

FORMATION BATIMENT DURABLE

RÉNOVATION DES COPROPRIÉTÉS

AUTOMNE 2022

Tiers-investissement et co-investissement

Partager les investissements, les risques et les recettes

Ismaël DAOUD





- ▶ Rappel des notions de rentabilité et de financement
- ▶ Comprendre la formule de tiers-investissement (et ses variantes)
- ▶ Comprendre la formule de co-investissement
- ▶ Comment partager les risques d'un investissement économiseur d'énergie
- ▶ **Focus** sur la bonne exploitation d'une cogénération
 - ⇒ **Avoir les outils pour évaluer la pertinence de l'une ou l'autre formule dans le cas de la rénovation d'une copropriété**



PARCOURS DE L'ORATEUR

RAPPEL DES BASES

- Un investissement économeur d'énergie/producteur d'énergie
- Notions de rentabilité et de financement
- La logique interne d'un tiers-investisseur

FORMULE DU TIERS-INVESTISSEMENT

FORMULE DU CO-INVESTISSEMENT

LES RISQUES À PARTAGER

LA BONNE EXPLOITATION D'UNE COGÉNÉRATION



Ismaël Daoud

- ▶ Test de personnalité (<https://enneagram.be/>)
- ▶ Formation : **Ingénieur civil électromécanique**, orientation énergie, UCL 2001
- ▶ De 2001 à 2009 : **ICEDD**, responsable de projets, Facilitateur en Cogénération
- ▶ De 2009 à 2014: **Cabinet de la Ministre Huytebroeck**, conseiller énergie & construction durable
- ▶ De 2014 à aujourd'hui : multi-entrepreneurs (Energiris, easyENERGY, easyPV, easyCOGEN renommée **Watt Matters**)

→ **Watt Matters est un bureau d'études et tiers-investisseur dans la transition énergétique, essentiellement dans les copropriétés à Bruxelles.**

→ **12 personnes, 13 millions € investis (dont 3 millions via citoyens), 55 sites de production d'énergie verte, 2.2 MWc PV, 1.6 MWé cogen, 500 kW pompes à chaleur, régulation PRIVA, 2 réseaux de chaleur...**



PARCOURS DE L'ORATEUR

RAPPEL DES BASES

- ▶ **Un investissement économiseur d'énergie/producteur d'énergie**
- ▶ **Notions de rentabilité et de financement**
- ▶ **La logique interne d'un tiers-investisseur**

FORMULE DU TIERS-INVESTISSEMENT

FORMULE DU CO-INVESTISSEMENT

LES RISQUES À PARTAGER

LA BONNE EXPLOITATION D'UNE COGÉNÉRATION



Investissement économiseur d'énergie

- ▶ Production d'électricité verte en copropriété
 - Photovoltaïque
 - Cogénération gaz naturel
 - (micro-éolien)
- ▶ Production de chaleur verte en copropriété
 - Pompes à chaleur (air-eau / géothermique)
 - Chaudières pellets de bois
- ▶ Economie en combustible
 - Isolation parois, isolation conduites, régulation, chaudière condensation, ventilation avec récupération de chaleur, vannes thermostatiques...
- ▶ Economie en électricité
 - Pompes à vitesse variable, éclairage LED...



→ **Un investissement qui génère un revenu / une économie de coût.**



La rentabilité

- ▶ Investissement (CAPEX)
 - Ensemble des coûts initiaux du projet
- ▶ Les coûts d'exploitation (OPEX pour OPerational EXpenditure)
- ▶ **Le temps de retour simple (TRS)**
 - Durée (années) permettant de récupérer l'investissement initial (et frais annexes)
 - $TRS = \text{Investissement} / \text{Gain annuel net}$

	Actuellement	FOND-PROPRES + A.M.O.	
		ACP Hamilton	
		Année 1 à 10	Année 11 à 25
Facture électricité (si 45 c€/kWh) et 24 % autoconsommation	-15 320 € TVAC	-8 770 € TVAC	-8 770 € TVAC
Gain certificats verts (si 85 €/CV)		9 350 € TVA n.a	
Revente électricité (si 15 c€/kWh)		6 990 € TVA n.a	6 990 € TVA n.a
Suivi PV et télémonitoring (Watt Matters) - option		-1 250 € TVAC	-1 250 € TVAC
Gestion certificats verts (Watt Matters) - option		-970 € TVAC	
Gestion revente d'électricité (Watt Matters) - option		-700 € TVAC	-700 € TVAC
Gain partage d'énergie (pour les propriétaires)		2 020 € TVAC	2 020 € TVAC
Gain partage d'énergie (pour les occupants)		4 190 € TVAC	4 190 € TVAC
	Gain annuel	26 200 € TVAC	17 800 € TVAC
	Investissement copropriétaires	97 400 € TVAC	
	Temps de retour copropriétaires	3,7 années	



La rentabilité

► La valeur actualisée nette des gains (VAN)

- Valeur des gains futurs ramenés à aujourd'hui, tenant compte d'un taux d'actualisation
- Taux d'actualisation = coût de l'argent (si placement, si emprunt)
- **Fonction Excel** = VAN (taux ; investissement gain 1 à gain 10)
- Exemple pour mieux comprendre

Calcul de la VAN											
Années	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investissement (€)	-50										
Gain annuel (€/an)		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Dépréciation si 5% (€/an)			0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Gain actualisé si 5% (€/an)	77,5	10	9,5	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5
VAN du gain net	27,5 €										



La rentabilité

► Taux de rentabilité interne (TRI)

- Taux d'intérêt équivalent pour un placement = CAPEX, tenant compte des gains annuels futurs
- Fonction Excel = TRI (investissement, gain 1 à 10)

→ Différent critères de rentabilité pour quels usages ?



Le financement

► Fonds propres

- Affectation de tout ou partie des fonds propres **disponibles** sur le « compte travaux » d'une copropriété pour payer un investissement économiseur d'énergie (sommes précédemment versées par les copropriétaires « en vue de »).
- **Appel de fonds** exceptionnel des copropriétaires pour alimenter le fonds travaux en vue de payer l'investissement économiseur d'énergie

Individuellement, possibilité de souscrire un prêt Ecoreno (taux réduit à 0% voire 1%/an) pour l'apport de la quote-part individuelle.

