

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE NORMANDIE

ACHATS D'ÉNERGIE & AUDIT ÉNERGÉTIQUE

01/07/2025

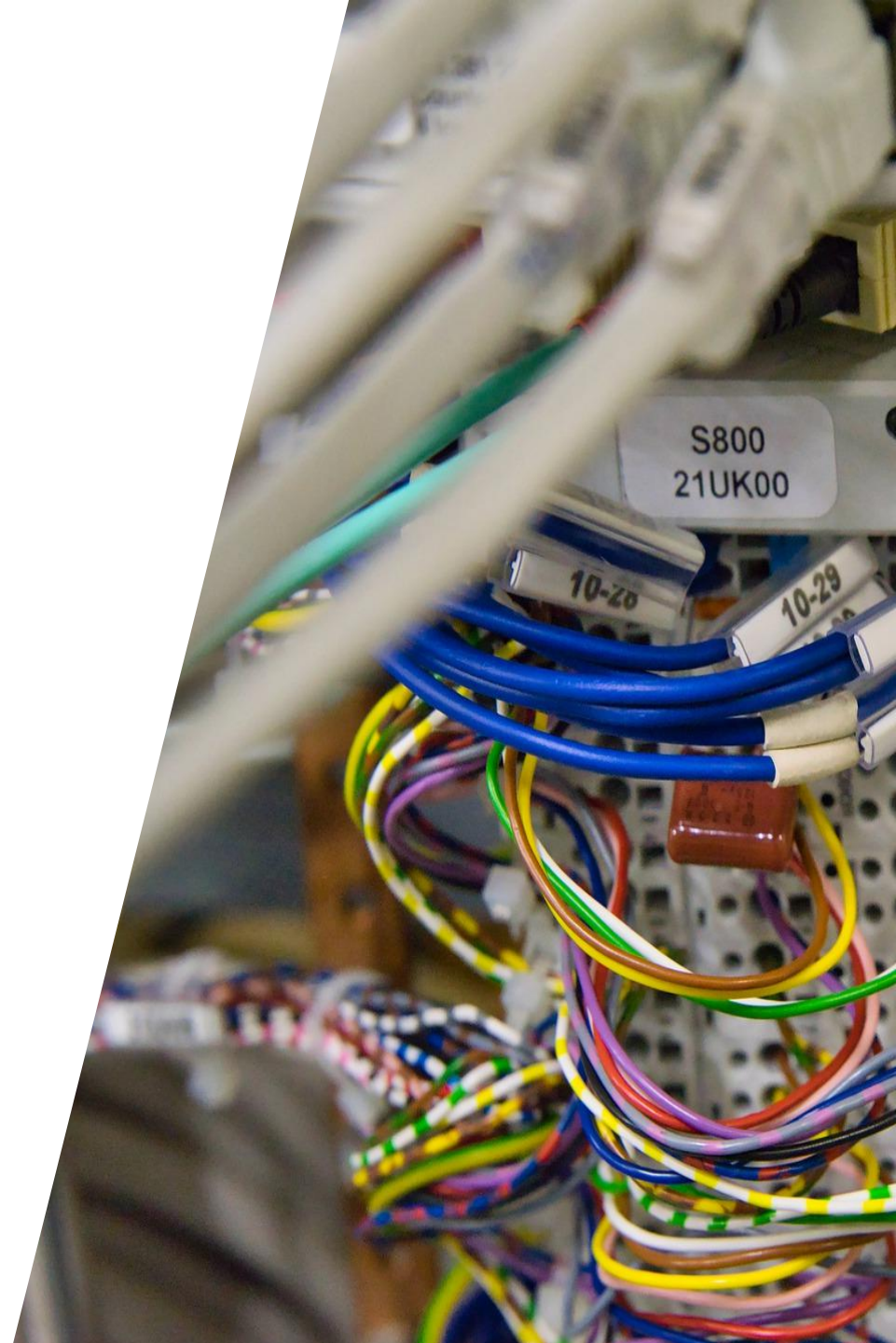
Intervenant : Grégory Goubet



Spécialiste énergétique pour le monde agricole

Je réduis mes factures d'énergie Je produis de l'énergie Je me forme

Une marque du groupe JE2D





GROUPE JE2D

LES MARQUES

AGRICOLE
&
METHANISATION

TERTIAIRE,
COLLECTIVITES,
INDUSTRIEL



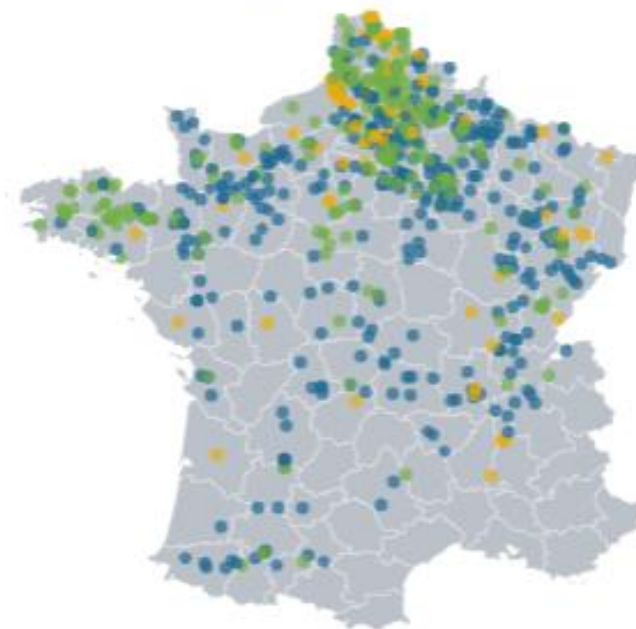
EnerBIOFlex
Spécialiste énergétique pour le monde agricole



