

Livret de sensibilisation

L'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Septembre 2024

TOUT SAVOIR SUR LA PRODUCTION ET LA
CONSOMMATION D'ÉNERGIE SUR LE PARC



www.pnr-millevalches.fr

les
**COMMANDES
GROUPEES**

du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin



LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE SUR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN

Consommation moyenne par habitant en fonction du territoire :

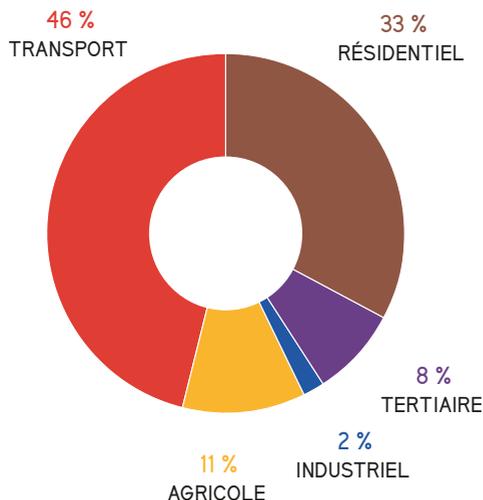


31,6 MWh/an/hab > 29,2 MWh/an/hab > 26,87 MWh/an/hab
soit 1 232 GWh/an sur le PNR

Le kilowattheure (kWh) est une mesure de la consommation d'énergie. Un radiateur d'une puissance de 500 watt consomme 500 wattheure si il est en fonctionnement pendant une durée d'1 heure. (voir page 8/9)

La consommation énergétique sur le Parc se répartit ainsi* :

Mais pourquoi consommons-nous plus d'énergie sur le PNR ?



Malgré ce que l'on pourrait penser, un habitant du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin consomme en moyenne plus qu'un Français !

La raison principale? Notre **dépendance à la voiture individuelle** pour nos déplacements et le réseau de transport en commun peu développé. Egalement en cause, un **parc immobilier vieillissant et peu isolé**, donc énergivore.

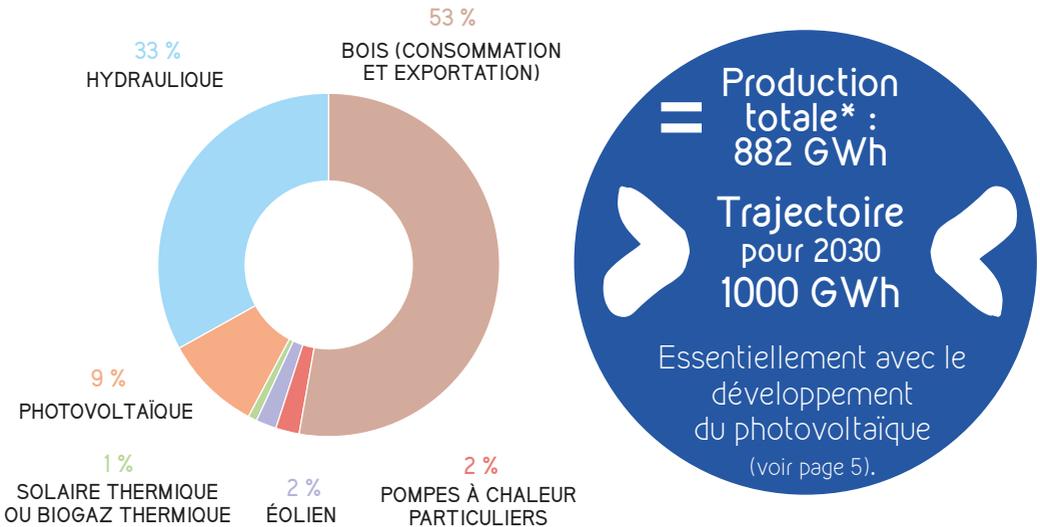
* Données 2016



QUELLES ÉNERGIES RENOUVELABLES SONT PRODUITES SUR NOTRE TERRITOIRE ?

