



**LETsGO4Climate**

Un projet LIFE coordonné par  
la Région Centre-Val de Loire

# Webinaire

Retour d'Expérience  
Photovoltaïque chez les particuliers

---

15/02/2024



LIFE20 GIC/FR/001820 -LIFE\_LETSGO4Climate

The LIFE\_LETSGO4Climate project has received funding from the LIFE Programme of the European Union.

Le projet LIFE\_LETSGO4Climate est co-financé par le Programme LIFE de l'Union Européenne.



# Déroulé du webinaire

1. Les installations individuelles accélérées par la méthode du collectif d'Ingré-Ormes & SurVOLTés
2. Les projets en autoconsommation individuelle du collectif d'Après Demain 28
3. Un exemple par Energies Vendômoises
4. Le calculateur de CisseWatts
5. La coopérative nationale citoyenne Solarcoop

# Introduction





## Constat :

- Des citoyens s'intéressent au photovoltaïque, pour chez eux, et apprécient discuter du sujet avec les membres des collectifs citoyens.
- Les collectifs apprécient aider les particuliers par du conseil, de l'accompagnement, des achats groupés, des formations....
- Ce travail induit une montée en compétence des membres du collectif, des habitants, aide à faire connaître le collectif localement pour d'autres projets de plus grande envergure.

## Objectifs de ce webinaire :

- Vous montrer plusieurs méthodes et outils développés par les collectifs en région Centre-Val de Loire et dans le réseau national.
- Vous mettre en lien pour mutualiser et partager.



# 1. Les installations individuelles dont l'installation est accélérée par la méthode du collectif d'Ingré-Ormes & des SurVOLTés du Canal (45)



**LETsGO4Climate**

Un projet LIFE coordonné par  
la Région Centre-Val de Loire

## Les SurVOLTés du Canal (Saint-Jean de Braye, 45)



<https://www.lesurvolteducanal.fr/>

les SurVOLTés du Canal

pour une énergie citoyenne



## *Une initiative de l'association « Ingré-Ormes 2030 »*

### **But de l'action**

- Sensibiliser à la production citoyenne d'électricité
- Montrer l'intérêt économique (ou non) et environnemental à moyen terme
- Envisager une part d' « autonomie » domestique
- Identifier des installateurs locaux sérieux : prix, conception, fiabilité, qualification RGE, qualification PV
- Créer des installations fonctionnelles, et s'appuyer sur ces exemples pour communiquer sur les EnR
- Lever les freins qui empêchent des foyers intéressés de passer à l'action.

## Objectifs et Méthode

- Développer des partenariats avec des installateurs locaux qualifiés RGE et quali PV
- Proposer aux habitants du territoire de valoriser leur toiture à coût raisonnable
- Susciter un effet de groupe pour limiter les coûts et maîtriser les risques
- **Réunion 1 des personnes intéressées.**
  - → Informations et méthode proposée, échanges, identification de qui poursuit son projet ;
  - → recommandation d'installateurs, contacts pour partenariat
  - → Contacts des candidats avec les installateurs : études et devis chez les candidats
- **Réunion 2** : Partage des informations puis, à l'initiative de chaque candidat, contractualisation et travaux ; bilan de qui installe, qui attend, qui abandonne.

## Bilan des groupes d'Ingré Ormes 2030 (2021/2023) et des SurVOLTés du Canal (2023)

- Sur 86 habitants intéressés : 20 + 3 chantiers réalisés ; retours sur investissements de 8 ans à 14 ans. Clients satisfaits de leurs installations.
- Entre la décision et la mise en service, délai de 4 à 6 mois
- 4 critères essentiels à prendre en compte pour faire le choix d'installer du photovoltaïque :
  - > la consommation d'électricité,
  - > l'adaptation de la toiture,
  - > le coût de l'installation optimale,
  - > la conscience environnementale de chacun.