- **Transfert** du surplus du compte de charges vers le compte travaux (si charges réelles moins élevées que l'appel de fonds pour les charges annuelles)

→ **D'où l'importance d'une bonne gestion de l'ACP par le syndic**
(principe de l'écureuil)



Le financement

► Le prêt

- La copropriété décide de souscrire à un **emprunt bancaire**. Introduction d'un dossier à l'agence bancaire (syndic). Eventuellement souscription à l'assurance charges d'emprunt Atradius. Souvent, apport d'un effort propre car la banque ne finance pas toujours 100% du coût des travaux.
- Possibilité de faire appel à l'**emprunt citoyen (crowdlending)** via une plate-forme spécialisée (exp. Ecco Nova) qui gère le prêt de plusieurs citoyens vers un emprunteur unique (ici la copropriété). Taux d'intérêt est supérieur à celui de la banque.
- Dans certains cas, un **tiers-investisseur** propose en option un prêt pour des travaux non inclus dans la formule de tiers-investissement. Par exemple : la cogénération en tiers-investissement + nouvelles chaudières en prêt à taux avantageux.
- La Région bruxelloise a lancé le **prêt ECORENO** à taux avantageux pour le financement de travaux économiseur d'énergie. Actuellement attribué à titre individuel, réflexion pour l'attribuer à la copropriété (dossier unique).

→ L'argent n'est pas un problème...



La logique interne du tiers-investisseur

► Conditions :

- Des gains **supérieurs** au coût des travaux sur la durée de vie du contrat.
- **Fiabilité/solvabilité** du client du tiers-investisseur
- Maîtrise de la **gestion** de l'équipement tiers-investi (accès 24h/24)
- Cadre réglementaire et subsidiant **stable** (l'incertitude fait augmenter inutilement le coût de la formule tiers-investisseur)

► Exigences financières :

- Return on Investment (**ROI**) = IRR project (typiquement 8%/an)
- Return on Equity (**ROE**) = IRR pour les actionnaires, tenant compte des leviers financiers (typiquement 10 à 20%/an)

► Leviers financiers :

- Dette bancaire, à maximiser (typiquement 70% du CAPEX)
- Dette subordonnée (actionnaires ou citoyens via Ecco Nova par exp.), à optimiser (typiquement 20% du CAPEX)
- Capital, à minimiser (typiquement 10% du CAPEX)



PARCOURS DE L'ORATEUR

RAPPEL DES BASES

- ▶ Un investissement économiseur d'énergie/producteur d'énergie
- ▶ Notions de rentabilité et de financement
- ▶ La logique interne d'un tiers-investisseur

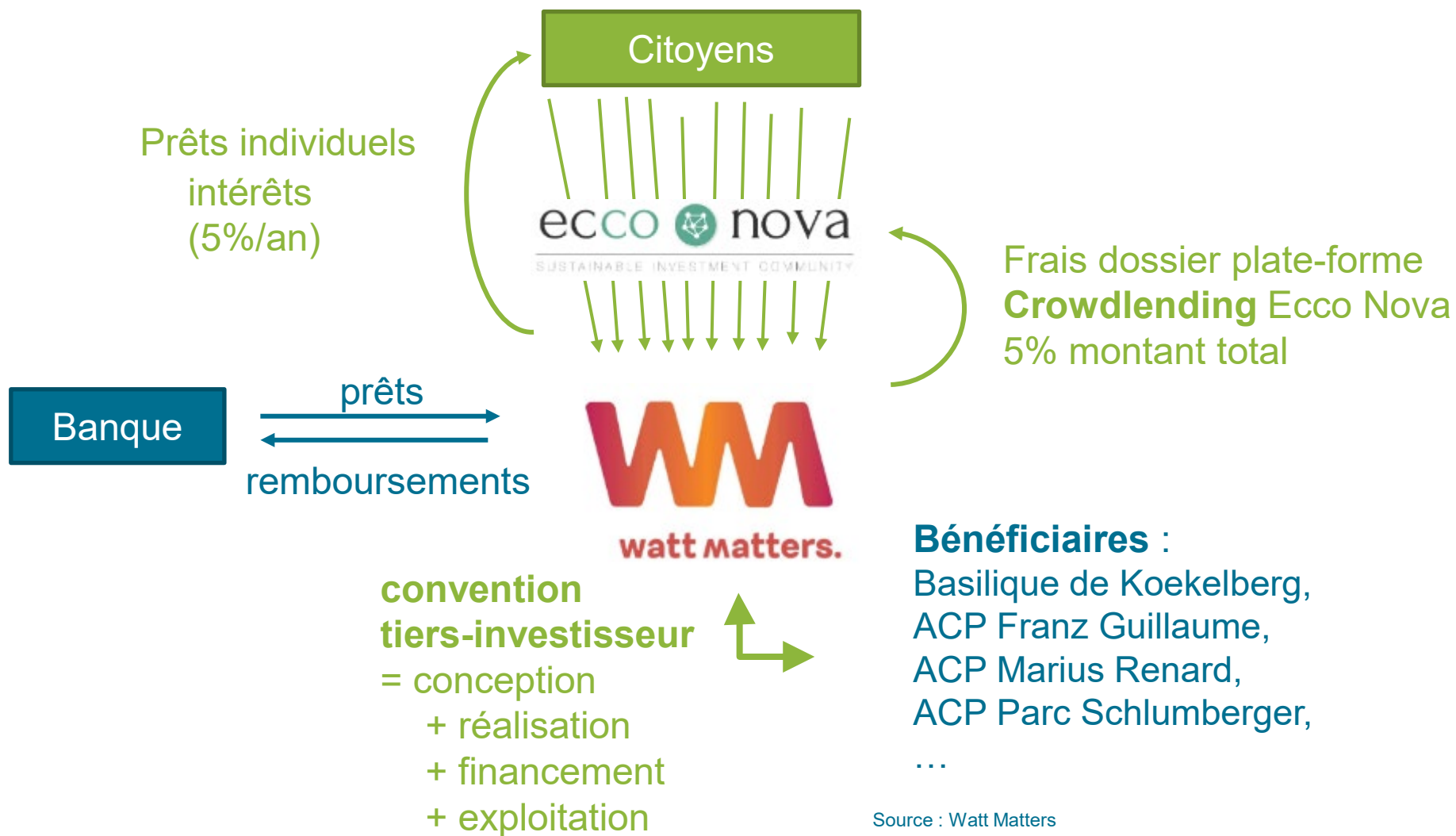
FORMULE DU TIERS-INVESTISSEMENT

FORMULE DU CO-INVESTISSEMENT

LES RISQUES À PARTAGER

LA BONNE EXPLOITATION D'UNE COGÉNÉRATION





Le métier du tiers-investisseur : de A à Z

- ▶ Approche commerciale
- ▶ Conception et appel d'offres (métiers séparés)
- ▶ Suivi du chantier
- ▶ Réception et mise en service
- ▶ Administratif
- ▶ Financement
- ▶ Exploitation
- ▶ Approche recherche et développement

L'approche commerciale

- ▶ Mono-technologie (le **spécialiste**)
 - Photovoltaïque uniquement, par exemple.
- ▶ Multi-technologie (le **généraliste**)
 - Photovoltaïque + isolation du toit + cogénération + nouvelles chaudières + régulation +...



