

Définitions, enjeux et aides mobilisables pour les énergies renouvelables dans les Ardennes

Pôle départemental stratégique sur la transition énergétique

08 octobre 2021





Sommaire

Le bois-énergie.....pages 2 et 3



L'éolien.....pages 4 et 5



L'hydroélectricité.....pages 6 et 7



Le biogaz.....pages 8 et 9



Le solaire photovoltaïque.....pages 10 et 11



Le solaire thermique.....pages 12 et 13



La géothermie.....pages 14 et 15



La mobilité durable.....pages 16 et 17





Définition

Le **bois-énergie** désigne l'ensemble des formes d'énergie issues du bois, transformé ou non. Le **combustible utilisé** existe sous trois formes :

le granulé , résultant du compactage de sciures, qui concerne les particuliers et les petites chaufferies collectives	le bois déchiqueté (plaquettes) , qui concerne les particuliers et les petites chaufferies collectives	le bois bûche , qui concerne essentiellement les particuliers
		

Les enjeux du bois-énergie

Le bois-énergie est un produit **connexe à l'exploitation forestière**. D'autres gisements sont aussi utilisés, comme les bois d'emballage, la ressource bocagère et les bois d'entretien (bords de route, élagage communal...). La structuration des acteurs de la filière bois est donc un enjeu important pour une organisation cohérente des différents usages : bois d'œuvre, bois d'industrie, affouage...

Le bois apporte des **réponses aux enjeux sociétaux** d'aujourd'hui : création ou maintien d'emplois non délocalisables, circuits courts, diminution des émissions de CO₂ et réduction de la facture énergétique.

Des **critères de qualité** se développent de plus en plus sur toute la filière bois-énergie : certification forestière (PEFC), garanties de qualité sur le combustible (NF bois bûche, DIN+ et NF granulé), certification des installateurs qualifiés (RGE)...

En ce qui concerne la qualité de l'air, les **principales émissions** de particules sont dues à des équipements de particuliers. Le **renouvellement du parc d'appareils existants** avec l'amélioration de l'efficacité énergétique des appareils (Label Flamme verte) et la mise en place de **réseaux de chaleur** contribuent à limiter les atteintes à l'environnement.

Aides

Pour les particuliers :

— pour une résidence principale achevée depuis plus de 2 ans, l'installation d'un équipement bois-énergie peut bénéficier d'un **éco-prêt à taux zéro** (Éco-PTZ) et d'une prime de transition énergétique « **Ma Prime Rénov** » versée l'année des travaux :

- au 1er janvier 2021, extension du bénéfice de « Ma Prime Rénov » à tous les ménages à l'exception des plus aisés, et aux syndicats de copropriétaires ;
- au 1er juillet 2021, MaPrimeRénov' s'adresse aux propriétaires bailleurs, aux usagers, aux titulaires d'un droit d'usage et d'occupation, aux preneurs d'un bail emphytéotique ou d'un bail à construction, aux titulaires d'un contrat leur donnant vocation à l'attribution à terme de la propriété du logement, aux porteurs de parts ou d'actions de sociétés donnant vocation à l'attribution en propriété du logement ;

— **un taux de TVA réduit** peut être attribué aux résidences principales ou secondaires achevées depuis plus de 2 ans ;

— le dispositif **Coup de pouce économies d'énergie** prévoit la mise en place, dans le cadre du dispositif des **certificats d'économies d'énergie** (CEE), de bonifications de certaines opérations engagées jusqu'au 31 décembre 2021, pour lesquelles le demandeur des CEE est signataire de l'une des chartes d'engagement « Coup de pouce Chauffage » ou « Coup de pouce Isolation » ;

— le **programme Habiter Mieux en Ardennes**, pour la période 2018-2021, permet aux propriétaires occupants ou bailleurs de recevoir des conseils gratuits et des aides financières afin de réaliser des travaux dans des logements. Habiter Mieux en Ardennes est porté par le conseil départemental des Ardennes et soutenu par l'ANAH, la caisse d'allocation familiale des Ardennes (CAF), les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) et la région Grand Est ;



— le simulateur « SIMUL'AIDES » permet d'estimer les aides financières auxquelles les particuliers menant des travaux dans leurs logements sont éligibles.

