	Si v1 > 255 (Durée 000 00:04:00) Envoi d'un E-mail à :	Modifier Afficher
Cp1 Transformateur 1	Si p_kw > 55555555 (Durée 000 00:10:00) Envoi d'un E-mail à :	Modifier Afficher
Dispositif	Alert	-

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Liste des alertes

Search:

Code	Alert
9999999968	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 21:23:11 v1 > 235 (Durée: 0 : 00:13:19)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p> <p>E-mail envoyé à [REDACTED]</p>
9999999969	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 21:21:16 v1 > 240 (Durée: 0 : 00:00:58)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p>
9999999970	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 19:51:49 v1 > 240 (Durée: 0 : 00:00:57)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p>
9999999971	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 19:05:11 v1 > 240 (Durée: 0 : 00:00:57)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p>
9999999972	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 19:02:20 v1 > 240 (Durée: 0 : 00:00:57)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p>
9999999973	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 18:58:31 v1 > 240 (Durée: 0 : 00:02:51)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p>
9999999974	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 18:56:37 v1 > 240 (Durée: 0 : 00:00:57)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p>
9999999975	<p>Cpl Transformateur 1</p> <p>Date: 2021/Feb/08 18:53:46 v1 > 240 (Durée: 0 : 00:00:57)</p> <p>Durée de référence : 000 00:04:00</p>

Gestion des utilisateurs

La gestion des utilisateurs permet d'assigner les permissions que vous voudriez à chaque membre de l'équipe.

ENERGY VIEW Déconnexion

Accueil / Gestion des utilisateurs

[+ Ajouter utilisateur](#) Search:

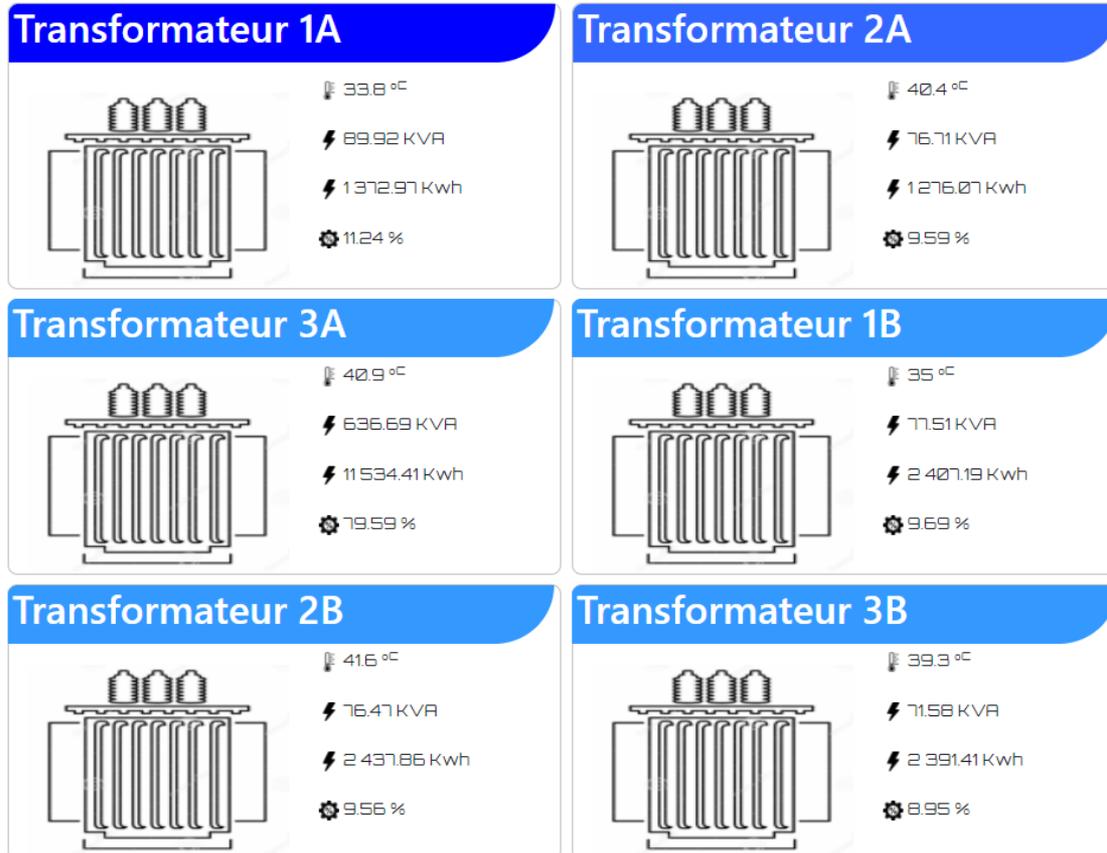
Désignation	Service	E-mail	Type	Pseudo	Mot de passe
Administrateur			Administrateur	ADMIN	
			User		
			superAdministrateur		
			User		
			User		
			Administrateur		

Showing 1 to 6 of 6 entries Previous **1** Next

Module Transformateurs: affichage de la température et des données électriques en temps réel.