Source : Watt Matters



Le partage des risques / des gains

Pour le tiers-investisseur

Investissement

Pour l'ACP

Gain auto-conso électricité

Gain revente électricité

Gain chaleur

Gain certificats verts

Dépense en combustible

Dépense en entretien

Dépense en suivi

Σ

=

Gain net TI

Gain net client



Exemple

Occupants	Actuellement	TIERS-INVESTISSEMENT	
		ACP Cézannes	Watt Matters
Facture électricité (si 18,2 c€/kWh)	-11.800 € TVAC	OFFERT !	-718 € HTVA
Facture gaz (si 3,6 c€/kWh)	-22.500 € TVAC	-22.200 € TVAC	
Contrat maintenance chaudières (estimation)	-2.000 € TVAC	-2.000 € TVAC	0 € HTVA
Total charges annuelles	-36.300 € TVAC	-24.200 € TVAC	
Gains pour les occupants		12.100 € TVAC	
Réduction du coût du chauffage		-33%	
Gain total occupant (10 ans)		121.000 €	
Copropriétaires			
Gain certificats verts (si 80 €/CV moyenne 10 ans)			46.500 € HTVA
Revente électricité (si 3,5 c€/kWh)			1.700 € HTVA
Entretiens omnium et suivi cogénération			-18.700 € HTVA
Loyer cogénération versé à l'ACP		11.000 € TVAC	-11.000 € HTVA
Frais financiers			-2.100 € HTVA
Total Gains copropriétaires/Watt Matters		11.000 € TVAC	15.682 € HTVA
Investissement copropriétaires/Watt Matters		0 € TVAC	113.900 € HTVA
Temps de retour			7,3 années
Gain total copropriétaires (10 ans)		110.000 €	
Gain total 10 ans		231.000 €	



PARCOURS DE L'ORATEUR

RAPPEL DES BASES

- ▶ Un investissement économeur d'énergie/producteur d'énergie
- ▶ Notions de rentabilité et de financement
- ▶ La logique interne d'un tiers-investisseur

FORMULE DU TIERS-INVESTISSEMENT

FORMULE DU CO-INVESTISSEMENT

LES RISQUES À PARTAGER

LA BONNE EXPLOITATION D'UNE COGÉNÉRATION



Principes

- ▶ Partage l'investissement (par exemple 30% client / 70% tiers-investisseur)
- ▶ Partage des certificats verts (30% client / 70% tiers-investisseur)
- ▶ Prise en charge des frais d'entretien (30% client / 70 tiers-investisseur)

Avantages

- ▶ Comme le tiers-investisseur accepte un temps de retour plus long que le client, **la rentabilité du client est plus rapide**
- ▶ « Comme si » le client investit en fonds propres, mais s'adosse à un partenaire qui se mouille (ici 70%) dans l'investissement
- ▶ Apport du client à l'investissement réduit (ici 30%)

Inconvénients

- ▶ Client prend le risque d'une augmentation du budget de l'investissement
- ▶ Client prend le risque certificats verts (prix, quantité)
- ▶ Client prend le risque d'une augmentation des frais d'entretiens



Exemple

Occupants	Actuellement	CO-INVESTISSEMENT	
	ACP	ACP	Watt Matters
Facture électricité	– 40 900 € TVAC/an	– 15 800 € HTVA/an	0 €/an
Facture gaz	– 64 900 € TVAC/an	– 65 500 € TVAC/an	0 €/an
Redevance Watt Matters		– 8 200 TVAC €/an	6 800 € HTVA/an
Total charges annuelles	– 105 800 € TVAC/an	– 89 500 € TVAC/an	
Gains pour les occupants		16 300 €/an	

Copropriétaires

Gain certificats verts		33 500 €/an	33 500 € HTVA/an
Revente électricité		0 €/an	2 400 € HTVA/an
Entretiens et suivi cogen		0 €/an	– 17 900 € HTVA/an
Gains copropriétaires/Watt Matters		33 500 €/an	24 800 € HTVA/an
CO-investissement		127 700 € TVAC	120 500 € HTVA
Temps de retour copropriétaires/Watt Matters		3.8 années	5 années
Temps de retour pour copropriétaires occupants		2.6 années	



PARCOURS DE L'ORATEUR

RAPPEL DES BASES

- ▶ Un investissement économiseur d'énergie/producteur d'énergie
- ▶ Notions de rentabilité et de financement
- ▶ La logique interne d'un tiers-investisseur

FORMULE DU TIERS-INVESTISSEMENT

FORMULE DU CO-INVESTISSEMENT

LES RISQUES À PARTAGER

LA BONNE EXPLOITATION D'UNE COGÉNÉRATION

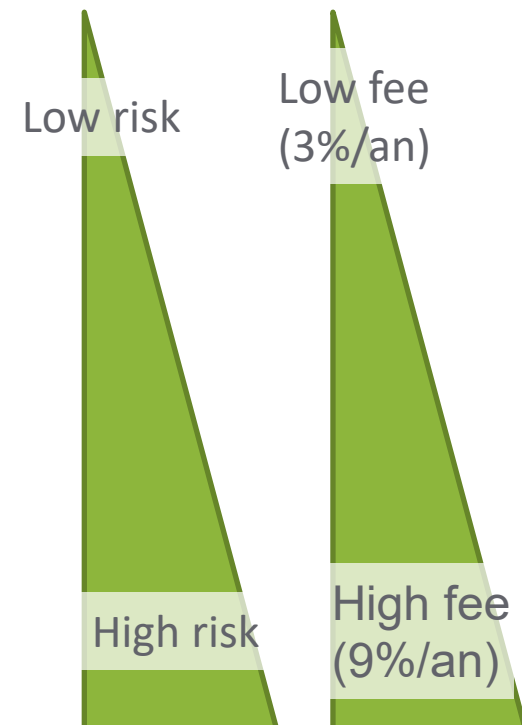


Les risques

- ▶ **Technique** : pannes, rendements, casse machine, usure prématurée, mauvaise intégration (priorité de fonctionnement),
- ▶ **Financier** : dépassement budget investissement, augmentation coût maintenance, diminution prix certificats verts, augmentation prix combustible, diminution prix électricité...
- ▶ **Juridique** : faillite, manque de réactivité, non respect des obligations
- ▶ **Administratif** : règles primes, règles certificats verts, permis d'environnement