Pour les autres maîtres d'ouvrages (collectivités, entreprises...) :

Les **aides gérées par l'ADEME et la Région** peuvent financer les **études de faisabilité** (jusqu'à 70 %) et les **investissements** selon la puissance de production prévue. Différents critères (performance, émissions de particules) permettent de discriminer les installations éligibles.

Dans le cadre du **fonds chaleur** de l'ADEME, les installations de production de chaleur à partir de biomasse dont le rendement thermique à puissance nominale est supérieur à 85 % et les réseaux de distribution de cette chaleur peuvent bénéficier des financements.

Les projets de communes rurales peuvent être éligibles à la **dotations d'équipement des territoires ruraux (DETR)** et à la **dotations de soutien à l'investissement public local (DSIL)**.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les collectivités peuvent mener des actions de **sensibilisation** (inscription dans leur document d'urbanisme, plaquettes d'informations, cartographie localisant les installateurs sur leur territoire, manifestations locales...).

Elles peuvent aussi proposer des **aides** sous forme de primes ou d'avances remboursables à l'installation, ou un appui financier aux études de faisabilité.

Elles peuvent également réaliser une **étude de potentiel d'installation de chaudières bois** dans leurs bâtiments.

De plus, elles peuvent **soutenir la filière bois-énergie locale** en participant à sa structuration : mise en place de chaufferies bois déchiqueté, construction de plateformes de stockage et de séchage partagées, fourniture de bois (issu des forêts communales ou de l'entretien des haies et bords de route)...

Expertise et conseil sur place

L'**ALE 08** peut conseiller tous les porteurs de projet, fournir des listes de professionnels, de la documentation, des fiches de cas, organiser des visites de sites et réaliser des pré-études techniques et économiques pour orienter les maîtres d'ouvrage vers les choix les plus pertinents.

Le **Conseil Régional** est également à la disposition des porteurs de projet.

Pour plus d'informations, consulter

www.ardennes.gouv.fr/dotation-de-soutien-a-l-investissement-local-dsil-a-1968.html

www.ale08.org/Bois-energie.html

www.habitermieux08.fr

www.grandest.fr/vos-aides-regionales/soutien-bois-energie

www.climaxion.fr

www.ademe.fr/expertises/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-l-action/produire-chaleur/fonds-chaleur-bref

www.faire.gouv.fr/aides-de-financement/simulaid

www.ecologie.gouv.fr/biomasse-energie#e1

<https://monprojet.anah.gouv.fr>

Contacts

ALE 08 : 03-24-32-12-29, infos@ale08.org

FAIRE réseau ANAH : 03-51-16-51-49, ddt-guichet-renovation-energetique@ardennes.gouv.fr

DETR/DSIL : pref.amenagementduterroire@ardennes.gouv.fr

Région Grand Est : Thibaut Faivre, 03-26-70-86-14, thibaut.favre@grandest.fr

ADEME : Damien Chagnaud, damiens.chagnaud@ademe.fr

Marc Ruault, marc.ruault@ademe.fr



Définition

Les éoliennes (ou aérogénérateurs) **convertissent la force du vent en électricité**. Elles sont constituées d'un **mat** (ou tour, d'environ 100 m de haut) sur lequel tourne une **hélice** composée généralement de **3 pales** (de longueur proche de 50 m). Celles-ci captent l'énergie du vent pour faire tourner une **génératrice qui produit du courant électrique**.

Une des caractéristiques des éoliennes est leur **puissance électrique nominale**. Faire référence à une éolienne de 2 MW (mégawatt) signifie qu'elle est capable de fournir une puissance électrique maximale de 2 MW à pleine puissance.