**Chaque situation  
s'avère singulière et  
les résultats PV sont  
en conséquence.**

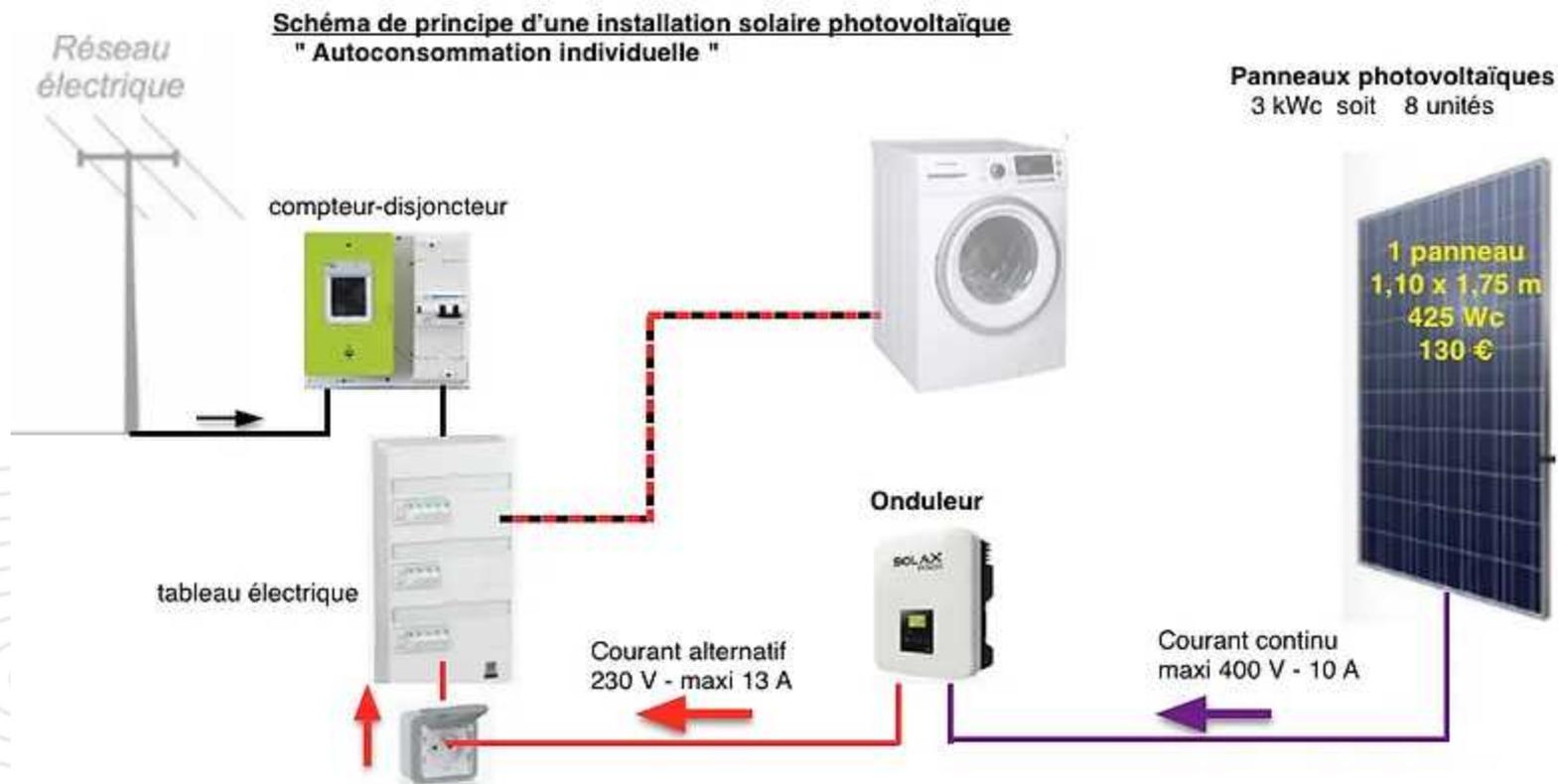


## 2. Les projets en autoconsommation individuelle du collectif d'Après Demain 28



# Le site internet du collectif explique tout !

<https://apresdemain28.wixsite.com/website/photovoltaique>



Après Demain 28  
(Marboué, 28)



Après Demain 28  
(Marboué, 28)

A blue Genie boom lift is positioned against a stone building with a corrugated metal roof. A worker is visible in the basket of the lift, working on the roof. The lift has a yellow label that reads "Genie 7-20/22 INTER LOCATION" and the number "20015" on its base. The building is partially obscured by green foliage.