Territoire de sylviculture, la première production d'énergie renouvelable (ENR) sur le PNR est le **bois-énergie**, dont une grande partie est exportée. Vient ensuite l'**hydroélectricité**, fruit des différents barrages.

La production **éolienne** qui provient du seul parc du territoire, à Peyrelevade, est constante depuis sa création. Le **photovoltaïque** connaît la progression la plus importante, passant de 36 GWh en 2016 à 82 GWh en 2023.

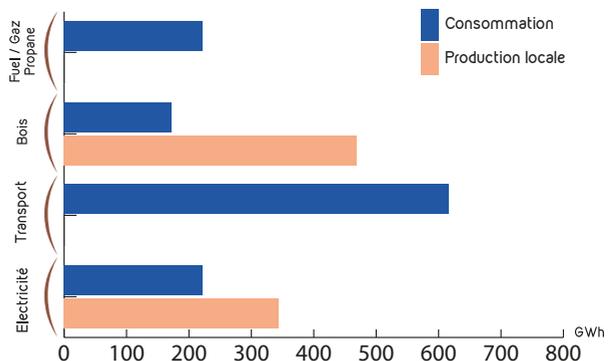


* Données 2016 et 2023

LE SAVIEZ-VOUS ?

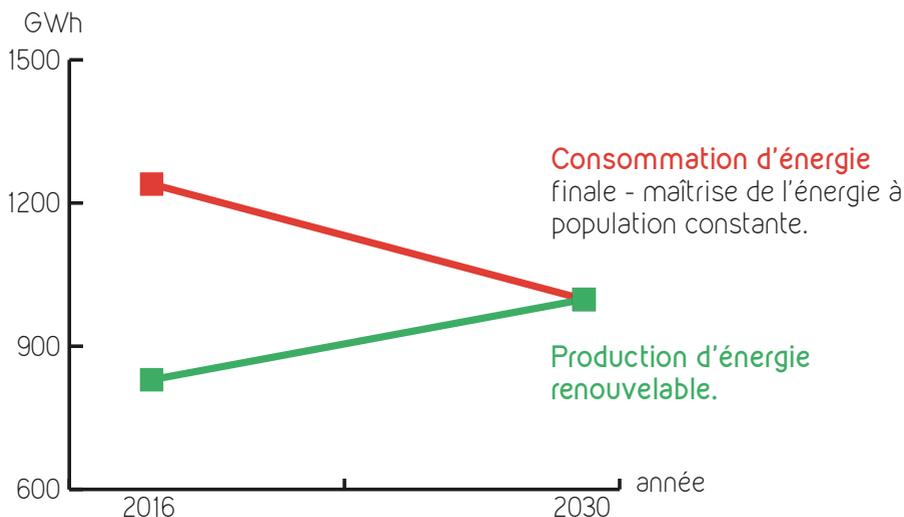
La production d'électricité sur le territoire est plus importante que sa consommation. Ici, nous produisons pour d'autres territoires.

En revanche, nous consommons des énergies non produites localement comme le carburant.



OBJECTIFS D'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS ET PRODUCTIONS DU TERRITOIRE

Le Parc a établi un scénario énergétique à horizon 2030. L'objectif est de **diminuer au maximum la consommation** d'énergie du territoire et de la couvrir par une **production d'énergie renouvelable locale** et ainsi **devenir un territoire à énergie positive** !



QUELS GRANDS PRINCIPES POUR LE DÉVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE TERRITOIRE ?

Privilégier ou favoriser l'installation de panneaux en toiture des bâtiments publics, industriels, tertiaires, résidentiels ou sur des sols déjà artificialisés.

Protéger les surfaces agricoles, naturelles, humides ou forestières.

Veiller à l'intégration architecturale et paysagère des projets.

L'ÉNERGIE SOLAIRE

Elle est inépuisable !

Sa durée de vie est estimée à 5,5 milliards d'années.

L'énergie solaire est 10 000 fois supérieure à la consommation énergétique globale.