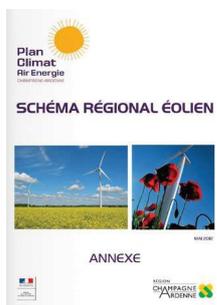


Pour le calcul du productible du schéma départemental de développement des énergies renouvelables, il a été considéré, eu égard aux technologies qui étaient alors déployées, qu'une éolienne fonctionnait à pleine puissance en moyenne 2000 heures par an. Ainsi, le productible d'une éolienne de 2 MW a été estimé à $2 \times 2\,000 = 4\,000$ MWh, ce qui correspond à la consommation électrique spécifique de 1 300 foyers environ.

Les enjeux de l'énergie éolienne

L'énergie éolienne tient une place importante dans les scénarios de transition énergétique dans le département des Ardennes en raison d'une ressource en vent importante.

Les contraintes d'implantation en Champagne-Ardenne figurent dans le schéma régional éolien adopté en 2012.



Au niveau départemental, un plan de paysage éolien a été élaboré en 2007 et révisé en décembre 2020.



Les possibilités de raccordement au réseau sont définies dans le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).



(en cours de révision)

Le développement d'un projet nécessite des **études préalables assez longues et coûteuses**. Les installations d'éoliennes sont soumises à **autorisation environnementale**, délivrée par l'unité départementale de la DREAL.

Le **groupe de travail éolien**, mis en place depuis 15 ans dans les Ardennes et qui regroupe tous les services de l'État concernés et l'ALE 08, invite les porteurs de projets qui le souhaitent à les rencontrer en amont afin de les accompagner dans leurs démarches.



Aides

Les projets éoliens ne bénéficient d'aucune aide directe à l'investissement, mais d'un **complément de rémunération**.

La **commission de régulation de l'énergie** propose des appels d'offres successifs sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité situées en métropole continentale qui utilisent l'énergie mécanique du vent.

Dans le cadre du programme Climaxion, l'**ADEME** et la **Région Grand Est** soutiennent les démarches de concertation et l'accompagnement de projets participatifs et citoyens. Ces aides sont attribuées aux EPCI ou aux porteurs de projets citoyens.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les EPCI peuvent **sensibiliser les maires** aux conduites à tenir face aux porteurs de projets qui pourraient les démarcher. De plus, communes et EPCI doivent veiller à **une bonne information des habitants**.

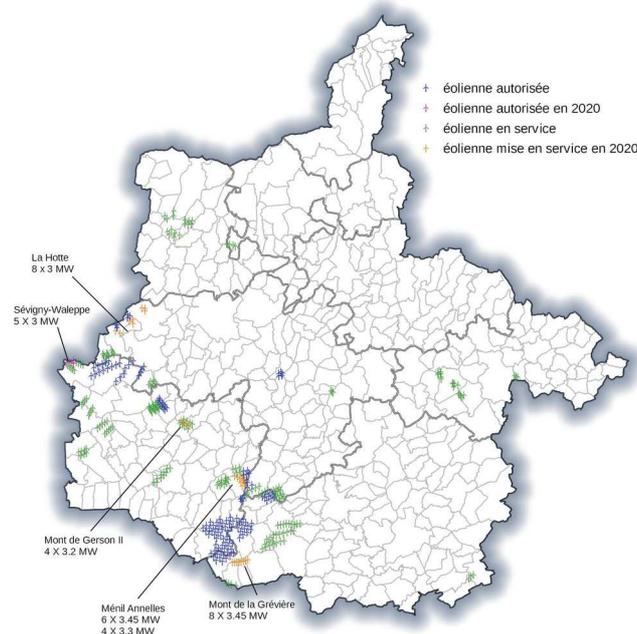
Ils sont invités à mener des études afin d'élaborer des **schémas éoliens** tout en intégrant une réflexion sur la **répartition des retombées économiques** entre les différents membres. Ils doivent **suivre les projets** pour avoir une vision globale du développement de l'éolien sur leur territoire.

