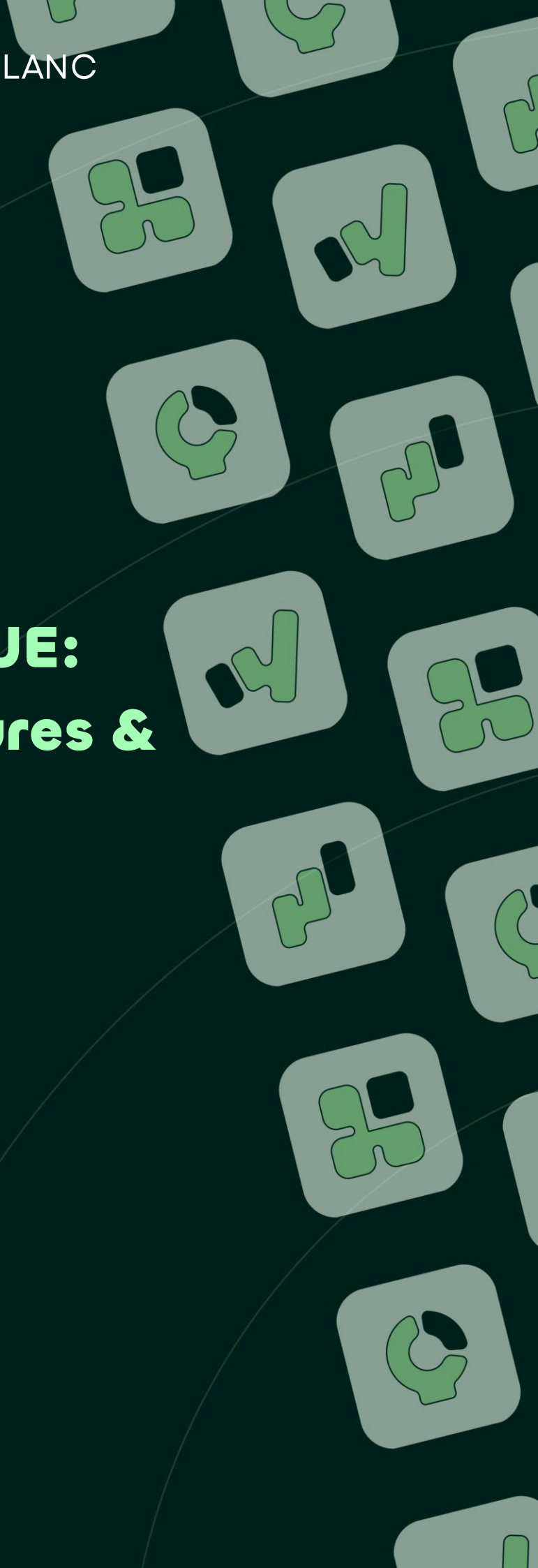


LIVRE BLANC

GUIDE PRATIQUE: IPMVP procedures & méthodes



Guide Pratique : IPMVP procédures et méthode

IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol)

IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol)

Reconnue par l'ADEME est un cadre constitué de lignes directrices et de normes dédiées à évaluer et vérifier la performance énergétique des projets visant l'efficacité énergétique et la conservation de l'énergie.

L'initiative derrière l'IPMVP était de proposer une méthodologie standardisée pour quantifier et confirmer les économies d'énergie suite à l'adoption de mesures d'efficacité énergétique.

Cette méthodologie assure aux stakeholders, dont les propriétaires d'infrastructures, les gestionnaires d'énergie, les consultants en efficacité énergétique, et les fournisseurs de services énergétiques, une évaluation transparente et fiable des économies d'énergie produites par un projet.

Grâce à l'IPMVP, les professionnels du secteur de l'énergie peuvent garantir que les économies d'énergie déclarées sont authentiques et fiables. Ceci est essentiel pour les projets d'efficacité énergétique, où les investissements sont réalisés dans l'optique de diminuer la consommation d'énergie et les coûts associés.