Elle peut être utilisée directement pour **s'éclairer, se chauffer** ou **produire de l'électricité** par l'intermédiaire de **panneaux photovoltaïques** ou **thermiques**.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Indirectement, l'énergie solaire est aussi la source de la plupart des ENR et des hydrocarbures fossiles. Elle est en effet responsable de la mise en mouvement des masses d'eau (énergies marines) et d'air (énergie éolienne), du cycle de l'eau (énergie hydraulique) et de la photosynthèse (biomasse et hydrocarbures).

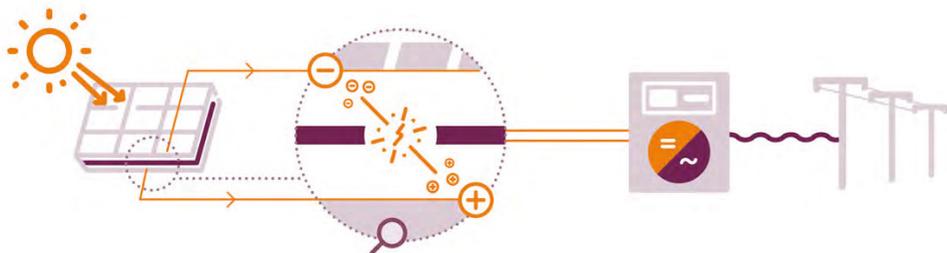
Seuls trois types d'énergie ne dérivent pas de l'énergie solaire : l'énergie marémotrice, l'énergie géothermique et l'énergie nucléaire.

Le potentiel de cette source d'énergie est donc immense.

** Données futura-science*

LE PHOTOVOLTAÏQUE

Des panneaux photovoltaïques... au réseau électrique.



L'**effet photovoltaïque** est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés **semi-conducteurs** (tels le silicium) qui produisent de l'**électricité** lorsqu'ils sont exposés à la **lumière**.

Les panneaux d'une installation photovoltaïque transforment l'énergie solaire **en courant continu**. L'onduleur convertit le courant continu en **courant alternatif** pour que l'électricité produite soit compatible avec les réseaux électriques.

© Infographie Hepsul via l'Ademe

Les questions fréquentes...

- ▶ Quelle est la durée de vie des panneaux photovoltaïques ? Comment se passe le recyclage ?

Les panneaux solaires peuvent produire de l'énergie pendant 30 ans. À la fin de leur vie ou si les modules sont endommagés et ne fonctionnent plus, les matériaux seront recyclés par SOREN suivant leur technologie car c'est une obligation réglementaire. Aujourd'hui le taux moyen de recyclage est de 90 % avec des taux allant jusqu'à 97 %.

Retrouvez les réponses à vos questions sur <https://www.photovoltaique.info/fr/faq/groupe/info-ou-intox/>



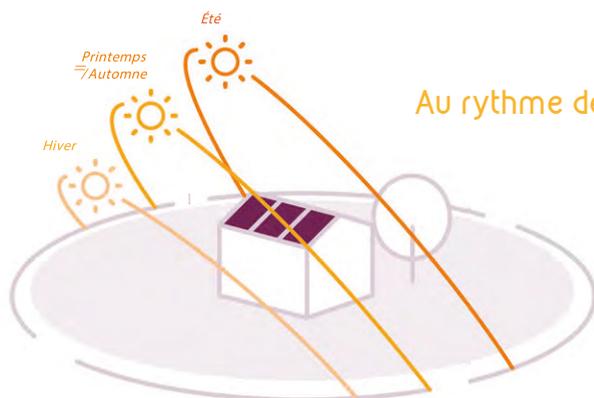
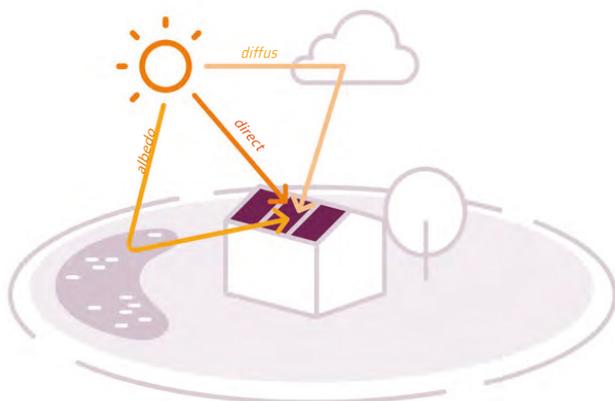
Un ensoleillement variable mais prévisible et constant d'une année à l'autre.