Les collectivités ont aussi la possibilité de **participer financièrement** aux projets éoliens, en perspective de futures recettes, au-delà de la simple fiscalité.

Expertise et conseil sur place

L'**ALE 08** peut conseiller les collectivités, fournir des listes de professionnels, de la documentation, des fiches de cas. Elle peut aussi intervenir en réunions de conseils municipaux ou communautaires et en réunions publiques. L'**ALE 08** peut également animer et aider au montage de projets éoliens citoyens.

Les parcs éoliens dans les Ardennes au 31 décembre 2020



Pour plus d'informations, consulter

www.ale08.org/-Eolien-.html

www.climaxion.fr/docutheque/aides-2021-aux-collectivites-associations-transition-energetique-leconomie-circulaire

www.climaxion.fr/docutheque/aides-2021-aux-entreprises-transition-energetique-leconomie-circulaire

www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eolien-terrestre

www.cre.fr

Contacts

ALE 08 : 03-24-32-12-29, infos@ale08.org

UD DREAL : ud08.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr

Région Grand Est : Thibaut Faivre, 03-26-70-86-14, thibaut.faivre@grandest.fr

ADEME : Mathilde Convert 03 88 15 58 85 - mathilde.convert@ademe.fr



Définition

La production d'hydroélectricité consiste à **convertir l'énergie hydraulique** (chute d'eau et/ou débit) en **énergie électrique**. L'installation est généralement **raccordée au réseau** par le biais d'un poste de raccordement. Dans certains cas, l'électricité fournie est directement utilisée en autoconsommation.

La production de l'installation augmente en fonction de l'importance du dénivelé, du débit et du temps de fonctionnement.

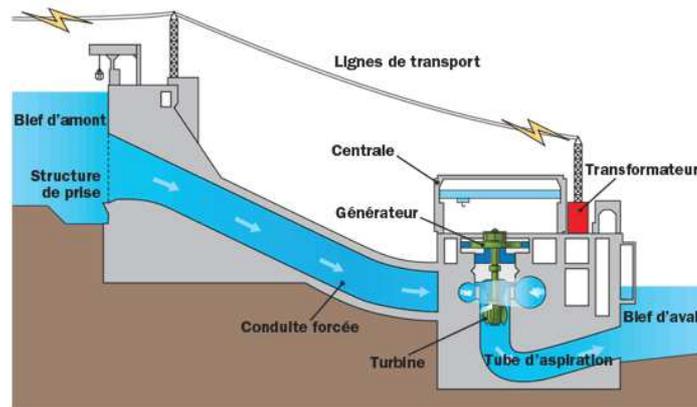


Schéma d'une centrale hydroélectrique

Les enjeux de l'hydroélectricité

Le département des Ardennes présente un **potentiel de production** d'hydroélectricité **intéressant**. Des installations utilisant l'énergie hydraulique fonctionnent depuis le Moyen-Âge. On a donc un retour d'expériences important sur cette exploitation de la force de l'eau. Les bâtiments et sites présentent souvent un intérêt patrimonial.

L'hydroélectricité constitue **une source d'énergie renouvelable non intermittente, prévisible et maîtrisable**. Elle représente **une trentaine d'emplois dans les Ardennes**.

L'enjeu actuel pour la filière est de **concilier l'enjeu énergétique avec l'enjeu environnemental**. Les seuils constituant des obstacles pour les poissons migrateurs et les sédiments, les installations hydroélectriques nécessitent des aménagements (passes à poissons adaptées, attractives et bien entretenues, vannes/clapets de chasse des sédiments, passes à canoë...).

Les procédures réglementaires dépendent de l'ancienneté de l'installation, de sa puissance et du classement du cours d'eau.

La construction de nouvelles installations ou l'optimisation de l'existant représente souvent un **investissement important**, mais des montages financiers innovants peuvent être mis au point (investissement participatif...).