Rémunération tiers-investisseur proportionnelle au risque à partager

- ▶ Prêt avec garanties du client
- ▶ Prêt sans garantie du client
- ▶ Renting
- ▶ Leasing
- ▶ Leasing/renting + avance sur certificats verts
- ▶ Fourniture d'énergie



LES RISQUES À PARTAGER

Exemple

Le partage des risques / des gains

Pour le tiers-investisseur

Investissement

Gain revente électricité

Gain certificats verts

Dépense en entretien

Dépense en suivi

 Σ

=

Gain net TI

Pour l'ACP

Gain auto-conso électricité

Gain chaleur

Dépense en combustible

Gain net client



PARCOURS DE L'ORATEUR

RAPPEL DES BASES

- ▶ Un investissement économiseur d'énergie/producteur d'énergie
- ▶ Notions de rentabilité et de financement
- ▶ La logique interne d'un tiers-investisseur

FORMULE DU TIERS-INVESTISSEMENT

FORMULE DU CO-INVESTISSEMENT

LES RISQUES À PARTAGER

LA BONNE EXPLOITATION D'UNE COGÉNÉRATION



Rapport Brugel (2021) sur les rendements 2019 des cogénérations à Bruxelles

B. Le parc a comptabilisé plus de 821.000 heures de fonctionnement en 2019, soit 3 fois plus que en 2016. Cette croissance est en grande partie le résultat du développement des cogénérations privées. On observe également que les cogénérations ont une durée moyenne de fonctionnement et une productivité plus élevées que celles des autres types de titulaires. Les investisseurs privés installent principalement des petites unités collectives, la production en valeur absolue augmente mais le nombre d'heures de fonctionnement, pour atteindre 184.150 MWhth en 2019, est inférieur à celui des autres types de titulaires.

En (hoofdstuk 6) blijkt dat de kleine installaties in 2019 een rendement van 11% tot 17% hoger ligt dan die van andere installaties, terwijl dit voor grote installaties slechts 84% is. Ook de derde-investeerders vanaf 2017 blijkt een rol te spelen in het kader van het WKK-park. Het rendement van de collectieve installaties is 5% gestegen. Er werd ook vastgesteld dat de veroudering van de installaties invloed heeft op hun rendement binnen de periode van 10 jaar voor GSC.

De laagere vermogenscategorieën is het hoogste en bedraagt in 2019 11% tot 17% hoger ligt dan die van andere categorieën. Deze is er tussen 2016 en 2019 met 30% op vooruit gegaan. De derde-investeerders op de markt niet los van. De door de overheid gesubsidieerde warmtekrachtkoppelinginstallaties hebben immers een rendement van 11% tot 17% hoger ligt dan die van andere categorieën.

croissance est en grande partie le résultat du développement des cogénérations privées. On observe également que les cogénérations ont une durée moyenne de fonctionnement et une productivité plus élevées que celles des autres types de titulaires.

investisseurs privés installent principalement des petites unités collectives, la production en valeur absolue augmente mais le nombre d'heures de fonctionnement, pour atteindre 184.150 MWhth en 2019, est inférieur à celui des autres types de titulaires.

itre 6) montre qu'en 2019, les petites installations ont un rendement de 11% à 17% plus élevé que celui des grandes installations n'est que de 84%. Il a aussi été observé que les tiers-investisseurs privés à partir de 2017 a joué un rôle croissant dans le parc de cogénérations. Le rendement des logements collectifs a augmenté de 5%. Il a aussi été mis en lumière que le vieillissement des installations a une influence sur leur rendement endéans la période de 10 ans.

catégories de puissance inférieures est le plus élevé et avoisine 11% à 17%. Celui-ci s'est amélioré de 30% entre 2016 et 2019. Là encore, les cogénérations privées sur le marché n'est pas étrangère. Les cogénérations ont en effet un facteur de charge en moyenne 11% à 17% plus élevé que les autres types de cogénérations.

Les outils pour assurer le bon suivi des installations de cogénération

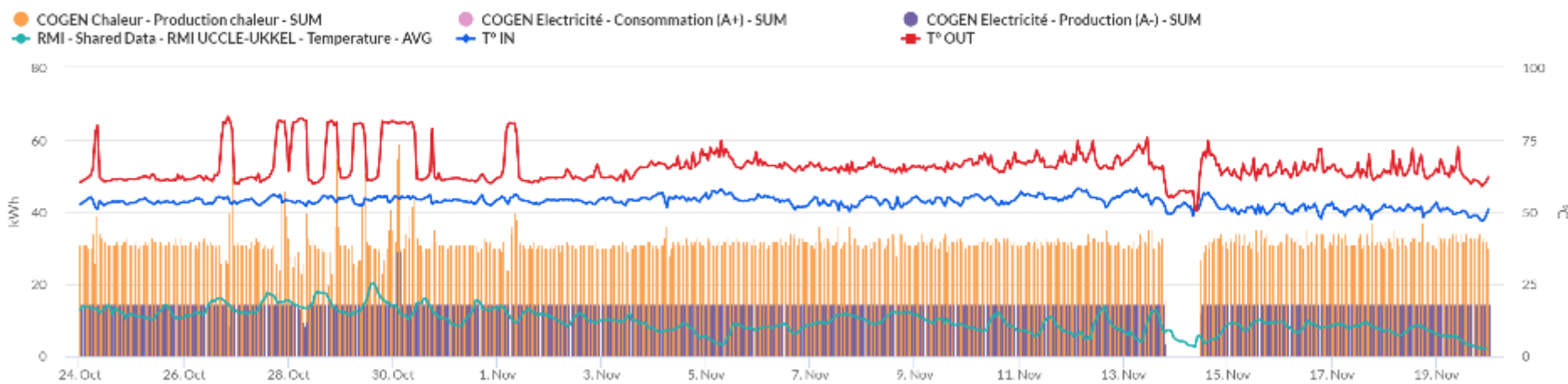
- ▶ Compteurs télérelevés via **OPISENSE** = dashboard + rapports automatiques
- ▶ **Appli** des fabricants : EC Power, Viessmann...
- ▶ Fichiers de suivi **EXCEL**
- ▶ **PRIVA** = visualisation + action à distance + trends



Les outils pour assurer le bon suivi des installations de cogénération

- Compteurs télérelevés via **OPISENSE** = dashboard + rapports automatiques

#003_Schlumberger [Linked meters](#)



Source : Watt Matters



Les outils pour assurer le bon suivi des installations de cogénération

- Appli des fabricants : EC Power, Viessmann...