La lumière du soleil : du 3 en 1 !

Le rayonnement direct, le plus intense ;

Le rayonnement diffus, quand les rayons du soleil traversent les nuages ;

Le rayonnement dû à l'albédo, présent en cas de surface réfléchissante (étendue d'eau, neige...).

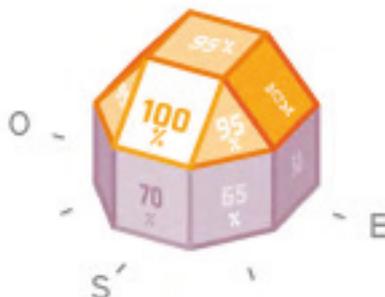


Au rythme des heures et des saisons

Plus faible en hiver, plus fort en été, le rayonnement varie au cours de l'année et de la journée.

Pour une production optimale

Un panneau orienté à 30°, plein Sud, permet d'optimiser la production en été et ainsi maximiser la production annuelle.



CE QUI CONSOMME CHEZ NOUS

De l'indispensable au superflu, nous utilisons de plus en plus d'appareils électriques et électroniques dans nos foyers, parfois 24h/24. Qu'est-ce qui pèse sur la facture ?

Chauffage électrique et eau chaude sanitaire sont les postes de consommation les plus gourmands en électricité.