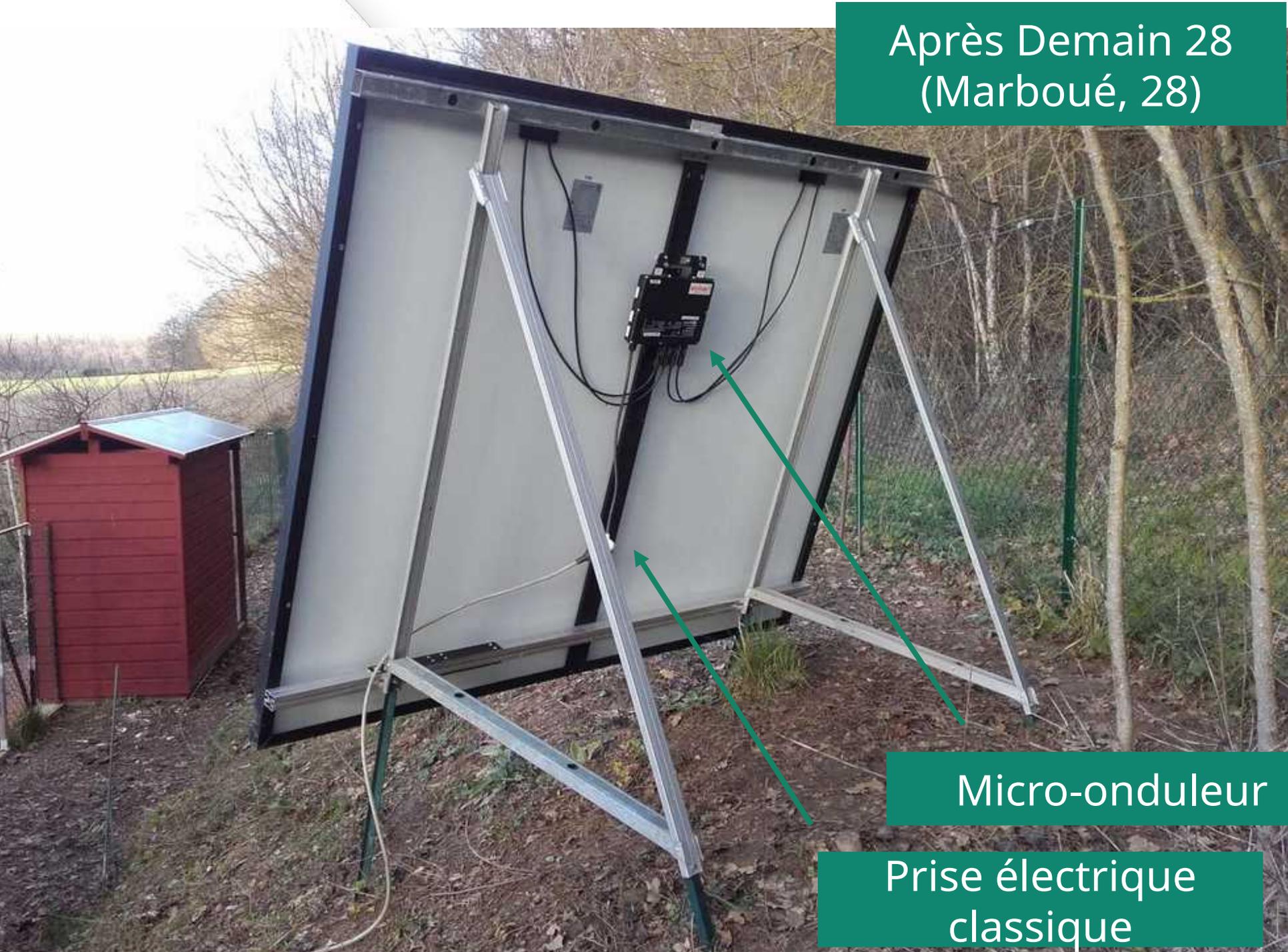
N'hésitez pas à louer  
une nacelle pour  
travailler en sécurité