REFERENCES

+ DE 1000
CLIENTS
ACCOMPAGNES

■ Méthanisation ■ Industrie collectivité tertiaire
■ Exploitation agricole





NOTRE APPROCHE DE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE



Acheter l'énergie
au prix juste

**OPTIMISATION
DES CONTRATS
D'ÉNERGIE**



Réduction des
consommations
&
Consommer au
bon moment

**AUDITS
ÉNERGÉTIQUES**

**RÉSILIENCE
ÉNERGÉTIQUE**



Autoconsommer
& Vendre son énergie

**PRODUCTION
D'ÉNERGIE
RENOUVELABLE**

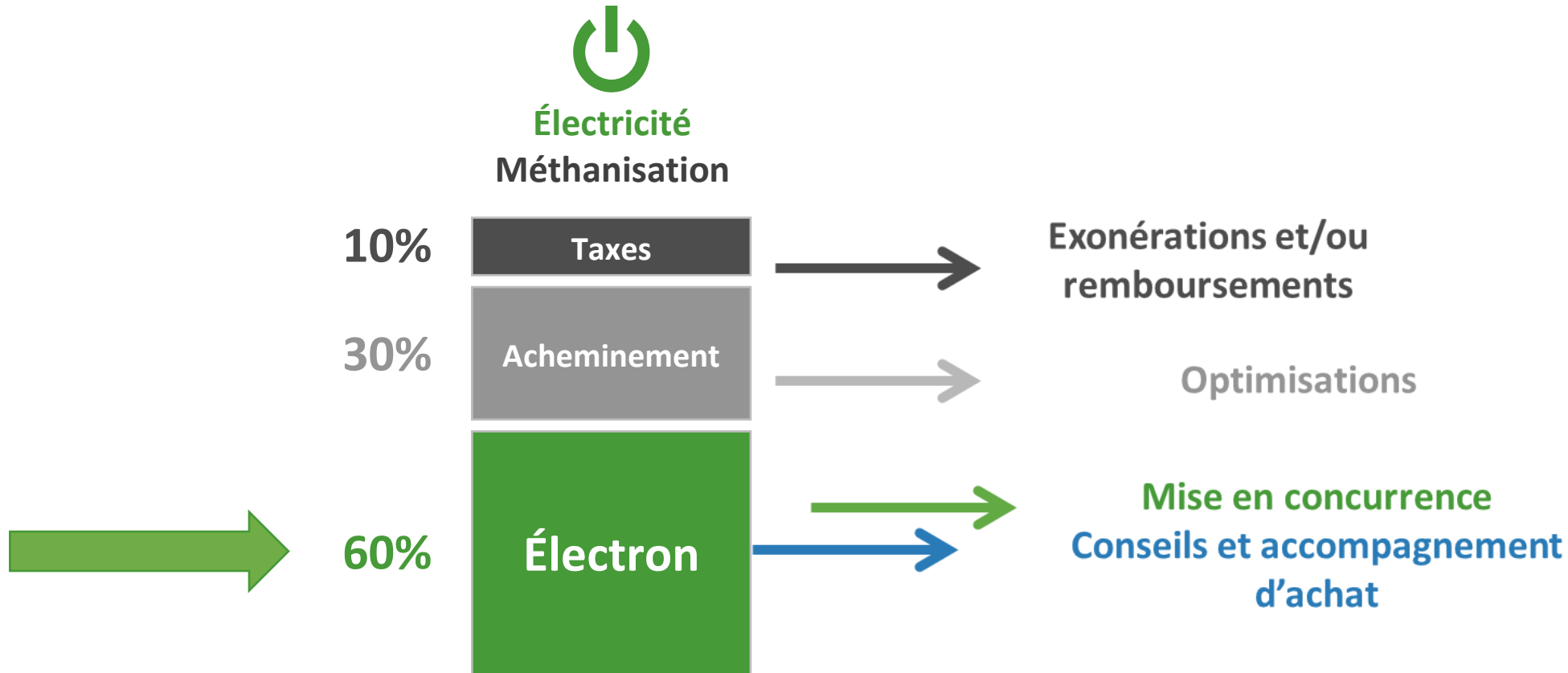






LE PRIX DE L'ENERGIE SUR UNE FACTURE

La composition et les optimisations



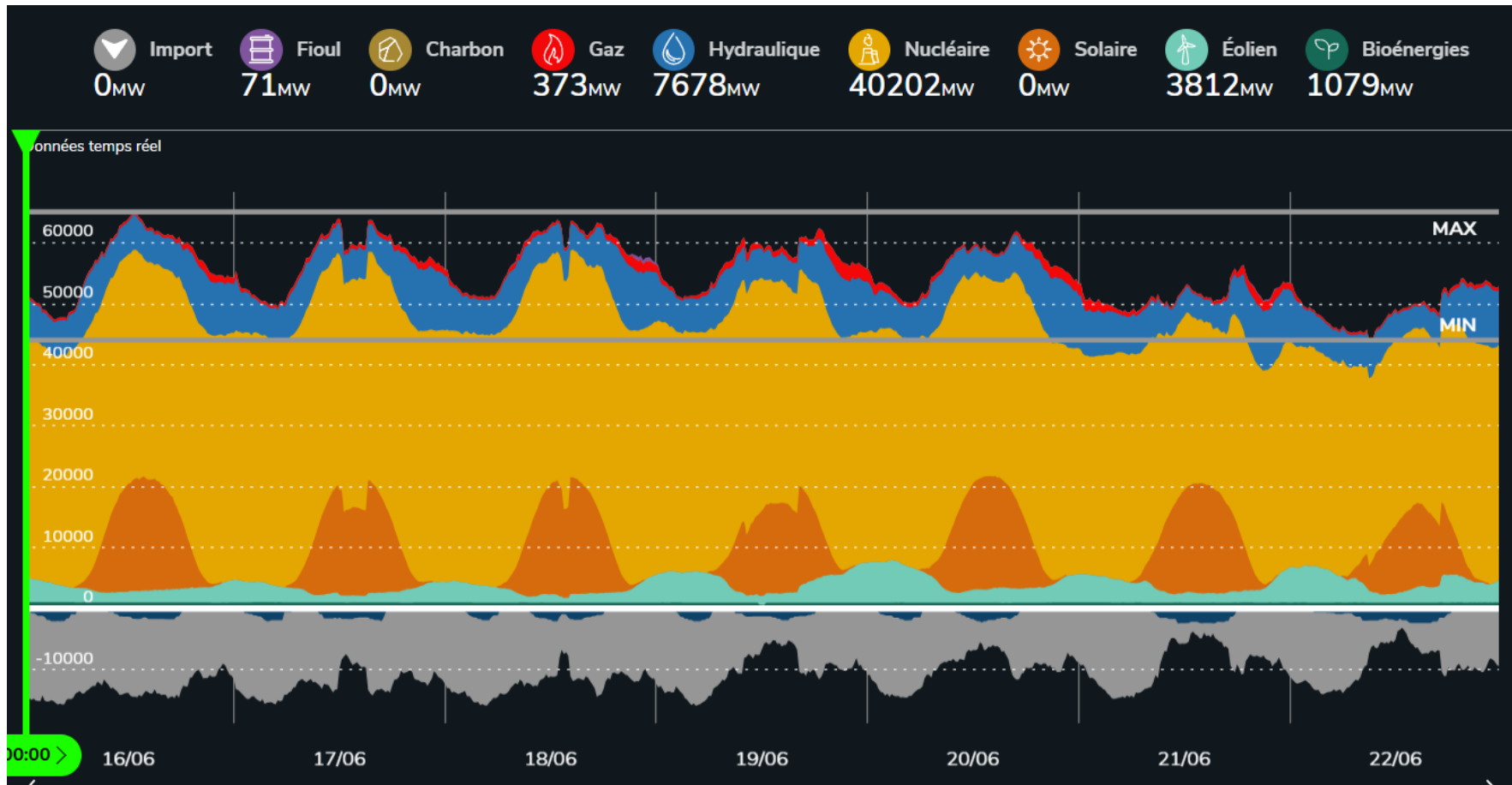


LE CONTEXTE DES MARCHÉS



Fonctionnement des marchés de gros de l'électricité et du mix électrique français :