Watt Matters - Ismael Daoud

Dansk | Deutsch | **English**

Home

XRG® ▾

Regular Service ▾

Statistics ▾

Online manual ▾

Properties

Search

SYSTEMS
STATUS

34

34 Ok

- 0 Full stop
- 0 Alarmstop
- 0 Stopped calling
- 0 Standby
- 0 Test system
- 0 Under installation
- 0 Waiting position



DEALER



Watt Matters (34)

Source : Watt Matters

No.	Installation name	Address	Postal code	City	Country	Cell phone no.	E-mail address
71479	52407 - Franz Guillaume		1140	Evere			
72308	54720 - Schlumberger	Rue du Wagon 10	1180	Uccle			
Status	XRG®-ID	XRG® type	Description	Time of call		No separation layer	
	1510912217	XRG® 20		20-11-22 18:51			
74828	55645 - ACP Anjou	Avenue de l'Exposition Universelle, 9	1083	Ganshoren		+00 00000000	ab@odefq.com
74706	55646 - ACP Breydel	Rue Breydel, 39	1000	Bruxelles		+00 00000000	ab@odefq.com
74915	60305 - ACP Huysmans	Avenue Huysmans, 85	1050	Bruxelles		+00 00000000	ab@odefq.com
74909	60306 - ACP Bataves	Rue des Bataves, 15	1040	Bruxelles		+00 00000000	ab@odefq.com
76326	61446 - Perle du Solbosch	AVENUE BUYL 164-172	1050	Bruxelles		+00 00000000	ab@odefq.com
77028	62367 - ACP Hetre Rouge	AVENUE HAMOIR 37C	1180	Uccle		+00 00000000	ab@odefq.com
77194	63862 - ACP Mykonos	AVENUE DU LYCEE FRANCAIS 1	1180	Uccle		+00 00000000	ab@odefq.com
77374	64244 - ACP Vanpe	rue Jean Baptiste Vanpe, 22	1190	Forest		+00 00000000	ab@odefq.com
78110	68371 - ACP WCB	BOULEVARD EDMOND MACHTENS 133	1080	MOLENBEEK		+00 00000000	ab@odefq.com