Chiffres clés de l'IPMVP

% 10 à 30%

Les projets d'efficacité énergétique conformes à l'IPMVP peuvent potentiellement réduire les coûts énergétiques de 10% à 30% ou plus, selon la nature des mesures adoptées et leur qualité d'exécution.



2 à 5 ans

Les projets IPMVP ont généralement un retour sur investissement en 2 à 5 ans, en fonction du type de projet et des économies d'énergie produites.

L'IPMVP PROCÉDURES & MÉTHODES

L'IPMVP met en avant plusieurs procédures et méthodes pour évaluer et vérifier la performance énergétique:

- Évaluation des performances de base (Baseline) : Cette étape implique l'établissement d'une référence avant l'adoption des mesures d'efficacité énergétique pour représenter la consommation d'énergie typique de l'infrastructure.
- Mesures et vérifications des économies d'énergie : Suite à l'introduction des mesures d'efficacité énergétique, les économies d'énergie sont évaluées et vérifiées en employant diverses approches et méthodes, comme la comparaison avec la ligne directrice (baseline) ou l'analyse statistique.
- Protocoles de mesure et de vérification (M&V) : L'IPMVP présente plusieurs méthodes adaptées à divers degrés de complexité des projets et aux ressources disponibles:

Les différentes méthodes de mesures & vérification (M&V)

Lorsqu'une action d'amélioration de la performance énergétique (AAPE) est mise en place, selon la nature de l'action et des données collectées pour analyser son impact, quatre options peuvent être envisagées selon le protocole IPMVP; ces options se distinguent en deux catégories. Pour les options A et B il s'agit de la méthode d'isolement des AAPE et dans le cas des options C et D il s'agit des analyses du site entier

OPTION A

Isolement de l'AAPE - Mesure des paramètres clés :

Utilisé lorsque les projets sont relativement simples et que les mesures sont peu coûteuses. Il repose sur une comparaison entre la consommation d'énergie post-implémentation et pré implémentation par mesure des paramètres clés et estimations des autres paramètres. Cette option ne nécessite pas de mesure continue et peut être réalisée par via des échantillonnages et estimations.

OPTION B

Isolement de l'AAPE - Mesure de l'ensemble des paramètres :

Utile pour les projets de taille moyenne à grande où la consommation d'énergie peut être mesurée directement et précisément. Il nécessite une mesure continue de la consommation d'énergie post-implémentation sur un cycle complet de fonctionnement et pré implémentation (baseline). Cette option permet la prise en compte de variations d'utilisation d'un système dans la mesure des économies.

OPTION C

Site Entier : Cette option est utile lorsque de nombreux paramètres peuvent faire varier le comportement d'un système ou que plus d'une AAPE ont été mises en place et donc que l'analyse est donc plus pertinente au niveau du site entier. Les compteurs fournisseurs sont utilisés pour la mesure de consommation d'énergie sur période de référence ou baseline et période de suivi post implémentation. La période de référence permet d'établir un modèle dont des facteurs statistiques doivent déterminer la pertinence.