Après Demain 28  
(Marboué, 28)



De simples rails  
pour placo-plâtre

Après Demain 28  
(Marboué, 28)



Micro-onduleur

Prise électrique  
classique



Très verticaux pour produire  
davantage l'hiver

## Matériel commandé pour 10 installations

Oct 2023 B

Nb	matériels	Fournisse	PU	Francis B		Charles D		Martyne G		Eric V		Pascale B		Charles M		Pierre D		Paul C		Patrick C		JP	
				Nb	Prix	Nb	Prix	Nb	Prix	Nb	Prix	Nb	Prix	Nb	Prix	Nb	Prix	Nb	Prix	Nb	Prix		
39	pan trinasolar 425 W	allo S	108,27	8	866,16	10	1082,7	2	216,54	2	216,54	2	216,54	0	0	4	433,08	6	649,62	5	541,35		4222,53
20	DS3	allo S	185,68	4	742,72	5	928,4	1	185,68	1	185,68	1	185,68	2	371,36	2	371,36	3	557,04		1	185,68	3713,6
1	onduleur Sofar 2,2k	allo S	404,80																	1	404,8	404,8	
1	régulateur MPPT 100/20	allo S	143,60										1	143,6								143,6	
	frais de port	allo S	300		61,54		76,92		15,38		15,38		15,38		0,00		30,77		46,15		38,46	300,00	
9	câble AC pour DS3	123élec	14,99	4	59,96	5	74,95															134,91	
1	passerelle ECU R	123élec	209			1	209															209	
2	rallonge 1m	JP	2,50									2	5									5	
8	rail carré 2,38 m	wattuneed	19,20	8	153,6																	153,6	
4	jonction rails	wattuneed	4,41	4	17,64																	17,64	
5	rail plat 2,05 m	*	24,24			5	121,2															121,2	
56	clame de fin	*	2,04	8	16,32	8	16,32	4	8,16	4	8,16	8	16,32			8	16,32	12	24,48		4	8,16	114,24
46	clame milieu	*	2,00	12	24	16	32	2	4	2	4					4	8	6	12		4	8	92
	frais de port	*	68,26		42,01		26,25															68,26	
7	Routeur Tignous		90	1	90	1	90	1	90					1	90	1	90				2	180	630
1	éolienne 500W	Vévor	119,69											1	119,69								119,69
	Total				2073,94		2657,75		519,76		429,76		438,92		724,65		949,53		1289,29		1164,61	201,84	10450,07
	Virements reçus				2110,03		2775,00		525,90		440,00		445,06		724,65		970,00		1307,69		1164,61		
	Solde				36,09		117,25		6,14		10,24		6,14		0,00		20,47		18,40		-0,00		

Routeurs "Tignous" montés à 90 € achetés à Pascal Gourdon (pseudo = rolrider)

<https://forum-photovoltaïque.fr/viewtopic.php?f=110&t=39159>



PANNEAUX SOLAIRES

KITS SOLAIRES

ONDULEURS ET CONVERTISSEURS

BATTERIES SOLAIRES

SYSTÈMES DE MONTAGE

STOCKAGE INDUSTRIELLE

Accueil / Montage et accessoires / Systèmes de montage / Kit de fixation sur toit en tôle

Ce système économique  
et facile pour fixation sur  
toiture



## Kit de fixation sur toit en tôle

98,36 €

TTC

ardoises ou  
tuiles plates

Référence: 0806

EAN13: 0712971129474

Kit de fixation pour panneaux photovoltaïques.  
Convient pour les toits en tôle.

Choisissez le nombre de panneaux et la disposition (portrait/paysage)  
dans les options.