Effet « merit order »



Ordre de priorité
de démarrage :

1. ENR
2. Nucléaire
3. Gaz
4. Charbon/Fioul

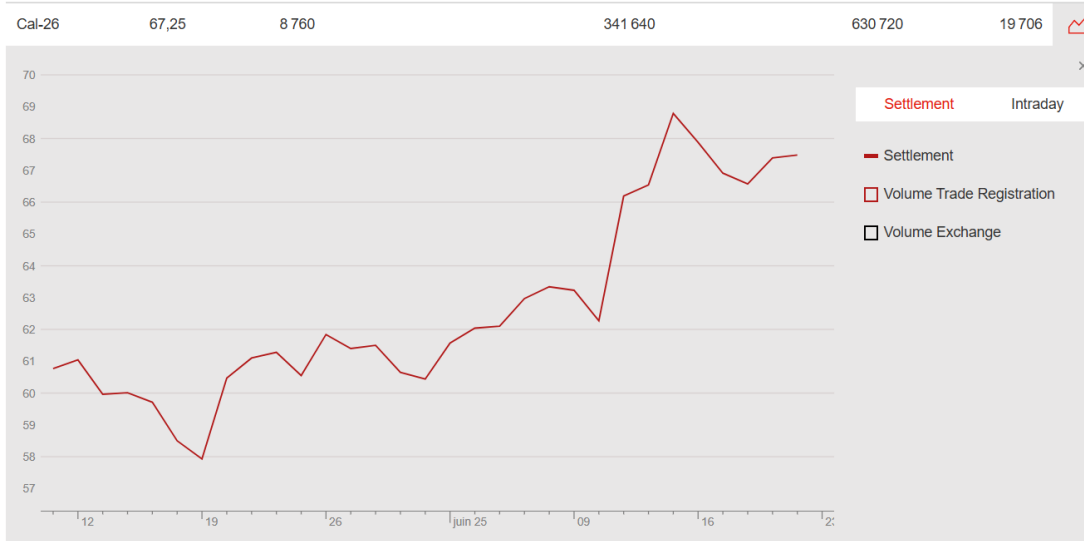
RTE : courbe de production électrique (semaine du 16/06)





L'ACHAT ET LES MARCHÉS DE GROS

Les marchés de gros



Marchés à terme (N+1/N+2...)

<https://www.eex.com/en/>



Auction > Day-Ahead > SDAC > FR > 24 Juni 2025

Time Range Tag

Ausblenden Baseload

Ausblenden Peakload

Letzte Aktualisierung: 23 Juni 2025 (12:47:25 CET/CEST)

Price



Marchés SPOT (J / J+1 / J+2)

<https://www.epexspot.com/de/node/180>





L'ACHAT ET LES MARCHÉS DE GROS

La volatilité et la gestion des risques

Evolution du prix de l'électricité baseload (€/MWh)





COMMENT ACHETER DE L'ELECTRICITÉ ?