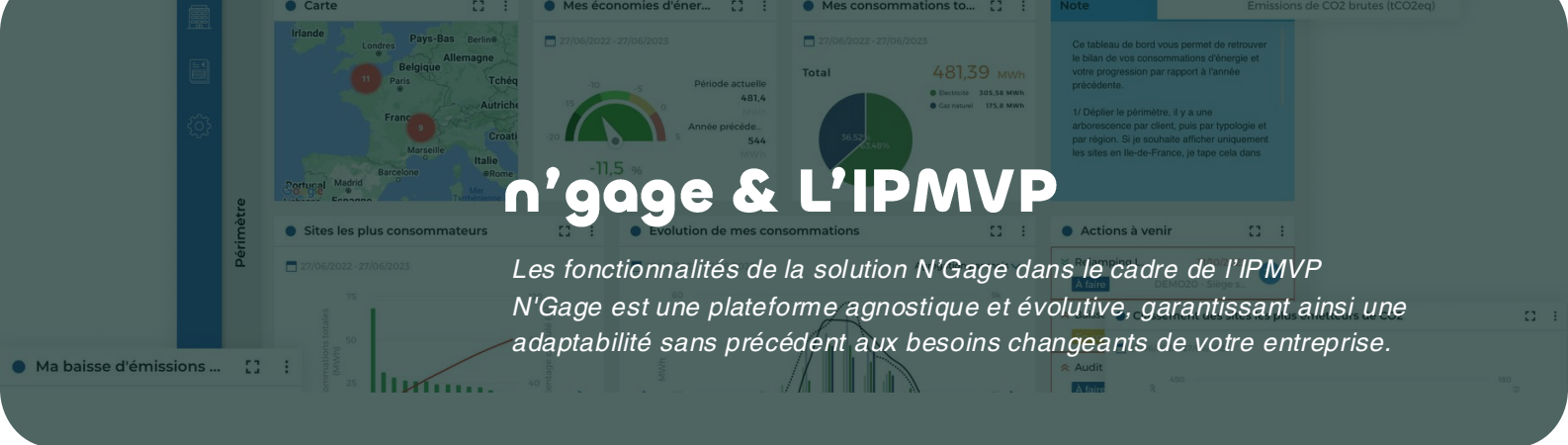
OPTION D

Simulation calibrée : Option utile pour les nouveaux bâtiments ou bâtiments pour lesquels des données manquent en période de référence et suivi. Cette option se base sur des simulation du bâtiment type STD (simulation thermique dynamique). Cette option basée sur simulation peut permettre également d'évaluer le rendement individuels des AAPE si plusieurs ont été mises en place sur un site. Cette méthode est souvent très complexe et coûteuse.

Documentation
ET RAPPORTS



L'IPMVP exige une documentation exhaustive et transparente des méthodes employées via des plans de mesure et vérification (M&V) pour mesurer et vérifier les économies d'énergie, afin de permettre la réplique et la validation des résultats.



n'gage & L'IPMVP

Les fonctionnalités de la solution N'Gage dans le cadre de l'IPMVP

N'Gage est une plateforme agnostique et évolutive, garantissant ainsi une adaptabilité sans précédent aux besoins changeants de votre entreprise.