En maison : 4 312 kWh/an

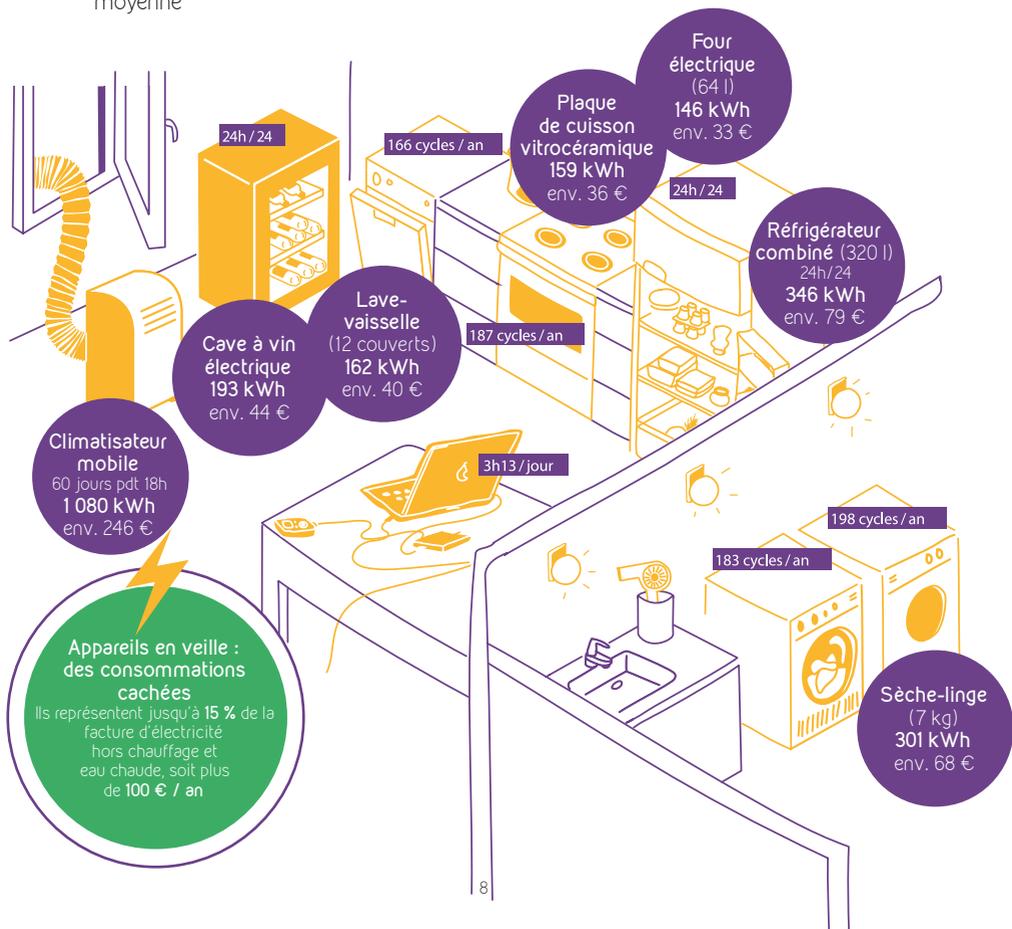
soit 981 € en moyenne

En appartement :

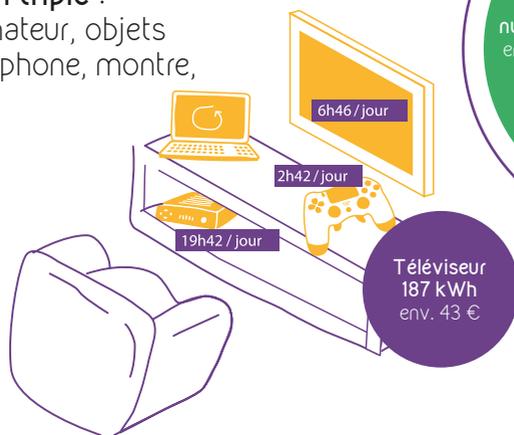
1 719 kWh/an soit 391 € en moyenne



Ballon d'eau chaude électrique (200 litres) : 1 676 kWh/an soit 381 € en moyenne



De plus en plus de foyers sont équipés d'**appareils en double voire en triple** : téléviseur, ordinateur, objets connectés (téléphone, montre, enceinte...)



Le poids croissant du numérique :
 Environ **15 équipements numériques / personne** en France en 2021, contre 8 pour la moyenne mondiale.
10 % de la consommation électrique française liée aux services numériques.

* Infographie Guide Ademe « Réduire sa facture d'électricité »

Quelques ordres de grandeur :

Consommation annuelle pour l'éclairage d'un logement de 3 personnes. 600 kWh

Consommation d'électricité totale annuelle d'un logement tout électrique et mal isolé de 80m². 15 000 kWh (= 15 MWh)

Production annuelle d'électricité d'un réacteur nucléaire. 7 000 000 000 kWh (= 7000 GWh)

Consommation totale d'électricité en France. 465 300 000 000 kWh (= 465,3 TWh)

Votre fournisseur d'électricité vous propose des outils de suivi de consommation : site internet, application ou directement sur votre compteur.

POUR ALLER PLUS LOIN

Vous pouvez aussi calculer votre empreinte carbone :

<https://nosgestesclimat.fr/> 

LES ÉCO-GESTES À ADOPTER POUR PROFITER AU MAXIMUM DE VOTRE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

Utilisez vos appareils lors des pics de production : 12h - 16h

- Programmez votre machine à laver, lave-vaisselle en journée - privilégier les cycles à 30° et évitez le sèche-linge, très énergivore.
- Rechargez les batteries de vos vélos et voitures électriques.
- Rechargez vos appareils électroniques en journée.

➤ **Utilisez des ampoules LED** : elles sont plus efficaces et utilisent moins d'énergie (en intérieur et en quantité raisonnable).



➤ Privilégiez la **lumière naturelle** lorsque c'est possible.