Le classement des stratégies d'achat (par pertinence : compétitivité, risque & simplicité de mise en œuvre)

1. **Le prix marché standard** : contrat à terme à prix fixe (durée variable de 1 à 4 ans)
2. **Le prix grille (pour les C4 ou C5)** : identique au prix marché standard avec une validité sur 1 mois
3. **Le prix fixe & indexé** : contrat à terme à prix fixe sur la consommation prévisionnelle + spot sur les variations de consommation
4. **Les prix cliqués ou achats dynamiques** : fractionnement des volumes pour des achats en plusieurs blocs
5. **Le prix indexé standard** : Prix 100% spot mensuel + marge fournisseur





ARENH ET ACTUALITÉS POUR 2026

Fin de l'ARENH & Nouveau mécanisme (2026)

- **ARENH (2011–2025)** : permettait aux fournisseurs d'acheter jusqu'à 100 TWh/an d'électricité nucléaire à prix régulé (42 €/MWh) auprès d'EDF.
- **Fin au 31/12/2025** : dispositif jugé obsolète (plafond atteint, prix figé, distorsions de marché).
- **Nouveau mécanisme en 2026 (en cours de débat)** : prix régulés à long terme avec EDF entre 70 et 110 €/MWh, fondés sur les coûts réels de production nucléaire EDF.
- **Impacts (à surveiller)** : hausse prévisible des prix, fin d'un effet protecteur pour les fournisseurs, retour à un marché plus aligné avec les coûts.





LES PRIX DU MOMENTS ET PERSPECTIVES

Prix à fin juin 2025

EVOLUTION DES PRIX ET VARIATIONS					
ANNÉE DE LIVRAISON	VALEUR ACTUELLE	VARIATION QUOTIDIENNE	VARIATION HEBDOMADAIRE	MOYENNE SUR 10J	VARIATION MENSUELLE
2025→	71,42 €		+7,24%	66,87 €	+21,03%
2026↓	62,11 €	-2,14%	-7,82%	65,25 €	-1,33%
2027↓	60,70 €	-1,32%	-4,50%	62,37 €	-0,08%
2028↓	63,70 €	-0,98%	-3,25%	65,04 €	-0,47%
2029↓	68,80 €	-0,91%	-0,03%	68,93 €	+0,41%

Prix de marché (fourniture) pour 2026 2027 et 2028 : entre 75€ et 80€/MWh



L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE

- Les bases
- Pourquoi faire un audit ?
- Exemples concrets
- Les aides et financements



EnerBIOFlex

Spécialiste énergétique pour le monde agricole

Je réduis mes factures d'énergie Je produis de l'énergie Je me forme





LA QUANTITÉ ET LA QUALITÉ

Les bases de l'optimisation électrique

1. Réduire mes consommations (quantitatif)

$$E = P \times T$$

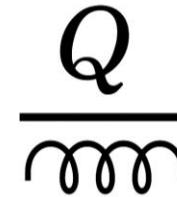
Energie
(en kW.h)

Puissance
(en kW)

Temps
(en h)

Les deux variables : puissance et temps

2. Améliorer et fiabiliser mon installation (qualitatif)



Harmoniques

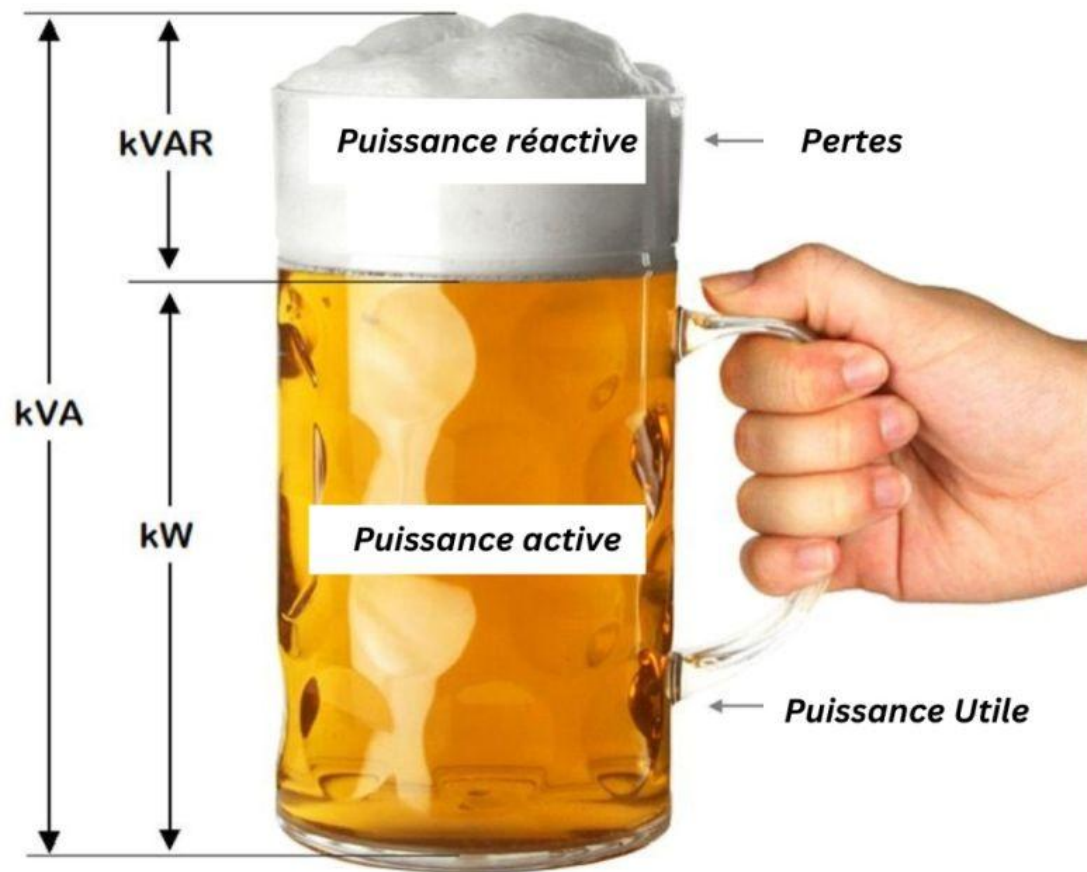
Qualité du signal : réactif et harmoniques





LES DIFFÉRENTES PUISSANCES

La puissance réactive



Points négatifs :

- Surcharge de courant dans les transformateurs ;
- Câbles d'alimentation qui chauffent ;
- Pertes Joules supplémentaires ;
- Chutes de tension ;
- Obligation de payer des pénalités ;
- Baisse de la qualité générale de l'installation ;
- Surdimensionnement obligatoire de l'installation.