n'gage

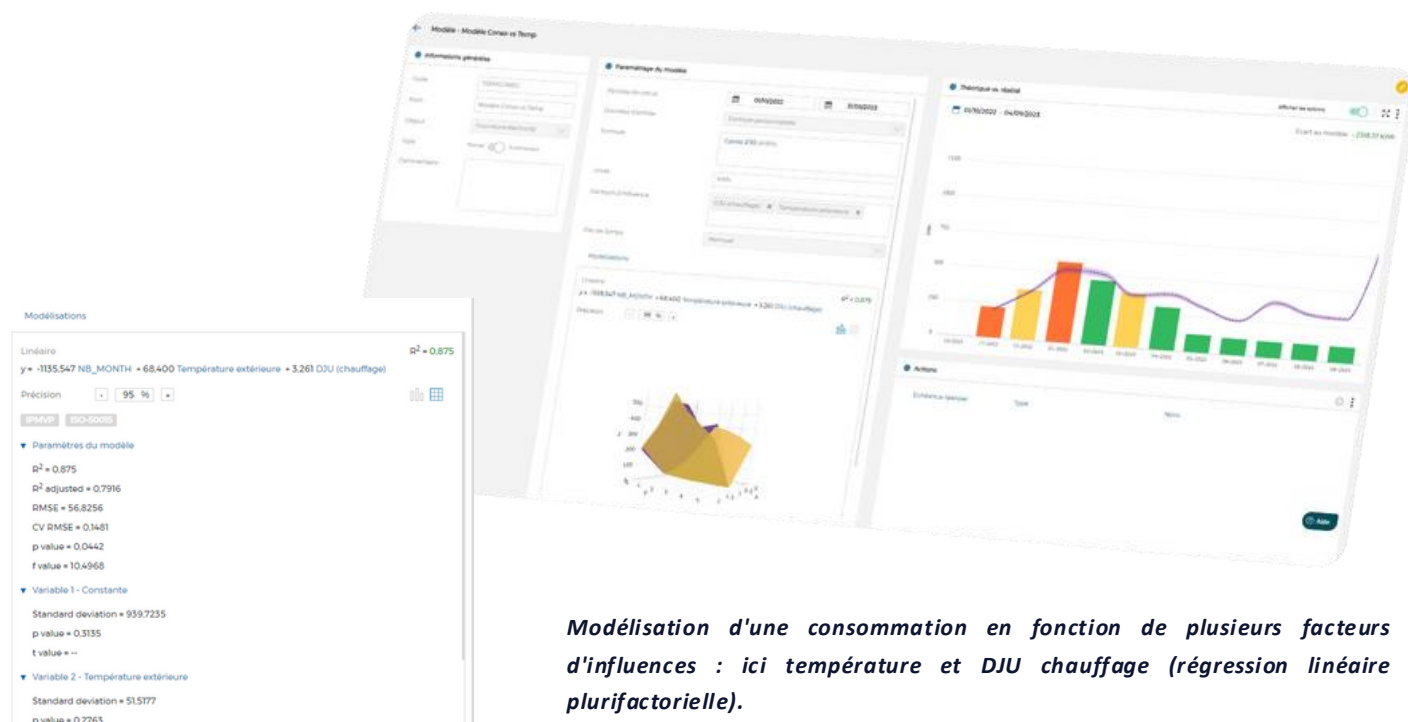
N'Gage est la plateforme dédiée à l'analyse des consommations d'énergie et de fluides, offrant une visibilité globale de vos sites grâce à son *interopérabilité* de données. Elle se distingue par des fonctionnalités puissantes telles que les tableaux de bord, les alertes dynamiques, l'optimisation des puissances souscrites (OPS), et la gestion des utilisateurs. Enrichissant votre vision énergétique avec des données provenant de toutes sources, N'Gage, par son approche axée sur les données, facilite la prise de décisions éclairées et structurées pour votre optimisation énergétique.

ÉVALUATION DES PERFORMANCES DE BASE (BASELINE)

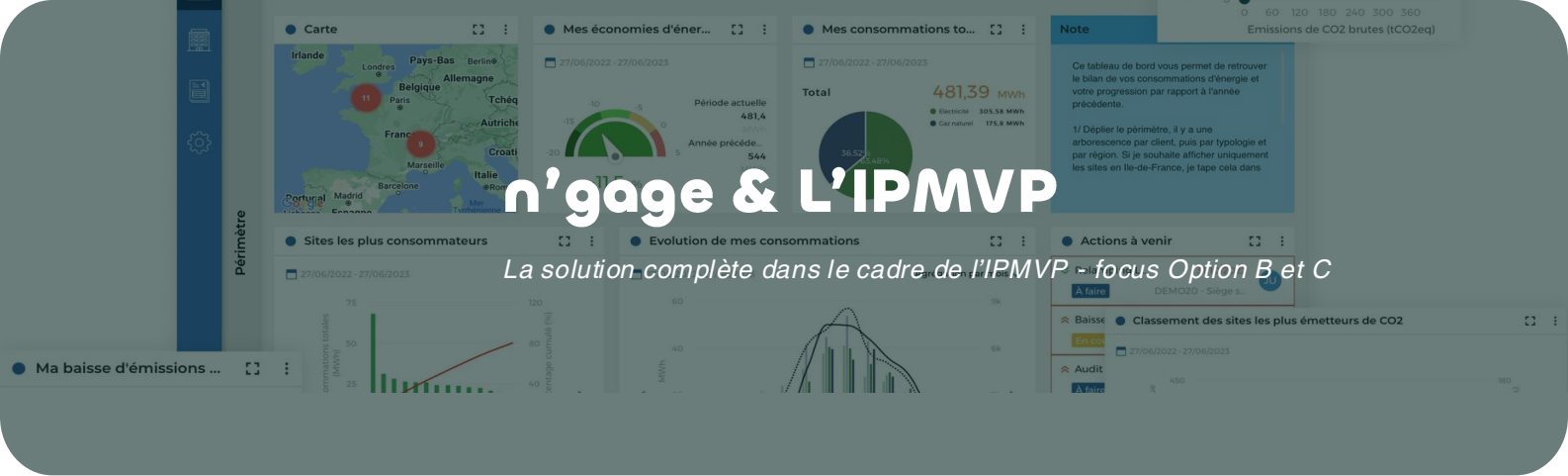
N'Gage vous offre la possibilité d'établir les performances de base sur une période spécifiée à travers son module « Modélisation ». En exploitant ce module, vous pouvez générer des modélisations basées sur le ou les facteurs d'influence de votre choix. Une fois cette modélisation en place, vous serez à même de la superposer à vos consommations réelles, vous offrant ainsi une estimation précise des économies d'énergie réalisées.