➤ **Débranchez ou programmez** les appareils que vous n'utilisez pas ou lorsque vous vous absentez (box internet...).

➤ Installez des **multi-prises à interrupteur**, pour couper les veilles la nuit.



Température idéale
des pièces quand on y est.

16°



21°



19°



Réglez la température dans chaque pièce et baissez le chauffage lorsque vous êtes absent.

Diminuer le chauffage d'1°C c'est 7% de consommation en moins !

- **Isolez votre logement** pour optimiser le confort thermique (grâce aux matériaux bio-sourcés) et faire des économies d'énergie.
- Des **aides de l'Etat** existent pour vos travaux de rénovation énergétique.



EN SAVOIR +

<https://france-renov.gouv.fr/>

www



SUPPLIER'S NAME MODEL EDEI



XYZ kWh / 100



XY x



XY,Z L



X:YZ



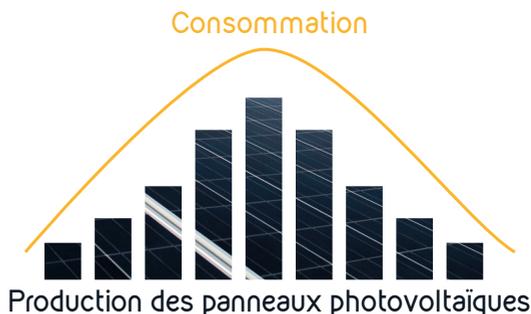
ABcd

Optez pour des **appareils économes** en énergie :

- Depuis le 1^{er} mars 2021, afin d'améliorer sa lisibilité, l'**étiquette énergie** est modifiée pour les produits suivants : lave-vaisselle, lave-linge et lave-linge séchant, réfrigérateur/congélateur y compris cave à vin et téléviseur/écran.
- Fini les A+, A++, A+++, le classement se fait de A à G.
- D'autres pictos indiquent la capacité de l'appareil (nombre de couverts, kilos de linge...), la consommation en eau, la durée de cycle, le bruit émis... Utiles pour comparer !

Source : <https://www.economie.gouv.fr/>

➤ **Suivez la production de vos panneaux photovoltaïques** : cela vous permettra d'ajuster au mieux vos consommations en fonction de votre production d'électricité.



Plus d'éco-gestes :

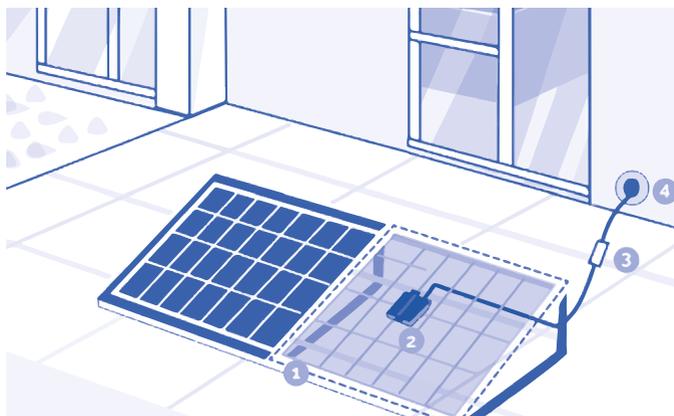
<https://defis-declics.org/fr/ecogestes/ecogestes-energie/>

www

LE KIT PHOTOVOLTAÏQUE PLUG & PLAY

Les atouts du kit photovoltaïque :

- en autoconsommation, sans injection sur le réseau ;
- se branche directement à une prise électrique ;
- bénéficie de démarches administratives simplifiée ;
- en auto-installation au sol, mural ou sur toiture (tous revêtements).



1 = module photovoltaïque

2 = micro-onduleur

3 = compteur électrique

4 = câble de connexion AC avec prise terminale fiche mâle 230 VAC.