Centrale Mazarin – Charleville-Mézières



Aides

Le soutien aux installations autorisées peut se faire sous plusieurs formes :

- les producteurs qui en font la demande bénéficient de l'**obligation d'achat** d'électricité pour les installations utilisant l'énergie hydraulique des lacs, des cours d'eau et des eaux captées gravitairement d'une puissance installée strictement inférieure à 500 kW ;
- selon le principe du guichet ouvert, toute installation de moins de 1 MW peut se voir attribuer un **contrat de complément de rémunération** en fonction de sa puissance et suivant qu'il s'agisse d'une installation nouvelle ou rénovée ;
- des **appels d'offres de la Commission de régulation de l'énergie sont proposés** pour les autres installations suivant des conditions particulières définies dans les cahiers des charges ;
- les **aides du programme Climaxion de l'ADEME et de la Région** peuvent financer les **études de faisabilité** à hauteur de 70 % avec un plafond de 10 000 € et les **investissements** à hauteur de 10 à 30 % avec un plafond de 100 000 €. Les dossiers doivent être transmis à la Région Grand Est, qui fait office de guichet unique.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les collectivités peuvent **recenser les ouvrages hydrauliques** sur leur territoire pouvant être équipés pour produire de l'électricité **et les projets potentiels**, ainsi que suivre le renouvellement des concessions.

Elles peuvent aussi mener une **démarche active d'information** auprès des propriétaires de sites pour inciter à la remise en état des installations existantes.

Par ailleurs, les collectivités peuvent **accompagner techniquement et financièrement les phases d'études** des porteurs de projet.

En outre, dans le cas où elle est propriétaire d'un site, une collectivité peut être **maître d'ouvrage** de projets dans l'objectif d'alimenter en électricité des bâtiments publics existants ou à créer.

Expertise et conseil sur place

Il est conseillé de faire appel à la **mission interservices de l'eau et de la nature (MISEN)** le plus en amont possible pour constituer un dossier conforme à la réglementation.

Pour plus d'informations, consulter

www.ale08.org/-Petite-hydroelectricite,34-.html

www.climaxion.fr/docutheque/aides-2021-aux-collectivites-associations-transition-energetique-leconomie-circulaire

www.climaxion.fr/docutheque/aides-2021-aux-entreprises-transition-energetique-leconomie-circulaire
www.cre.fr

www.ecologie.gouv.fr/hydroelectricite

www.edf-oa.fr/content/être-producteur-hydraulique

<https://rencontre-hydro-bfc.site.ademe.fr/nos-ressources>

Contacts

MISEN : ddt-eau@ardennes.gouv.fr

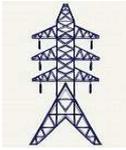
Région Grand Est : Benoit Caby, 03-26-70-86-54, benoit.caby@grandest.fr

ADEME : Mathilde Convert 03 88 15 58 85 - mathilde.convert@ademe.fr



Définition

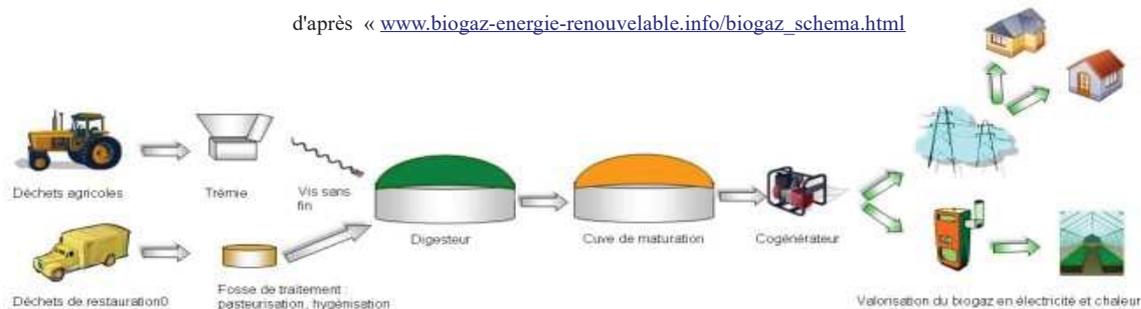
Étant composé essentiellement de méthane et de dioxyde de carbone, le biogaz peut être produit par **fermentation anaérobie (en absence d'oxygène) de matières organiques** dans une unité de méthanisation et être utilisé en substitution de biogaz d'origine fossile. Le principe de ces unités est de produire du biogaz dans des digesteurs puis de le capter pour le valoriser en :