**Attention, uniquement sur charpente en bois.**

Paiements 100% sécurisés



Clames/Épaisseur panneau: 30 mm

30 mm

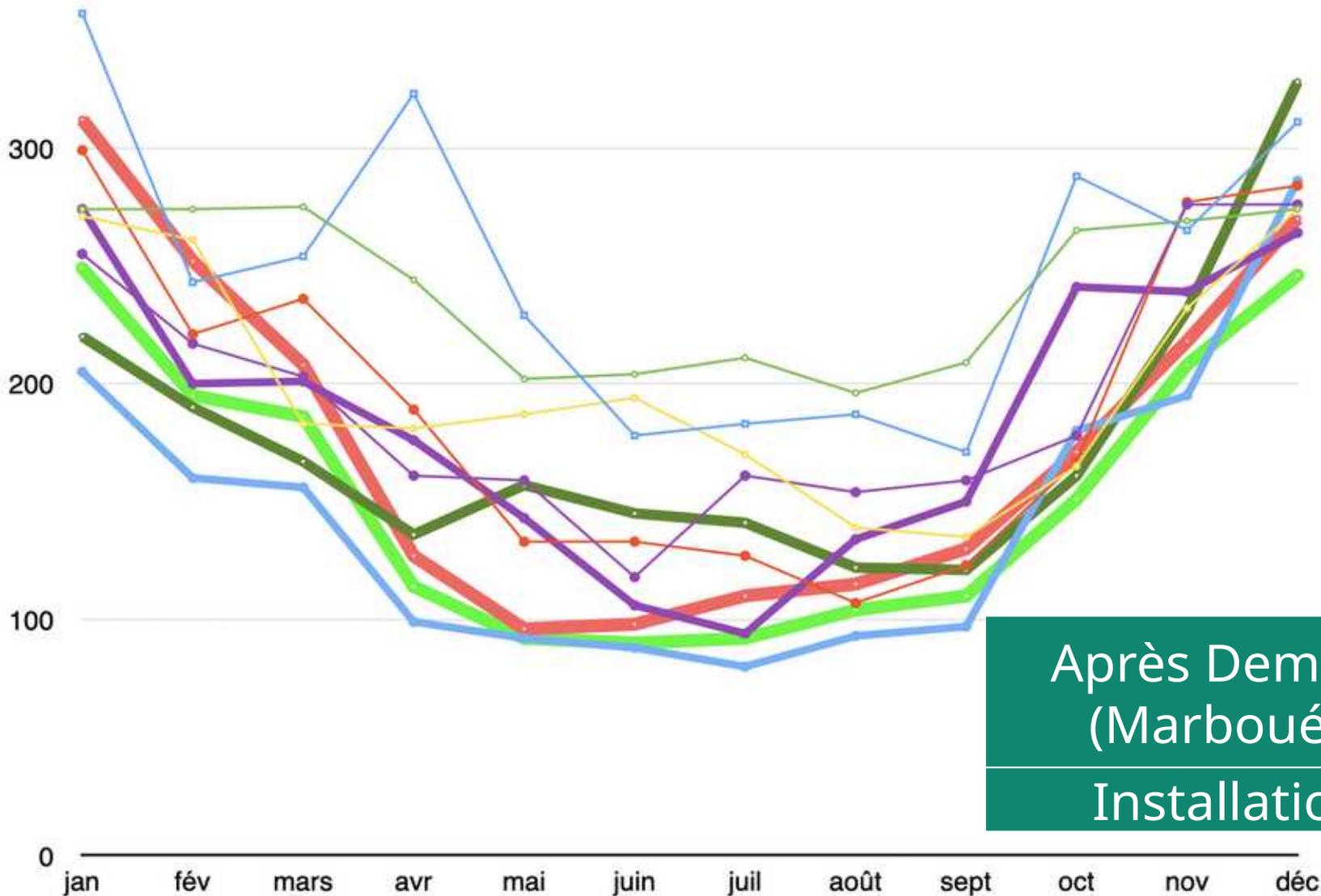
Nombre de panneaux par rangée: 2 panneaux en portrait

2 panneaux er



2012 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023

Courbes de consommation électrique sur une installation. Une baisse de consommation tous les ans.