Les outils pour assurer le bon suivi des installations de cogénération

► Fichiers de suivi EXCEL

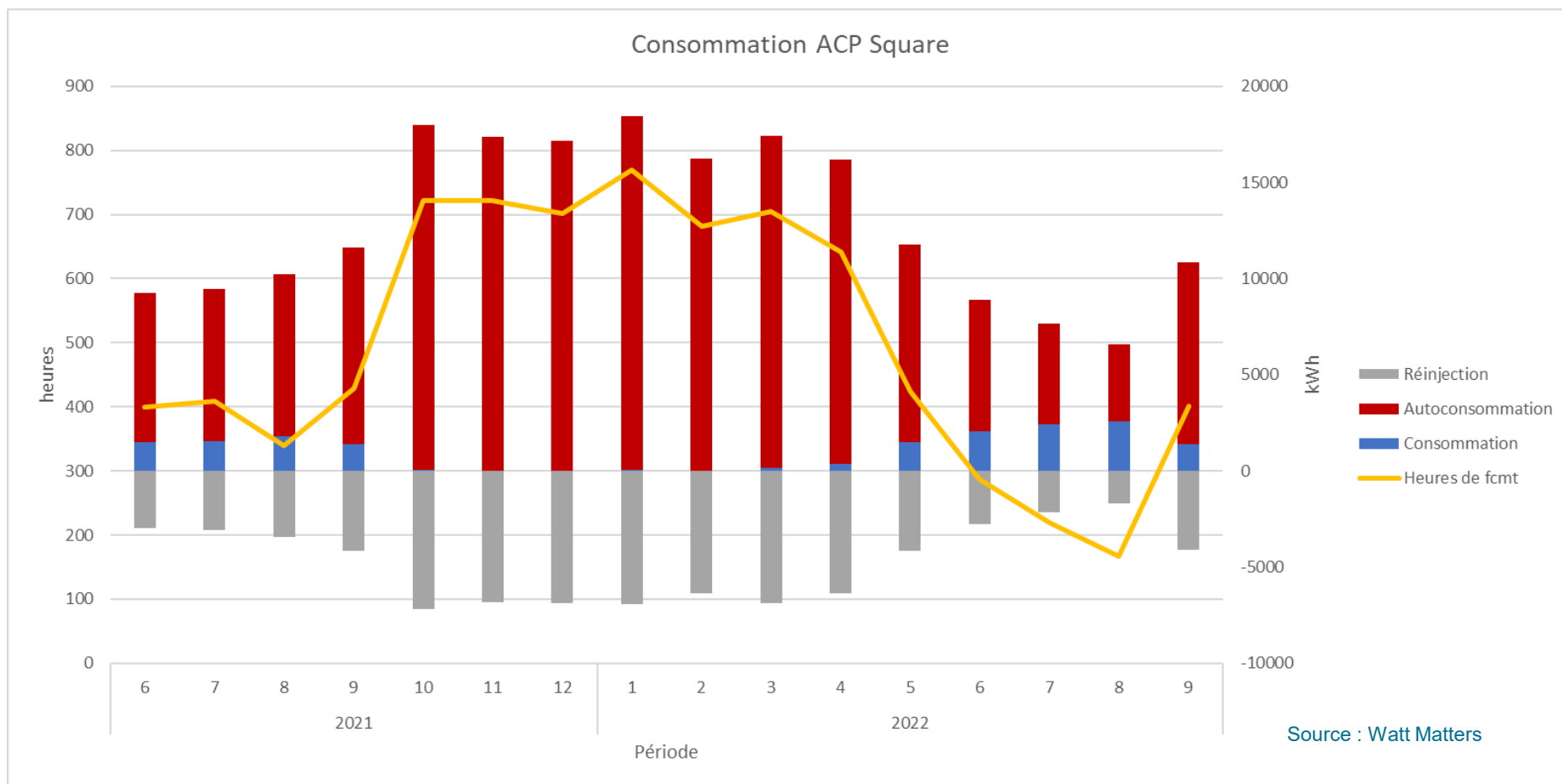
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total général
108,7%	115,3%	270,3%	177,5%	8,8%	124,4%	198,0%	143,0%	135,3%	118,5%	139,2%	109,6%	133,5%
101,0%	120,7%	134,6%	140,5%	156,3%	60,9%	160,6%	112,1%	125,3%	127,1%	107,8%	84,2%	116,5%
92,7%	107,4%	114,7%	120,3%	137,6%	180,4%	223,3%	210,0%	86,0%	-32,7%	73,7%	28,9%	90,0%
110,8%	90,6%	109,5%	114,4%	124,1%	89,1%	99,1%	78,1%	77,2%	134,8%	125,0%	51,1%	101,0%
107,1%	118,2%	139,6%	141,1%	106,9%	34,8%	119,4%	119,2%	86,0%	88,2%	107,4%	74,2%	103,9%
88,0%	118,0%	153,4%	159,1%	160,0%	131,8%	105,1%	67,1%	56,2%	70,6%	115,4%	63,7%	105,9%
121,0%	133,4%	139,8%	167,9%	144,0%	225,8%	109,8%	256,3%	200,1%	161,7%	78,1%	43,7%	132,4%
126,9%	142,4%	160,6%	159,5%	160,1%	118,5%	157,4%	49,0%	11,7%	48,0%	15,7%	52,6%	96,9%
92,8%	110,2%	120,3%	117,6%	85,2%	96,3%	135,0%	103,1%	29,0%	59,2%	94,6%	68,5%	90,4%
88,4%	103,1%	96,7%	128,4%	101,7%	107,5%	97,0%	94,7%	102,4%	92,7%	75,8%	56,3%	101,3%
18,7%	61,9%	82,7%	128,5%	77,3%	83,2%	48,4%	95,3%	103,8%	93,1%	78,4%	58,3%	83,8%
89,3%	132,2%	97,0%	126,9%	100,6%	105,2%	101,5%	98,2%	111,9%	101,0%	81,9%	58,1%	104,5%
91,7%	130,2%	99,9%	133,1%	106,4%	110,5%	107,2%	103,1%	116,3%	104,6%	85,3%	61,7%	109,1%
65,7%	105,8%	96,3%	105,9%	102,3%	108,2%	99,8%	97,4%	107,6%	92,5%	79,9%	57,6%	99,6%
87,5%	129,6%	98,1%	130,7%	104,2%	105,9%	103,6%	99,1%	108,2%	96,3%	81,0%	53,5%	105,1%
56,6%	101,5%	90,2%	119,9%	98,0%	104,3%	49,5%	66,1%	106,1%	89,3%	64,2%	48,9%	87,7%
90,1%	135,5%	99,3%	131,8%	105,1%	93,6%	105,9%	101,3%	114,1%	101,6%	70,4%	61,1%	105,4%
81,3%	124,9%	97,5%	129,5%	103,2%	108,4%	104,5%	99,8%	112,8%	98,7%	79,1%	57,1%	105,6%
55,7%	72,4%	66,8%	90,5%	86,6%	104,7%	92,0%	92,5%	102,1%	94,2%	75,0%	50,5%	88,7%
95,9%	84,3%	79,0%	108,8%	81,2%	41,0%	233,4%	165,5%	108,5%	103,4%	123,6%	62,0%	97,2%
85,5%	104,7%	136,2%	137,8%	105,8%	43,3%	168,2%	88,1%	130,3%	133,0%	118,8%	89,8%	110,6%
48,6%	57,6%	87,0%	93,9%	168,6%	100,5%	130,7%	89,9%	61,0%	86,8%	64,7%	56,0%	79,6%
0,0%	0,0%	0,0%	23,4%	61,7%	23,6%	10,2%	21,1%	90,2%	159,9%	137,1%	106,3%	56,8%
37,3%	62,2%	52,3%	39,5%	9,4%	10,0%	6,2%	3,8%	10,8%	8,1%	16,5%	16,3%	26,7%
88,7%	120,1%	116,6%	131,9%	140,8%	142,7%	217,8%	212,9%	127,7%	129,6%	114,2%	77,1%	121,3%
101,7%	144,7%	116,5%	143,9%	155,8%	77,6%	134,5%	127,5%	74,2%	123,3%	122,5%	81,1%	116,1%
131,3%	177,6%	215,4%	206,0%	117,9%	44,9%	80,1%	89,9%	31,9%	129,3%	152,8%	111,1%	135,4%
90,1%	151,2%	155,6%	186,4%	209,8%	127,5%	267,5%	142,0%	123,4%	176,4%	164,5%	119,0%	151,2%
110,5%	138,3%	157,1%	169,4%	195,2%	108,7%	184,9%	143,5%	106,4%	188,4%	164,1%	116,9%	146,4%
121,3%	164,5%	185,7%	197,8%	199,5%	124,6%	185,7%	132,4%	111,2%	184,8%	176,5%	129,3%	159,4%
85,0%	106,9%	110,9%	122,4%	123,0%	117,7%	118,1%	112,3%	117,9%	103,7%	82,2%	59,5%	113,4%
67,8%	100,2%	109,5%	123,9%	121,9%	116,9%	116,7%	103,3%	118,8%	101,2%	78,1%	53,1%	110,9%
81,9%	100,8%	91,4%	98,3%	97,0%	98,4%	104,4%	94,0%	105,2%	90,4%	67,8%	46,1%	95,7%
75,2%	24,0%	112,0%	120,9%	118,1%	120,2%	120,2%	114,4%	126,0%	111,4%	86,1%	60,8%	111,3%
			134,9%	58,5%	42,3%	55,1%	58,4%	54,2%	136,8%	145,8%	117,4%	123,6%
127,7%	162,2%	189,2%	201,7%	228,1%	67,4%	32,5%	38,7%	69,6%	179,0%	147,6%	98,3%	141,9%
39,8%	104,9%	119,1%	122,0%	173,8%	133,2%	208,4%	150,0%	115,6%	150,8%	116,2%	93,6%	115,6%
51,6%	92,3%	90,1%	98,5%	146,2%	127,1%	146,1%	124,2%	96,3%	154,2%	110,8%	120,3%	107,4%
						142,2%	92,9%	75,2%	145,0%	131,7%	94,5%	153,9%
									0,0%	137,2%	113,7%	89,0%
									0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
90,7%	111,0%	119,8%	129,1%	128,5%	108,9%	127,1%	109,8%	97,9%	115,4%	113,4%	77,6%	109,3%