LES HARMONIQUES

Qu'est ce que c'est ?

Exemple simple (pour comprendre) :

Une onde "normale" (propre) est une **sinusoïde parfaite** (comme une vague régulière, à 50 Hz).

Mais certains équipements **ne consomment pas l'électricité de façon fluide**, par exemple :

- Variateurs de vitesse
- Éclairages LED ou néon
- Alimentation à découpage (ordinateurs, chargeurs...)

➔ Ces appareils **aspirent le courant par à-coups**, ce qui **déforme la sinusoïde**.



*Formule de calcul par
Joseph Fourier :*

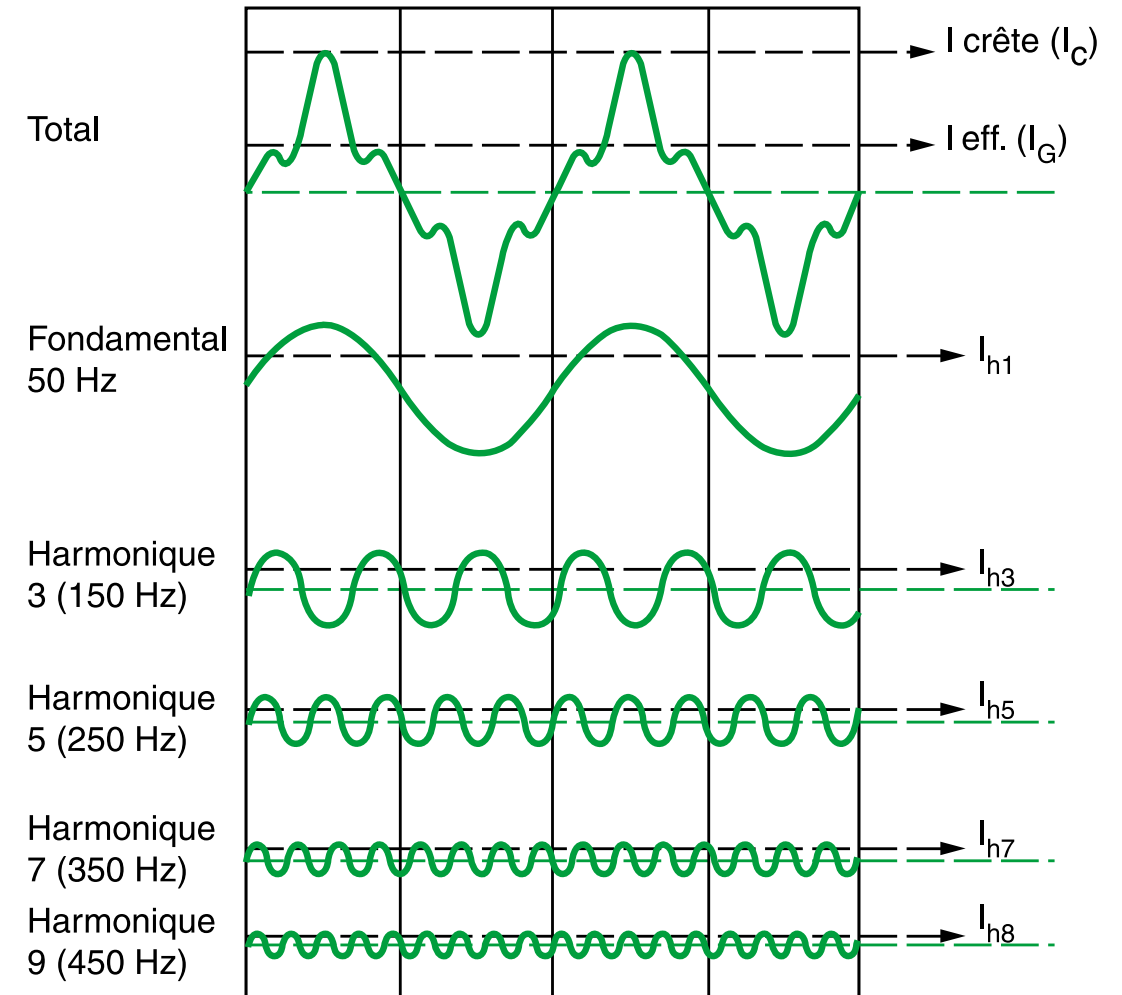
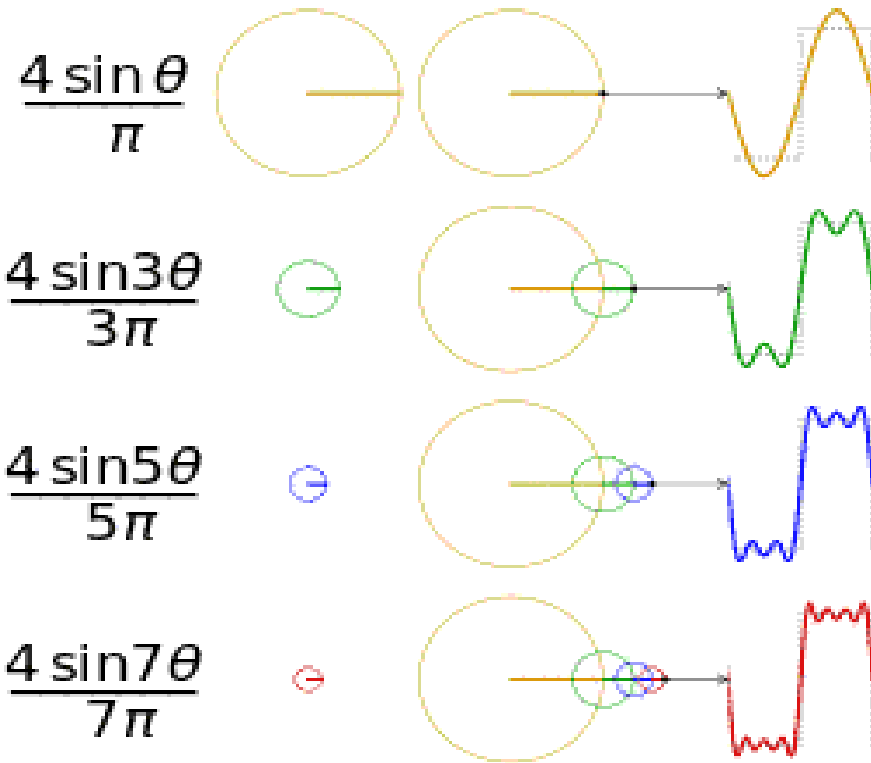
$$f(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} [a_n \cos n\omega_0 t + b_n \sin n\omega_0 t]$$