MESURES ET VÉRIFICATIONS DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

La plateforme N'Gage vous permet de générer, projeter et visualiser cette référence à l'aide de ses divers widgets personnalisables. Elle offre la possibilité de concevoir des synthèses basées sur les modélisations générées, simplifiant ainsi l'interprétation de vos résultats en matière d'économies d'énergie sur votre périmètre.



Modélisation d'une consommation en fonction de plusieurs facteurs d'influences : ici température et DJU chauffage (régression linéaire plurifactorielle).



n'gage

+ 250 000
Sites monitorés

+ 18 000
Clients

+ 22,6 TWH
Soit 5% de la consommation
électrique française non
résidentielle traitée par
N'Gage

PROTOCOLE DE M&V DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ISOLÉE (OPTION B)



Dans le cadre de l'isolement d'une AAPE N'Gage peut permettre de suivre la consommation d'un équipement ou d'un périmètre restreint d'un système complexe (Chaudière, Compresseurs d'une usine, etc...). En effet, N'Gage est agnostique à la donnée d'entrée et permet de gérer de la donnée issue d'IOT, de sous-comptages spécifiques. Sur base des données observées et remontées sur la plateforme, l'exploitation de celles-ci permet la détermination de modèles simples (moyenne de consommation en heure d'ouverture et de fermeture d'un site par exemple) en période de référence. En période de suivi, post AAPE, les économies peuvent être déterminés en effectuant le même type d'analyse de la donnée.

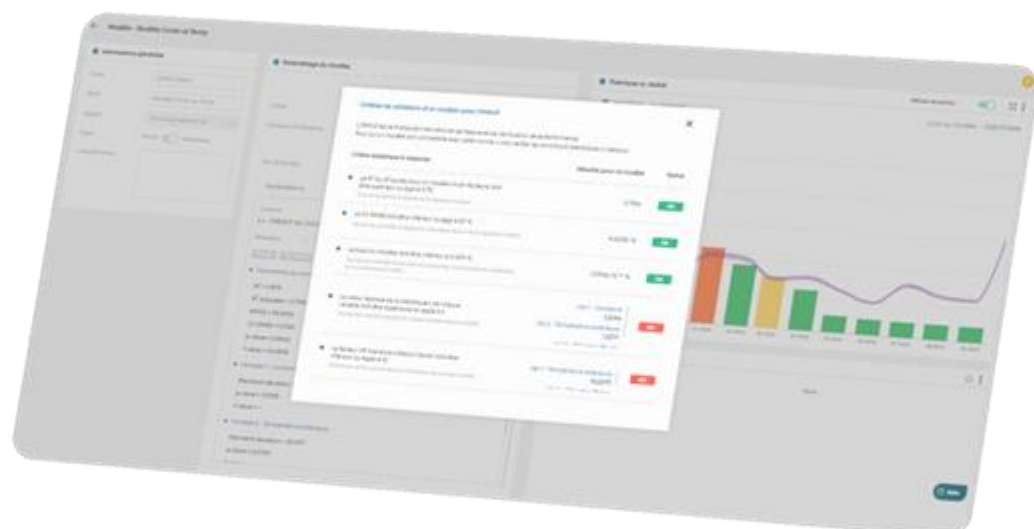
PROTOCOLE DE M&V DE LA CONSOMMATION DU SITE ENTIER(OPTION C)