<p>Injection (après épuration) dans le réseau de gaz naturel</p> 	<p>carburant ou bioGNV</p> 
<p>chaleur + électricité (par cogénération)</p>  	<p>chaleur seule (par combustion)</p> 

Cette activité s'accompagne de la production d'un produit humide riche en matière organique appelé **digestat** qui peut être ensuite utilisé comme fertilisant **en substitution d'engrais chimiques**.

Schéma d'une installation de méthanisation de déchets organiques

d'après « www.biogaz-energie-renouvelable.info/biogaz_schema.html »



Les sources de substrat les plus courantes dans les Ardennes sont les effluents agricoles. Cependant, il faut y associer d'autres matières (cultures intermédiaires et déchets agricoles) pour faire fonctionner les unités de méthanisation toute l'année, en veillant à **ne pas concurrencer l'alimentation**.

Les enjeux du biogaz

Outres ses avantages pour la transition énergétique, la méthanisation permet un **revenu complémentaire pour les exploitations** agricoles, en particulier d'élevage. Cette solution permet aussi d'atténuer les contraintes réglementaires en matière de stockage des effluents agricoles.

La technique de méthanisation est actuellement bien maîtrisée en voie humide infiniment mélangée. Concernant la **voie sèche**, le développement de ce type de technologie en France passe par **la recherche et la formation**. La structuration de la **filière locale** proposant des unités de méthanisation adaptées aux exploitations ardennaises est en cours et est favorisée par l'avancée du département dans ce domaine depuis maintenant plus de 10 ans.

Les porteurs de projets peuvent être accompagnés en amont par le **guichet unique méthanisation des Ardennes**.

Aides

Des tarifs avec obligation d'achat ou complément de rémunération existent pour l'électricité fournie par des méthaniseurs de moins de 500 kW et **pour l'injection de biométhane produit par méthanisation**.



Ces tarifs se composent d'un tarif de base, variable selon la puissance de l'installation, auquel s'ajoute une prime, variable selon la nature et la proportion des intrants. Les contrats sont établis pour 15 ans pour l'injection de biométhane et pour 20 ans pour l'électricité. Les méthaniseurs de plus de 500 kW sont soutenus par appels d'offres.

Des aides de l'ADEME et de la Région Grand Est existent dans le cadre de leur programme Climaxion pour favoriser l'émergence de projets, que ce soit pour réaliser un **investissement** dans une unité de méthanisation agricole ou pour effectuer des **études de faisabilité** préalables à l'investissement.

Les **fonds chaleur et déchets** de l'ADEME ainsi que des **fonds européens** (FEDER et FEADER) peuvent être mobilisés pour financer des installations de méthanisation.

Certains projets pourront aussi bénéficier d'un soutien des **agences de l'eau**, notamment pour la partie « traitement du digestat » des investissements.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les collectivités peuvent **faire réaliser des études pour définir le gisement** et le potentiel d'installations en méthanisation agricole sur leur territoire.

Elles peuvent aussi **organiser des appels à projet territoriaux**, sur le même modèle que les appels à projets régionaux, pour favoriser l'émergence de projets.

Elles peuvent également **mener des études** avec les acteurs locaux afin de mettre en place une filière biogaz carburant (flottes de véhicules locales, réseaux de transports en commun...).

Expertise et conseil sur place

La chambre d'agriculture des Ardennes est à la disposition des agriculteurs désirant s'orienter vers la méthanisation, et propose des diagnostics de faisabilité. À ce titre, elle pilote un guichet unique méthanisation, à la disposition des agriculteurs, qui permet de rencontrer des partenaires locaux multi-disciplinaires accompagnant les projets de méthanisation de la réflexion à la mise en œuvre.