LES HARMONIQUES

Les indicateurs de pollution :





POURQUOI FAIRE UN AUDIT (ÉLECTRIQUE ET THERMIQUE) ?



Economies de consommation (électrique et thermique)

- Chasse au gaspillage (fuites, pertes)
- Performances matériel (dimensionnement, pilotage)
- Performances qualité réseau électrique (harmoniques, dimensionnement)

Economies de MDE (Maîtrise de la Demande d'Énergie)

- Amélioration des plages et volumes de consommations horaires programmées avec les tarifications de la fourniture horo-saisonnière
- Diminution de la puissance soutirée max
= Diminution du TURPE

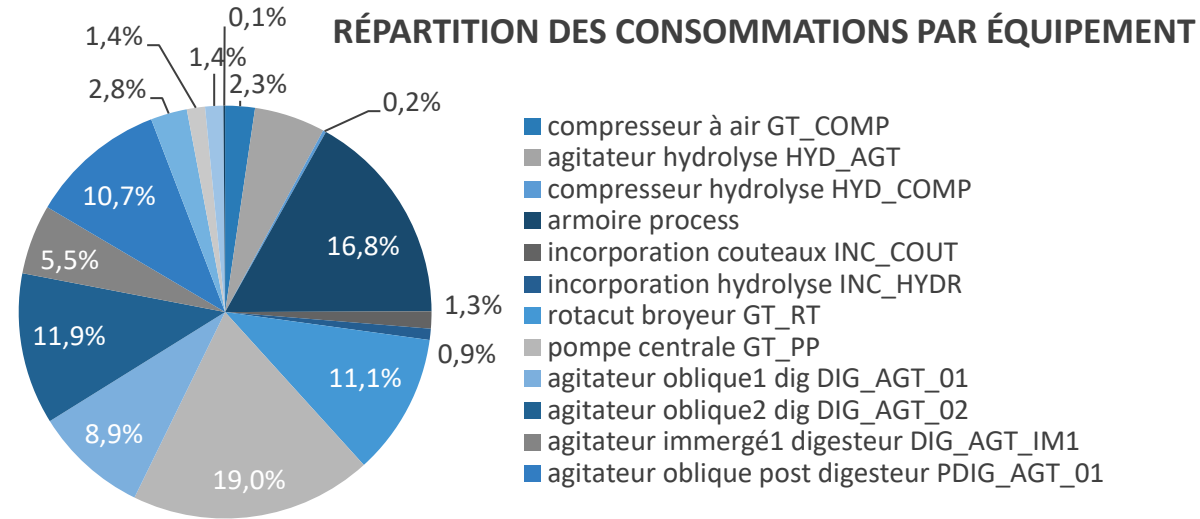
Economies de maintenance

- Augmentation de la durée d'usage des équipements
- Amélioration de la qualité du réseau
(évite le changement prématuré des cartes électroniques)
- Réduction de l'usure du moteur (harmoniques, réactif, couple inverse)