Après Demain 28  
(Marboué, 28)  
Installation JP

## Récapitulatif conso kWh

## Installation JP

mois	2012	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
jan	357	274	271	255	299	274	205	220	312	249
fév	243	274	261	217	221	200	160	190	252	195
mars	254	275	183	203	236	201	156	167	208	186
avr	323	244	181	161	189	176	99	136	127	114
mai	229	202	187	159	133	143	92	157	96	92
juin	178	204	194	118	133	106	88	145	98	90
juil	183	211	170	161	127	94	80	141	110	92
août	187	196	139	154	107	134	93	122	115	104
sept	171	209	135	159	123	150	97	121	130	110
oct	288	265	165	178	167	241	180	161	171	151
nov	265	269	232	276	277	239	195	231	218	208
déc	311	274	274	276	284	264	286	328	270	246
cumul	2989	2897	2392	2317	2296	2222	1731	2119	2107	1837
- PAC				2093	1977	1994	1514	1911	1834	1447
Inject							471	798	1086	1048

Maison de 100m<sup>2</sup> très bien isolée avec chauffage bois et pompe à chaleur (PAC) qui fonctionne par T°C supérieure à 5°C.

Besoins de 3000 kWh environ en 2012 à moins de 2000 kWh par an actuellement.

Chaque triangle montre l'ajout de panneaux PV.

3kWc sont installés actuellement.

### 3. Un exemple d'installation faite par Energies Vendômoises sur les conseils d'Après Demain 28.





# Energies Vendômoises (Vendôme, 41)



# Energies Vendômoises (Vendôme, 41)



Première installation chez  
une adhérente : 800 Wc avec  
onduleur de 1kWc

# Energies Vendômoises (Vendôme, 41)



Le routeur de Tignous évite  
d'envoyer dans le réseau

## 4. Le calculateur créé par le collectif CisseWatts à Blois (41)





**CisseWatts : naissance avec le programme LIFE en janvier 2023**

Création du collectif en octobre 2016

**Retrouvez les diapositives non incorporées (faute de temps) dans ce présent diaporama, diapositives présentées par CisseWatt lors du webinaire :**

**En pdf :**

[https://centre.energie-partagee.org/partagefichiers/LIFE/20240215\\_Diaporama-CisseWatts.pdf](https://centre.energie-partagee.org/partagefichiers/LIFE/20240215_Diaporama-CisseWatts.pdf)

**Ou alors, en pptx (clic droit pour télécharger le fichier) :**

<https://centre.energie-partagee.org/partagefichiers/LIFE/20240215-Diaporama-CisseWatts.pptx>

**Merci**

## 1) Première réunion publique du collectif pour accompagner les habitants



### Énergie Solaire, Décisions éclairées!

Vous vous posez des questions sur la production d'énergie citoyenne avec des panneaux photovoltaïques

**Venez participer**

à notre **RÉUNION PUBLIQUE CisseWatts le 14 Mars 2024 à Groupama Blois, 2 Avenue de Vendôme 41000 Blois, Salle H.FRELAT au 3ème étage à 19h.** Inscription obligatoire par ordre d'arrivée (nom, prénom, courriel, commune) à renvoyer à l'adresse suivante : [cissegwatts@gmail.com](mailto:cissegwatts@gmail.com)

Participation également de l'Énergie Partagée, L'Association Les Sur Voltés du Canal, L'Agglo et d'autres

Merci Philippe pour le premier test

## 2) Création d'un tableur

Objectifs et éléments de l'outil - Types de Consommation SPEFT, Fréquence etc

1) **Votre Facture Electrique (kWh/mois et €)**

2) **Inventaire Appareils Électriques kWh chez vous et correspondance avec la facture électrique**

3) **Panneaux Solaires – combien, quelle orientation et combien de kWh**

4) **Simulateur et graphique** – Optimiser le nombre de panneaux , et le % d'autoconsommation en été et en hiver et voir l'impact sur la **Facture future**(voir numero 1) ) en choisissant le type du contrat souhaité