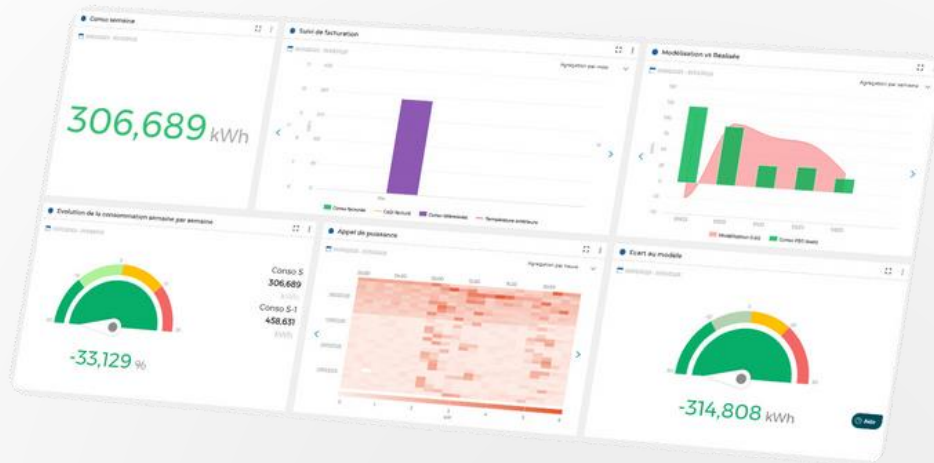
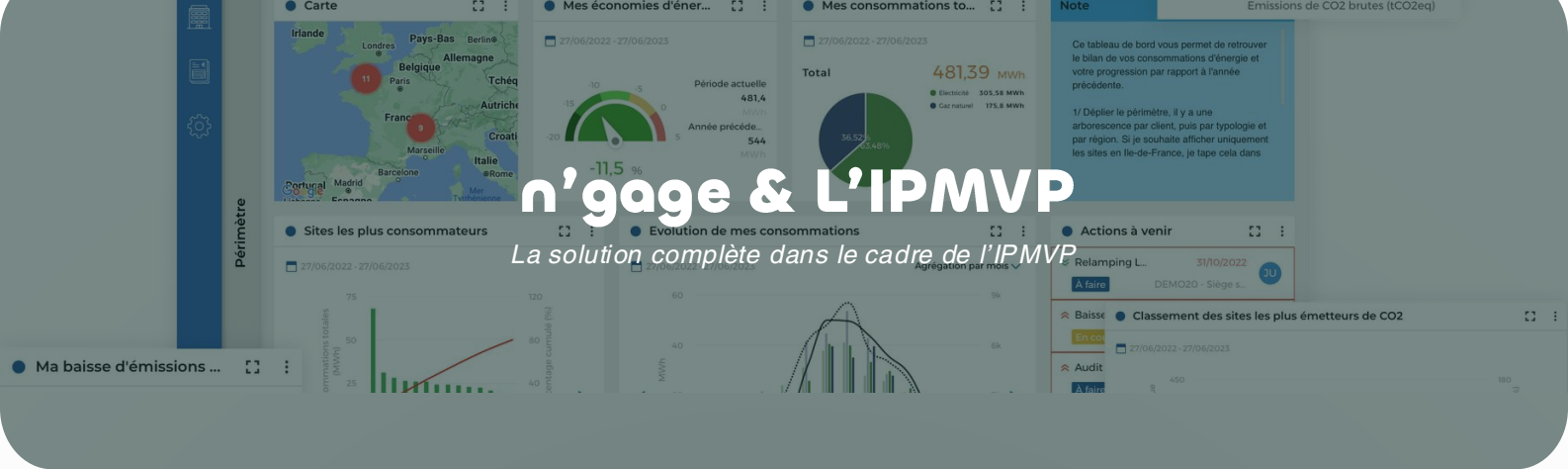
Pour cette option, Energisme propose une interface avec plusieurs distributeurs et fournisseurs capable d'utiliser des compteurs communicants pour fournir des données en temps réel et à fréquence mensuelle.