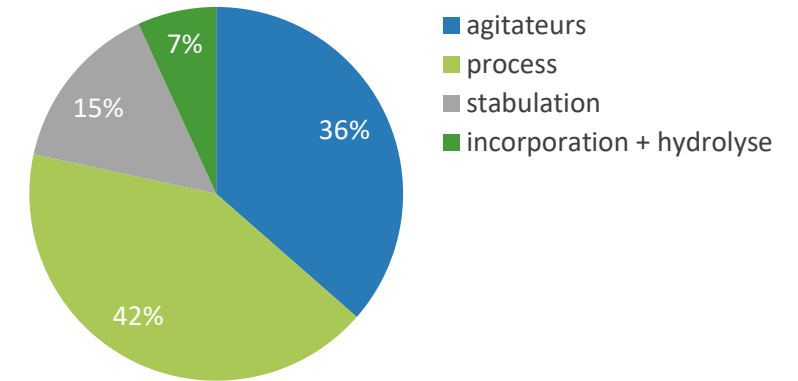




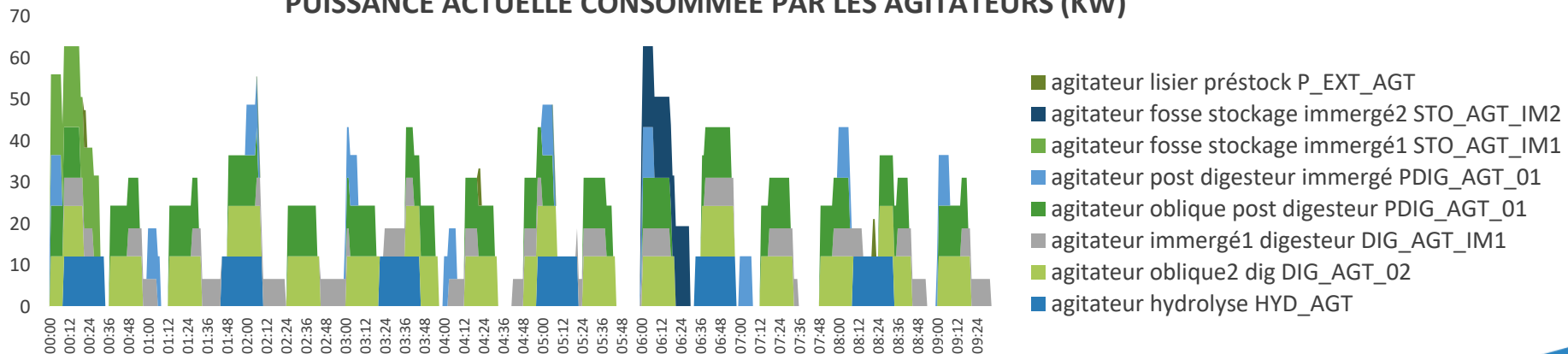
EXEMPLE : ÉTAT DES LIEUX



RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE ACTUELLE PAR TYPE



PUISSANCE ACTUELLE CONSOMMÉE PAR LES AGITATEURS (KW)





EXEMPLE : LA QUALITÉ DU SIGNAL

Les effets visibles :

- THD élevé = production de **chaleur** anormale dans les câbles (caméra thermique infrarouge THIR)
 - Vibrations** des moteurs (audible)
 - Scintillement** (écrans, LED, détecteurs IR)
 - Pannes à répétition** de l'électronique
 - Usure** prématurée des transformateurs
 - Surdimensionnement** des transformateurs
 - Découplages** HT/BT à répétition
- > analyse du réseau électrique (analyseur réseau)





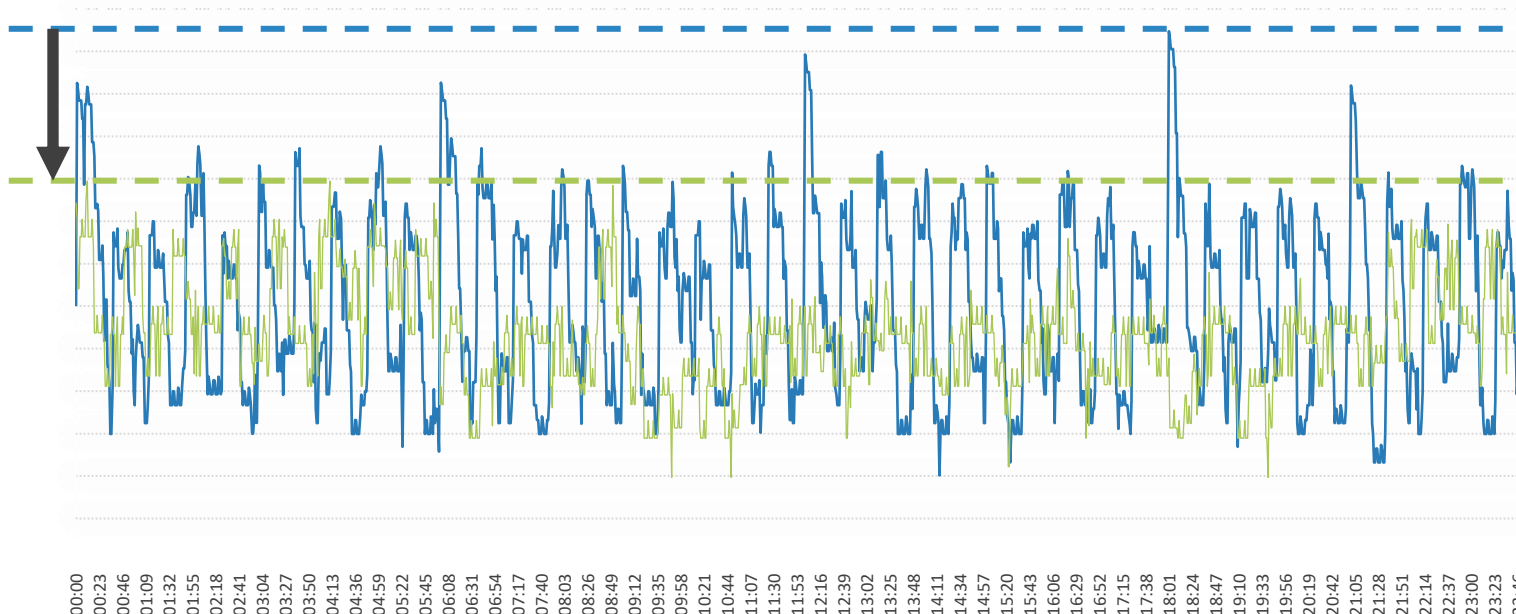
EXEMPLE DE RÉGLAGES | QUELS BÉNÉFICES ?

Cas d'une maîtrise de la demande d'énergie -> **MDE**

COURBE DE CHARGE JOURNALIÈRE DE CONSOMMATION (KW)

— courbe de charge journalière scénario actuel — courbe de charge journalière scénario économies

CONSOMMER
MOINS
AU BON
MOMENT



En réduisant la puissance maximum :