Source : Watt Matters



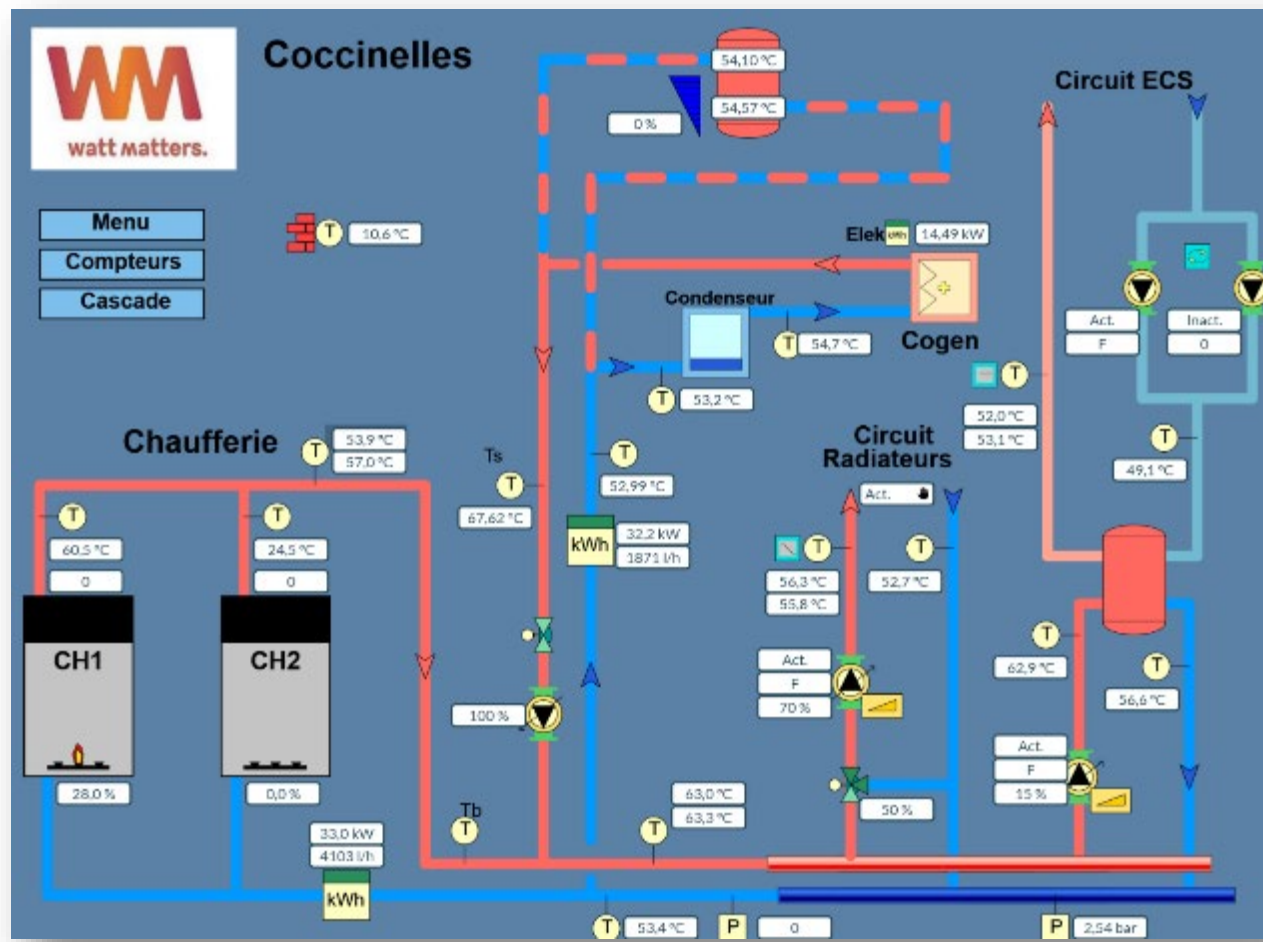
Les outils pour assurer le bon suivi des installations de cogénération

► Fichiers de suivi **EXCEL**



Les outils pour assurer le bon suivi des installations de cogénération

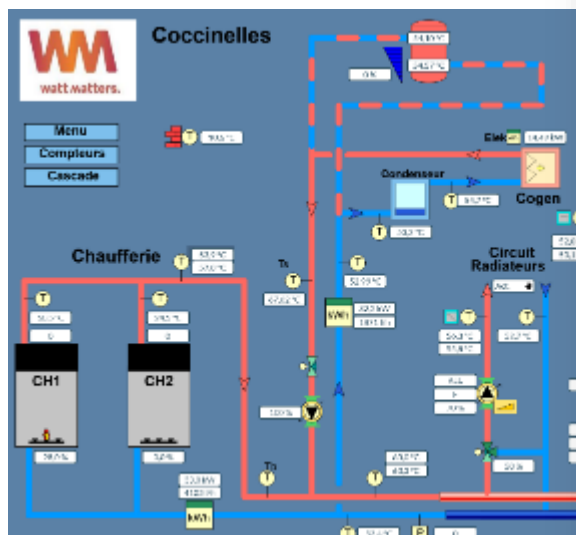
- **PRIVA** = visualisation + action à distance + trends + transmission alarmes + actions automatiques (programmation)



Source : Watt Matters

Les outils pour assurer le bon suivi des installations de cogénération

- **PRIVA** = visualisation + action à distance + trends + transmission alarmes + actions automatiques (programmation)