Sur base des données collectées et de variables indépendantes (ou facteurs d'influences) l'édition de modèles dont la conformité au protocole IPMVP est indiquée est alors possible ($R^2 > 0.75$, CV RMSE $> 20\%$,...).

Les modèles sont ensuite utilisables dans des restitutions spécifiques proposées par Energisme.

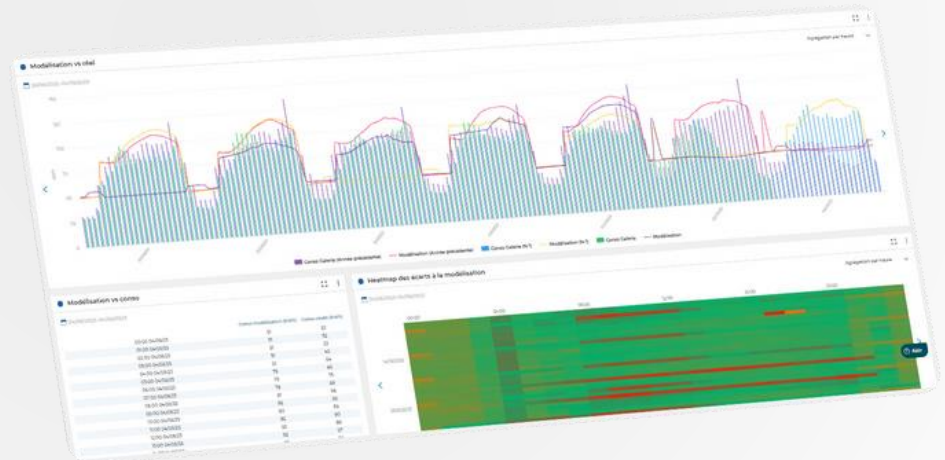


Evaluation du modèle trouvé
avec les différentes constantes
calculée par N'Gage.



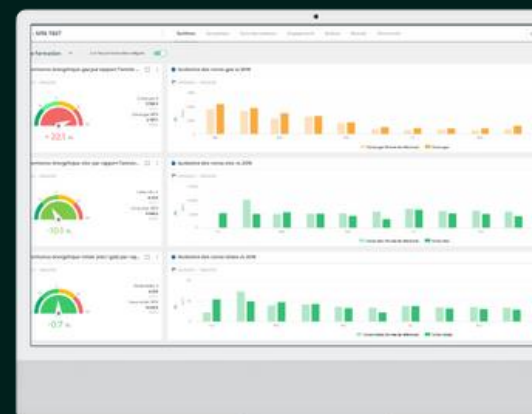
Evaluation de notre modèle selon les critères IPMVP afin de justifier notre adhérence (ou non) aux objectifs fixés.

Evaluation de notre modèle selon les critères IPMVP afin de justifier notre adhérence (ou non) aux objectifs fixés.



n'gage

n'gage est la plateforme dédiée à l'analyse des consommations d'énergie et de fluides, offrant une visibilité globale de vos sites grâce à son interopérabilité de données exceptionnelle. Elle se distingue par des fonctionnalités puissantes telles que les tableaux de bord, les alertes dynamiques, l'optimisation des puissances souscrites (OPS), et la gestion des utilisateurs. Enrichissant votre vision énergétique avec des données provenant de toutes sources, N'Gage, par son approche axée sur les données, facilite la prise de décisions éclairées et structurées pour votre optimisation énergétique.





energisme

Ce document est rédigé par

Charles Raingeval

Chef de projet chez Energisme

Arnaud Lossi

Product Owner chez Energisme (certifié IPMVP - PMVA)

www.energisme.com