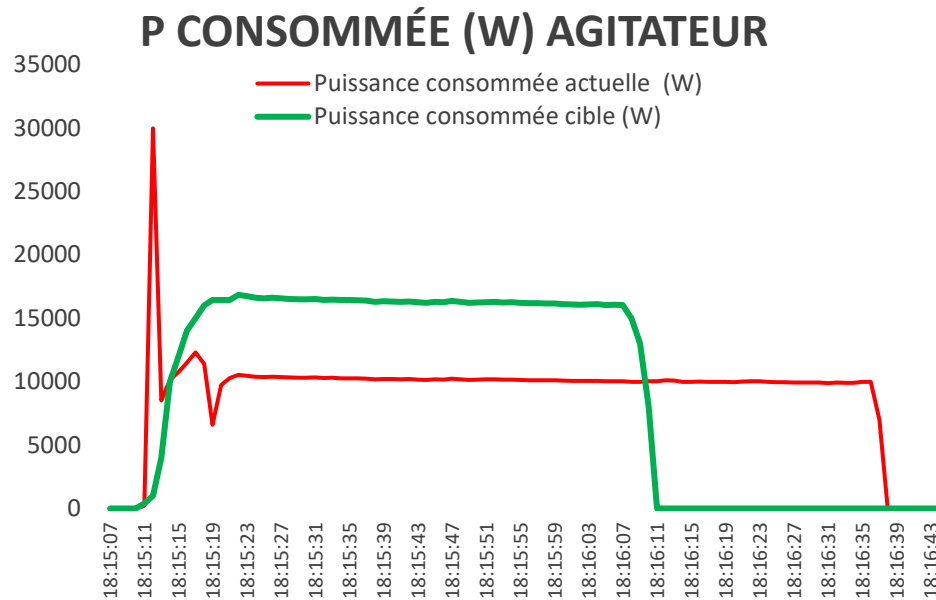
Vous gagnez sur le tarif d'acheminement de l'électricité (TURPE), car la puissance souscrire est diminuée. Cela réduit également la variable du TURPE liée à la consommation.





EXEMPLE : VARIATEUR ET DIMENSIONNEMENT

Cas d'une installation de **variateur de vitesse** sur un **agitateur**
+ **redimensionnement** du moteur



Le variateur de vitesse :

- Permet de réduire les appels de puissance sur le moteur de votre digesteur
- Réduit les efforts mécaniques
- Améliore le rendement (réduit l'effet Joule)
- Evite les efforts trop intenses (bourrage, surconsommations...)
- Augmente la durée de vie des moteurs et des câbles

Redimensionnement du moteur :

Ex : Le remplacement d'un moteur sous ou sur-dimensionné permet l'augmentation du rendement et la durée de vie. Une attention sera portée sur le nouveau paramétrage du variateur de vitesse (ou de son remplacement).





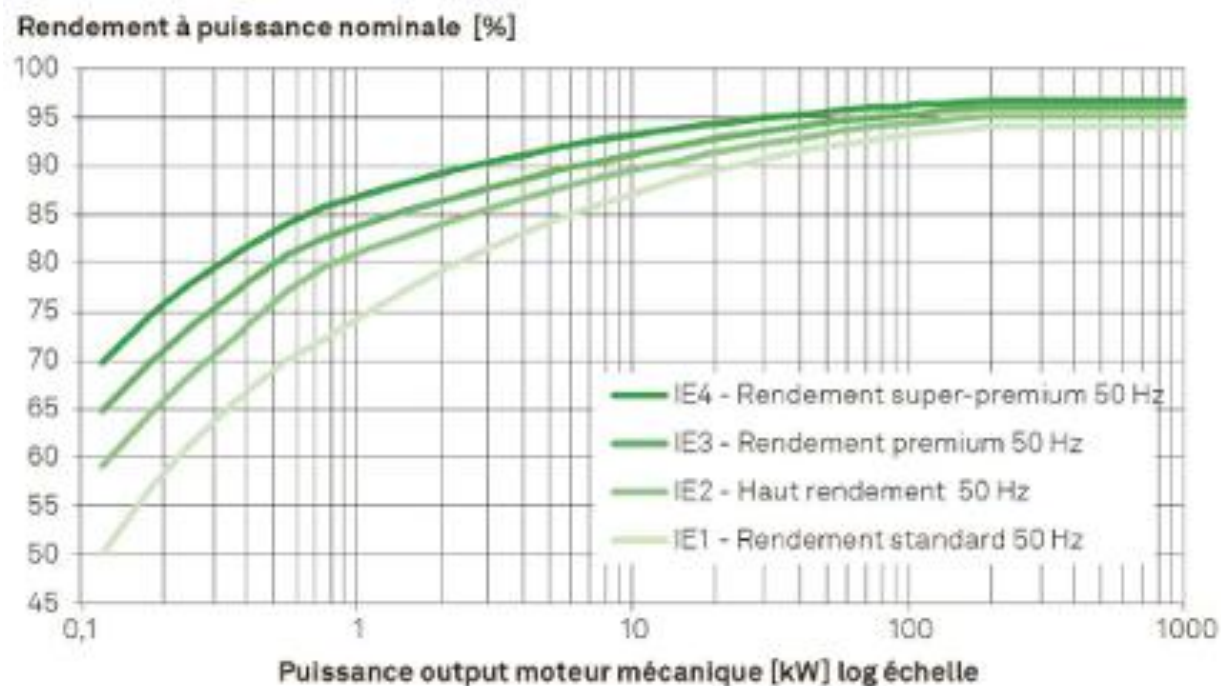
EXEMPLE : MATÉRIELS PERFORMANTS

Moteur haut rendement :

IE -> classe énergétique

La classe IE2

La classe IE3





AIDE ET SUBVENTIONS

UN COUP DE POUCE FINANCIER POUR VOTRE AUDIT



Avec le soutien de l'ADEME, bénéficiez
d'une prise en charge de 50 % du coût
de votre audit.

Audit énergétique d'une unité
de méthanisation financé par
l'ADEME à 50%



DES QUESTIONS ?

Maitrisez votre énergie :

Achat | Optimisation | Production | Stratégie énergétique

MERCI

DE VOTRE ATTENTION



EnerBIOFlex

Spécialiste énergétique pour le monde agricole

Une marque du groupe **JE2D** 



Grégory GOUBET

Responsable commercial

06 41 98 06 04

gregory.goubet@enerbioflex.fr