Les démarches de raccordement :

- **Déclaration de l'installation** auprès du gestionnaire de réseau (ENEDIS) : <https://www.enedis.fr/raccordement-installation-production-electrique>
- Le branchement ne nécessitant pas de modification du circuit électrique de l'installation, il n'est pas nécessaire d'obtenir une attestation de conformité CONSUEL.

Installer son kit photovoltaïque : du côté des règles d'aménagement

► Pour les communes couvertes par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), il faut contacter le service urbanisme de la communauté de communes pour connaître la réglementation en vigueur sur votre secteur.

► Si installation < 3kW sous hauteur de 1,80m : non soumis à autorisation d'urbanisme, sauf aux abords d'un monument historique*.

► Si installation < 3kW au-dessus de 1,80m : demande préalable de travaux auprès du service urbanisme de la mairie.

* *aux abords des monuments historiques* (rayon de 500 mètres autour du MH), l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) veille à la sauvegarde et valorisation du patrimoine inscrit ou classé, il faut contacter les Unités Départementales de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) :

✉ udap.correze@culture.gouv.fr

✉ udap.creuse@culture.gouv.fr

✉ udap.haute-vienne@culture.gouv.fr

► Et pour le Parc naturel régional de Millevaches en Limousin ? Les objectifs sont de :

- Préserver, améliorer la qualité des paysages, du cadre de vie ;
- Conserver l'identité des bourgs et villages.

Pour vous conseiller :

► PNR de Millevaches en Limousin : Anaïs Belloc - chargée de mission Urbanisme & Cadre de vie - a.belloc@pnr-millevaches.fr - 06 31 67 51 05

► CAUE (Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement)