5) **Investissements, subvention et Période de récupération réduite**

Avantages et Limites de ce simulateur

Outil prend entre 20 minutes et 2 heures par maison





Saisir les datas uniquement dans les cellules blanches

Maison de: <b>M. Dupont</b>		Euro HT/ kWh		TCFE		100%		Côuts Fix/mois		Côuts Fixe/An		kWh Semestre Hiver					kWh Semestre Été					Année													
Rate €/ kWh Hors tax		CSPE		TCFE (adjusted)		TVA		Tariff TTC /kWh Euro		Tariff TTC /kWh Euro		Euro HT/ Month		TVAN		Euro TTC/ Month		Euro TTC/An		Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mars	Avril	Mal	Juin	Juil.	Aout	Sept	Total €			
Heures Creuses				0		20%		0,00000																								0 €			
Heures Pleines				0		20,0%		0,00000																								0 €			
Cout Fix Abonnement												5,5%		0,0 €						Ou juste remplir les 2 chiffres pour chaque semestre dans n'importe lequel mois															0 €
Taxe Fixe (CTA)														5,5%		0,0 €																			0 €
Total Facture TTC € Derivée																																			0 €
Total Facture TTC € (pour contrôler le model)																																			0 €

Remplir soit Data A (tenant en compte tout les éléments) ou Data B

Si vous n'avez pas un contrat heures creuses, heure pleines, mettez tout les élément sur la première ligne

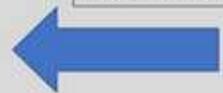
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E =Été/ H= Hiver/ A= Année	Equipémt	Type de Consommation	Qte	kWatt par equipment ( Defaut/an)	% of full rating ( va reduire colonne 5)	Fréquence -No de fois par semaine ( Max de 7)	Durée Heures / jour - quand on utilise -en Hiver	Durée Heures/ jour quand on utilise en Été	Heure du début	
A	Frigo	Toujours	2	200	100%	7	24	24	00:00	
A	Congélateur	Toujours	1	200	100%	7	24	24	00:00	
A	VMC	Toujours	1	200	100%	7	24	24	00:00	
A	Box Internet	Toujours	1	50	100%	7	1	1	07:00	
A	Lave Vaisselle	Energivore Controlable	1	500	100%	2	1,5	1,5	12:00	
A	Four	Energivore Controlable	1	400	100%	3	3	3	11:00	
A	Plaque de Cuisson	Energivore Non Controlable	1	252	100%	7	1	1	13:00	
A	Micro-ondes	Pic	1	600	100%	4	24	1	18:00	
A	Bouilloire & grille Pain	Pic	1	1800	15%	5	1	1	07:00	
A	TV	Faible	1	200	100%	7	3	3	20:00	
A	Bureau	Faible	1	500	100%	7	3	3	13:00	
A	Ordinateur	Faible	2	200	100%	7	3	3	14:00	
E	Eau Chaude Été	Energivore Controlable	1	2400	60%	7	2	2	12:00	
H	Eau chaude hiver	Energivore Controlable	1	2400	60%	7	24	4	12:00	
H	Pompe à Chaleur	Energivore Non Controlable	0	1860	80%	7	24	0	00:00	
E	Climatisation	Energivore Controlable	0	1800	20%	7	0	24	00:00	
H	Radiateurs Electrique	Energivore Controlable	1	10500	30%	2	24	0	00:00	
A	Lave Linge	Energivore Controlable	1	191	100%	3	2	2	11:00	
H	Sèche Linge	Energivore Controlable	1	422	100%	3	1	1	07:00	
A	Equipment jardin électrique	Faible	1	400	100%	7	24	2	18:00	
A	Voiture Electrique Monsieur	Energivore Controlable	0	1440	100%	0	10	10	09:00	
A	Voiture Electrique Madame	Energivore Controlable	0	368	100%	0	3	3	19:00	
H	Pompe Piscine Hiver	Energivore Controlable	0	364	100%	0	24	1	03:00	
E	Pompe Piscine Été	Energivore Controlable	1	1365	100%	0	8	8	09:00	
H	Sèche Serviette	Energivore Controlable	1	1500	10%	7	24	1	03:00	
						7	24	1	03:00	
						7	24	1	03:00	

### 3) Panneaux Solaires maximum possible

Maison	No de Phases	un panneau sur toit a typiquement 375Wc	
	Monophasé		
	Nombre de Panneaux	WattCrete (Wc) / Panneau	Σ kWc
Orientation Est		0	
Orientation Sud	8	375	3
Orientation Ouest		0	
Total	8		3
Investissement Théorique €			10500