ENERGY VIEW

2021/03/17 16:27



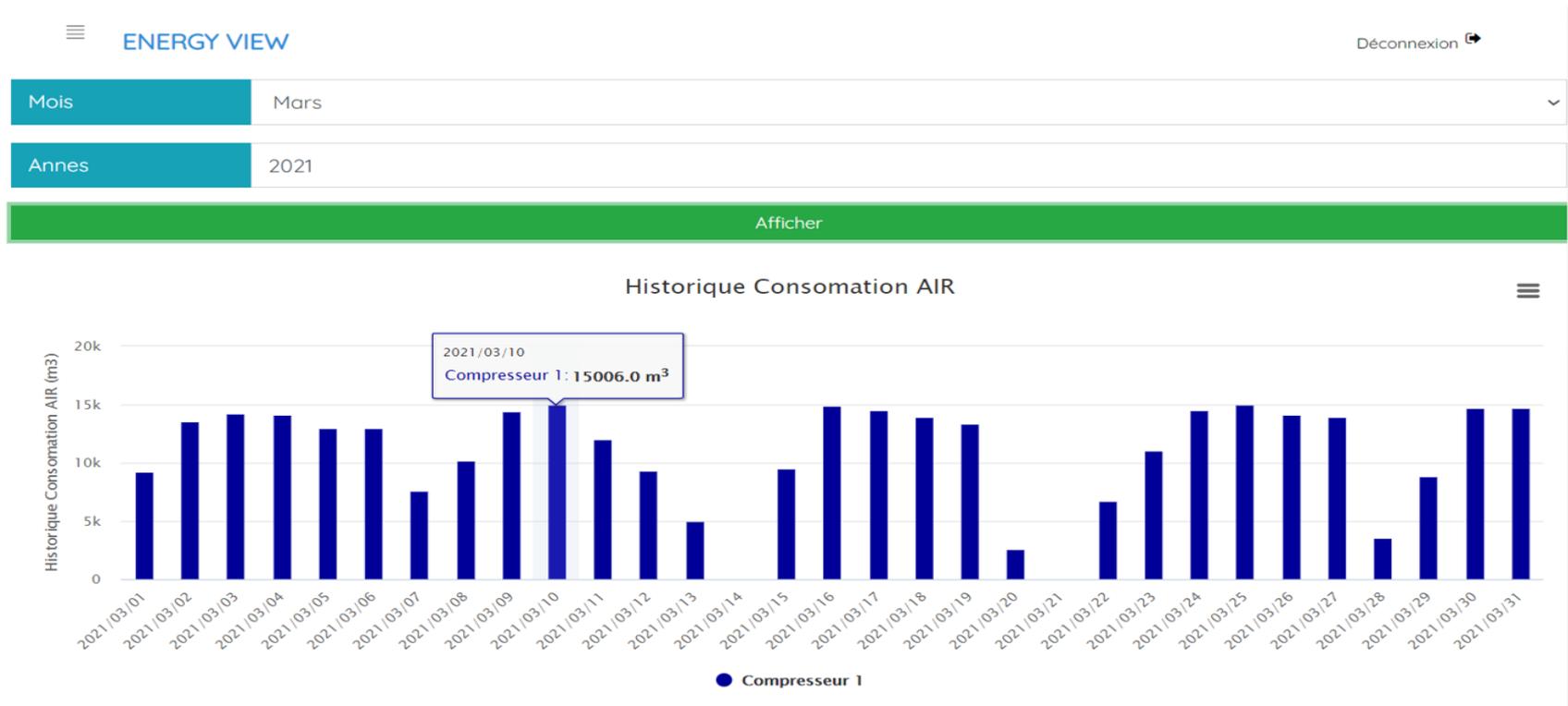
Air comprimé: Temps réel

- ▶ Affichage en temps réel des valeurs enregistrées par chaque débitmètre, depuis son installation:



Air comprimé: Historique

- ▶ Affichage de la consommation / production journalière, d'air comprimé:



4

• Conclusion

Grâce au système de gestion de l'énergie, la consommation et la qualité de l'énergie peuvent être surveillées à distance et d'une manière continue. Ce qui donne une meilleure compréhension de son réseau électrique, et de ses habitudes de consommation énergétique.

Le client peut finalement identifier les problèmes liés à la qualité de son réseau électrique, ainsi que les problèmes liés à son consommation énergétique, et prendre les actions correctives nécessaires.

Société CAPCONDO S.A.R.L

**Société CAPCONDO S.A.R.L, Capital : 15000 DT, Adresse: Avenue 14 Janvier 2011 - 8060 - Beni Khiar
Tel/Fax: 72229800 - UBCI Agence Nabeul 2 RIB: 11.042.0001168.002.788.83
M.F: 1284432D/A/M/000 - RC: B5127672013 - Site web: www.capcondo.tn - Email: contact@capcondo.tn**