✉ contact@caue19.fr

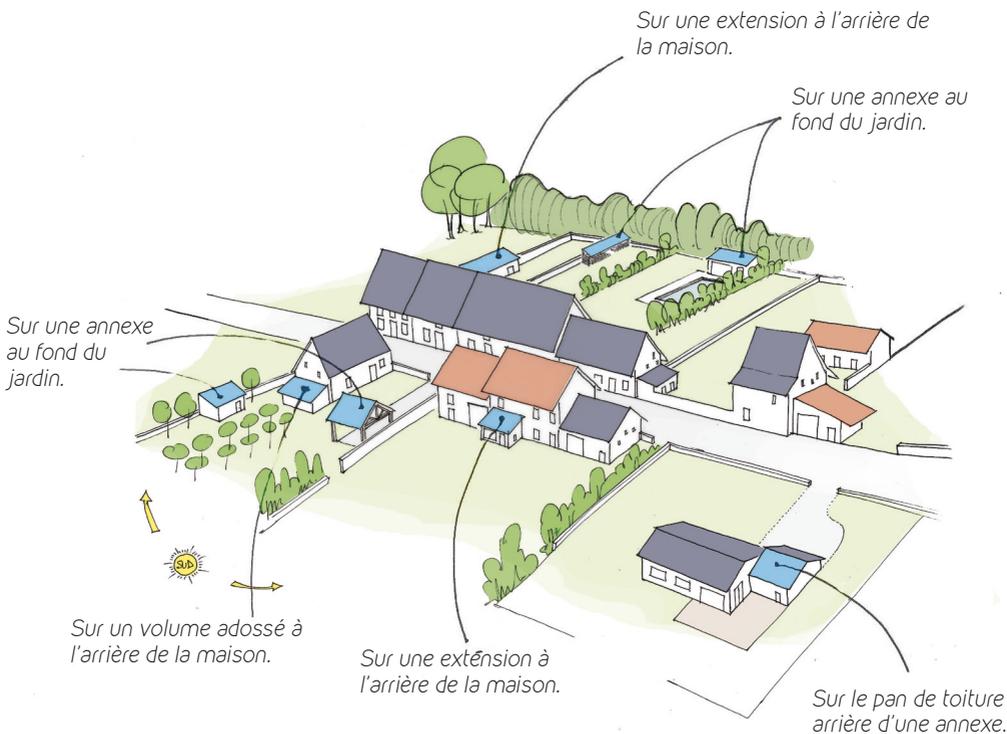
✉ caue23@caue23.fr

✉ contact@caue87.fr

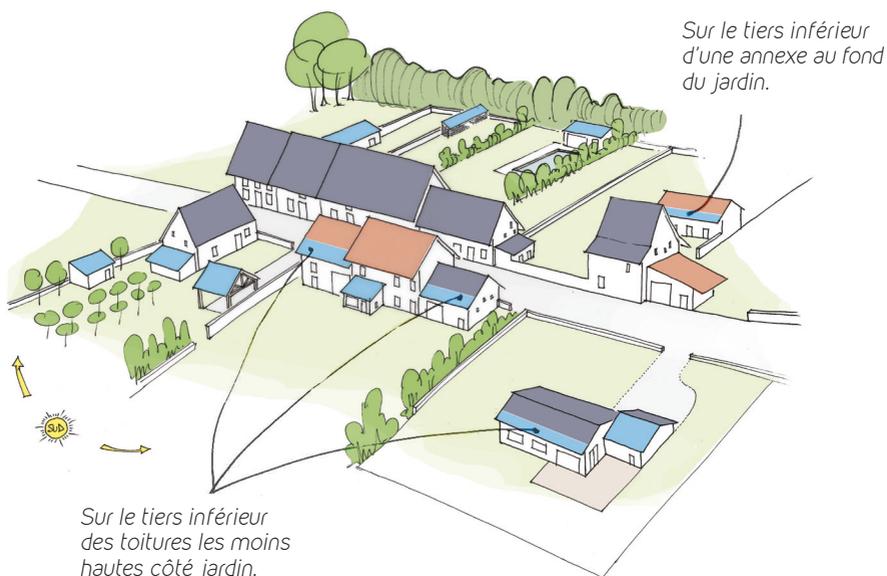
Installer son kit photovoltaïque : du côté des recommandations paysagères

Il est nécessaire de **prendre en compte la qualité architecturale et paysagère** dans les projets d'installation ainsi que le **contexte et les enjeux locaux** (type du bâti et de toiture, importance de sa localisation, de l'agencement des panneaux au sein des toitures et des façades...).

► **Privilégier** la pose sur les petits volumes, proches ou adossés au corps de bâtiment (auvent, ombrière, abri de jardin, porcherie...) et le recouvrement total du pan de toit.



► Si l'installation ne peut se faire que sur les habitations principales (en l'absence d'annexe), **privilégier** l'installation en bande sur le 1/3 inférieur de toiture.



Source : Stratégie ENR du Parc - Despaysages / Inddigo

Pour aller + loin :

► Consulter le **Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires** (édité par le Gouvernement) : <https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/monuments-sites/ressources/Les-guides-guides-techniques-fascicules-et-manuels/Guide-de-l-insertion-architecturale-et-paysagere-des-panneaux-solaires> [www](#)

► Développement de l'énergie photovoltaïque et préservation du patrimoine (ABF NA) <https://www.culture.gouv.fr/actualites/Comment-concilier-deploiement-de-l-energie-solaire-et-preservation-du-patrimoine> [www](#)

La mission Energie / Climat

Le Parc naturel régional de Millevaches en Limousin est engagé sur la thématique énergie / climat depuis 2004, notamment à travers son Plan climat volontaire (2012) et son programme TEPOS (2018). Après une étude « Principes et territorialisation des ENR » menée en 2020, le Parc a validé sa stratégie Energies renouvelables en comité syndical fin 2021. Celle-ci met notamment l'accent sur le développement du photovoltaïque en toiture.

Les groupements de commandes ont pour objectif de sensibiliser les habitants, collectivités, associations et entreprises du territoire à la préservation des ressources et aux enjeux locaux en se regroupant pour acquérir des équipements appropriés.



Contacts Energie - Climat :

Manon CAMPENET - m.campenet@pnr-millevaches.fr - 06 31 85 86 68

<https://www.pnr-millevaches.fr/actions-du-parc/objectif-tepos/>