Verifier combien de panneaux vous pouvez mettre au maximum par rapport à l'emplacement Disponible. Nous allons reduire après en fonction de votre consommation et besoin  
 Un Panneau = 1m X 1,8m approximativement. = 1,8m2. Un panneau = 20 à 25kg  
 Est-ce que vous avez une charpente un peu fragile?  Non  
 Est-ce que vous avez un contrat avec Heures creuse et pleines?  Oui  
 Est-ce que vous avez déjà un Linky?  Oui  
 Est-ce que vous êtes propriétaires de votre maison?  Oui  
 Quel approximativement est la distance en metres entre l'endroit où vous voulez mettre les panneaux et votre compteur électrique?

Autre Commentaire Utile



Si vous n'êtes pas sûre, remplir uniquement les colonnes 4 et 7 pour votre maison. Pensez aussi au future ex voiture électrique ou pompe à chaleur etc. Si vous avez quelque chose ou vous consommez differement entre l'été et hiver, mettez 2 fois. (1 fois en H et une fois en E)

## 5. SolarCoop





**LETsGO4Climate**

Un projet LIFE coordonné par  
la Région Centre-Val de Loire

# SolarCoop (Mornant, 69)

<https://www.solarcoop.fr>

Si l'énergie est notre avenir,  
elle doit être pour les citoyens,  
et par les citoyens !



Faire bénéficier les particuliers  
de mon expérience et d'un réseau  
d'installateurs bien formés,  
compétents et soucieux de la qualité



Les systèmes PV sont simples à monter  
par tout public un peu curieux et bricoleur



Une coopérative citoyenne  
promouvant l'économie  
sociale et solidaire



écologiste réaliste, très soucieux  
de l'interaction entre le vivant  
et son environnement.



Partager mes 32 années d'expérience  
photovoltaïque et être acteur d'une  
transition énergétique, solidaire  
et humaine



Massifier le solaire en  
le rendant accessible à tous



Produire localement et  
consommer moins



Des spécialistes reconnus



Permettre à tous de produire  
individuellement ou collectivement  
une énergie renouvelable et compétitive



Une démarche  
citoyenne,  
collaborative  
solidaire



L'énergie solaire :  
la seule énergie  
disponible partout



Proposer bénévolement  
mes compétences de  
diagnostiqueur DPE



Donner un sens citoyen, solidaire  
et écologique à la transition énergétique  
dont nous pouvons tous être acteurs



développer l'autonomie énergétique  
chez les particuliers au travers  
d'une démarche citoyenne

Aider les personnes à installer  
du photovoltaïque chez eux,  
et leur parler d'économie d'énergie ...

Soutenir le développement du photovoltaïque  
en Afrique pour permettre une plus  
grande autonomie énergétique

**2016** : création d'une  
centrale villageoise  
et installation de 26  
toitures PV par le  
collectif citoyen.

**2020** :  
accompagnement  
pour les particuliers

**2021** :  
Création de la SCIC  
Solarcoop pour  
fournir les collectifs  
citoyens au national

## Kit en autoconsommation (environ 630€)



En toit terrasse, dans le jardin, sur une toiture (abri de jardin).

A raccorder sur une prise standard ou sur le tableau électrique de votre habitation. L'électricité produite (100 à 150€ par an) est consommée en priorité par vos appareils.

Note : Le collectif « Après Demain 28 » propose l'équivalent pour 25 % moins cher... Mais, en restant sous forme associative.

## Accompagnement des particuliers

### > Et documentation :

De nombreux documents sur leur site internet peuvent vous inspirer et vous donner envie de copier leur fonctionnement.



**Les documents de votre société coopérative photovoltaïque  
Solarcoop**

## 6. Autres ressources





## Sites de référence pour le photovoltaïque :

- <https://www.photovoltaique.info/fr/>
- Maintenu à jour par l'association Hespul : <https://www.hespul.org/fr/>
- - Les tarifs d'achat et d'autoconsommation
- - Les informations réglementaires
- - Un calculateur pour vérifier la production estimée pour vos installations

Merci pour votre participation !