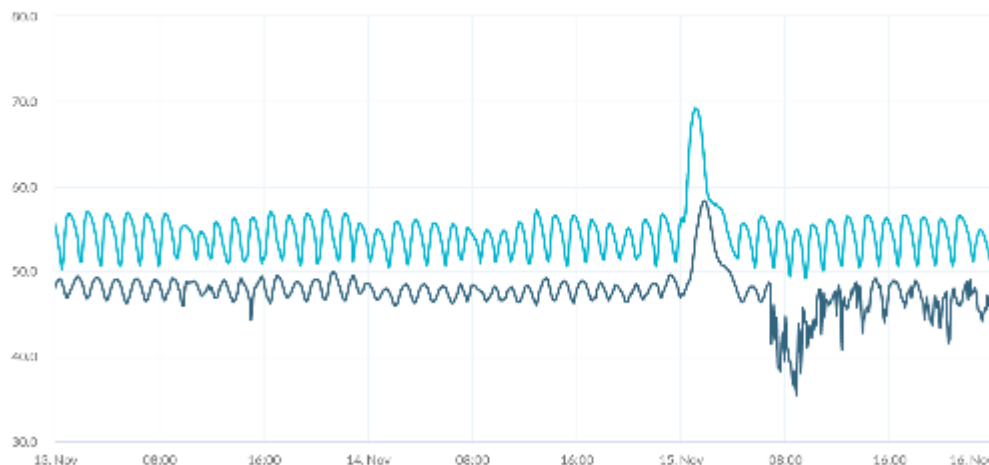


Temp.départ ECS

Graphique

Tableau

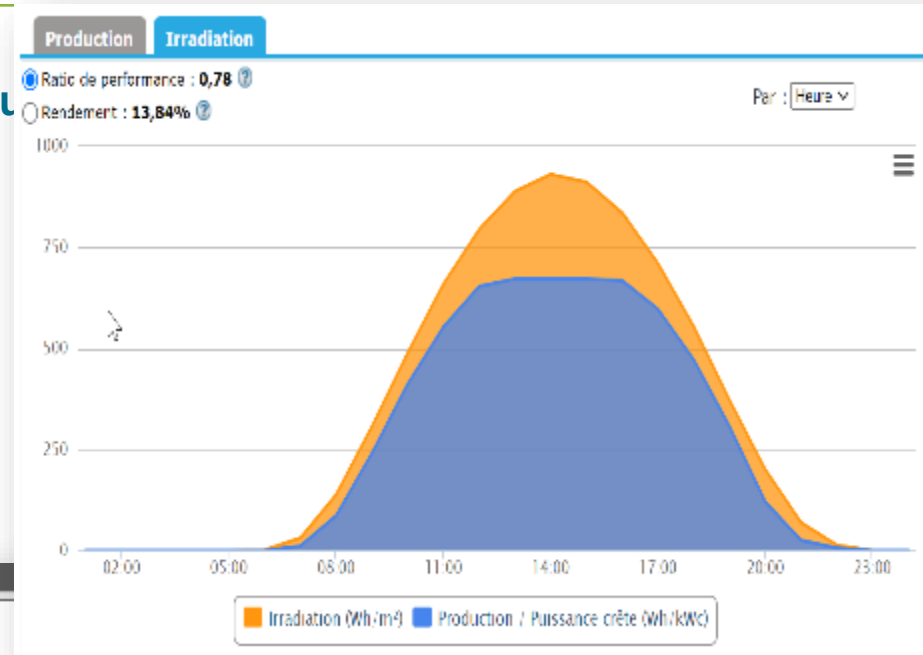
°C ← Du : 13 nov. 2022 → 3 jours ▾



Source : Watt Matters



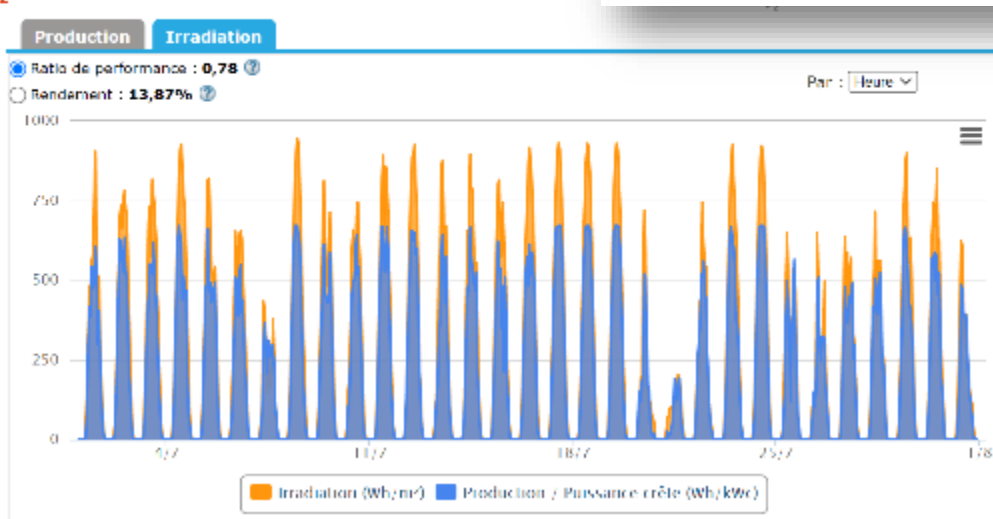
Le suivi d'une installation photovoltaïque



Périodes	1/7 - 1/8	1/6 - 1/7
kWh	2 401,52	2 202,29
kWh/kWc	151,04	138,51
C	525,93	482,30
	+ 9%	

☐ Rechercher les alertes ⓘ

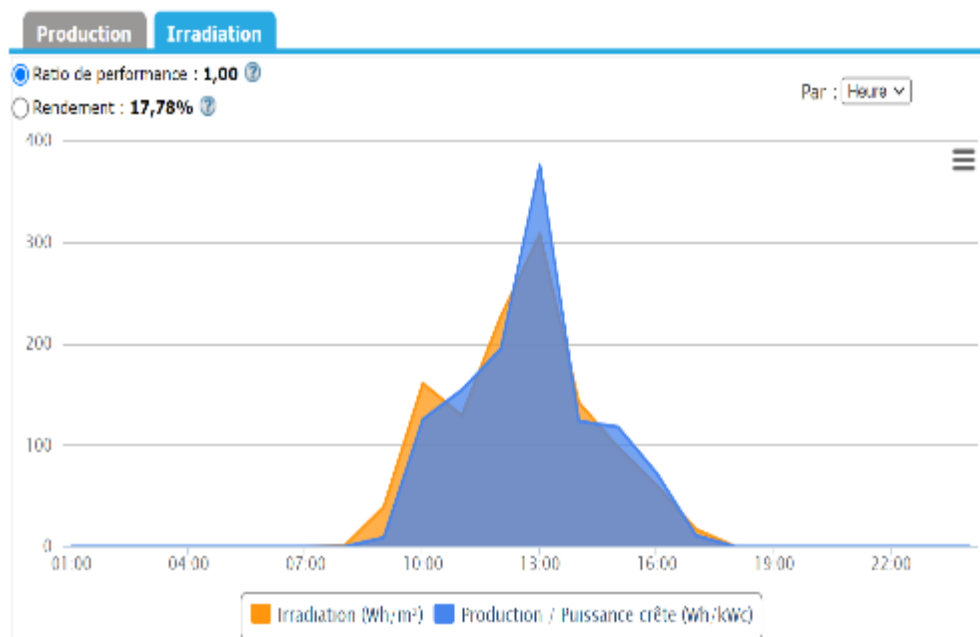
☒ Exporter les données ⓘ



Source : Watt Matters



Le suivi d'une installation photovoltaïque



Source : Watt Matters



- ▶ Quand un investissement économiseur d'énergie / production d'énergie verte est rentable, son financement n'est plus un problème
- ▶ Savoir jongler au moins avec les 3 notions de rentabilité suivantes : TRS, VAN et TRI
- ▶ En fonds propres : prise de risque élevée, gain élevé
- ▶ En tiers-investisseur : prise de risque faible, gain faible
- ▶ En co-investisseur : prise de risque moyenne, gain appréciable
- ▶ L'importance d'un bon suivi d'exploitation (surtout que les certificats verts octroyés dépendent de la bonne performance)

Le financement ne peut être un problème pour un investissement économiseur d'énergie / de production d'énergie verte rentable.

Des solutions (nombreuses) existent, avec un partage des risques/bénéfices adapté aux souhaits des parties en présence



Ismaël DAOUD

Administrateur délégué

Watt Matters srl

☎ + 32 493 19 65 30

✉ idaoud@wattmatters.be



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