Pour plus d'informations, consulter

www.ale08.org/-Biogaz-.html

www.ardennes.chambre-agriculture.fr

www.grandest.fr/vos-aides-regionales/soutien-aux-etudes-de-faisabilite-methanisation-2

www.climaxion.fr/docutheque/soutien-aux-etudes-faisabilite-methanisation

www.ademe.fr/expertises/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-l'action/produire-chaleur/fonds-chaleur-bref

www.ademe.fr/collectivites-secteur-public/integrer-lenvironnement-domaines-dintervention/production-distribution-denergie/injecter-biogaz-reseau

www.ecologique-solidaire.gouv.fr/biogaz

<https://projet-methanisation.grdf.fr>

www.enedis.fr/media/2177/download

www.cre.fr

Contacts

Chambre d'agriculture des Ardennes-Guichet unique méthanisation : Claire Pignon, 03-24-36-64-54, claire.pignon@ardennes.chambagri.fr

Région Grand Est : Thibaut Faivre, 03-26-70-86-14, thibaut.faivre@grandest.fr (pour la faisabilité)
Élise Morineau, 03-26-70-89-79, elise.morineau@grandest.fr (pour les investissements-FEDER (Europe))

Cécile Didellot, 03-87-54-32-44, cecile.didellot@grandest.fr (pour les investissements)

GRDF : Corinne Briffot, 06-27-49-35-62, corinne.briffot@grdf.fr

ENEDIS : 09-69-32-18-00

ADEME : Christelle Lancelot, 03-26-69-08-32, christelle.lancelot@ademe.fr



Définition

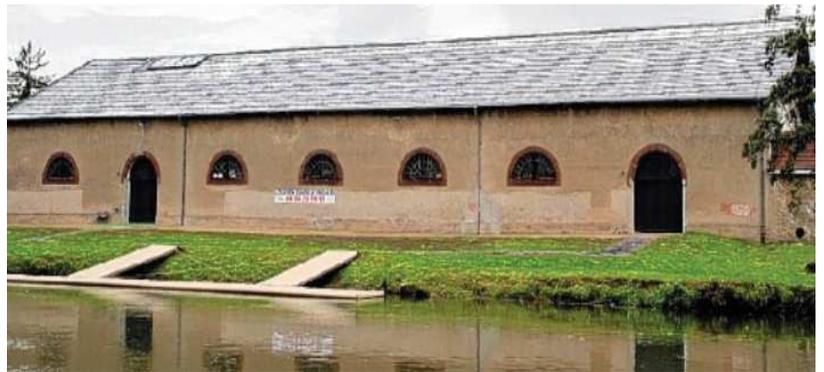
Une cellule photovoltaïque est composée d'un matériau semi-conducteur qui absorbe **l'énergie lumineuse** et la **transforme** directement en **courant électrique**. L'électricité produite peut être utilisée en **autoconsommation**, par exemple pour une habitation isolée, **ou être injectée** dans le réseau.

Différentes filières technologiques de fabrication des cellules photovoltaïques sont commercialisées.

Les préconisations à l'installation optimale de panneaux photovoltaïques sont de les positionner à une **orientation Sud** et **entre 30 et 45° d'inclinaison**.



Foirail de Rethel



La Moskowa à Sedan

Les enjeux du solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque tient une place importante dans les scénarios de transition énergétique.

Les **centrales au sol** ne sont des options à étudier que sur des **terrains artificialisés**, voire dégradés, qui ne permettent pas d'autres usages (en particulier l'usage agricole). Le développement de la production de manière intégrée sur d'autres surfaces construites (toitures, façades, murs, parkings...) est en revanche à favoriser. Des projets de **centrales villageoises ou de grappes photovoltaïques** peuvent ainsi être menés.

L'installation de panneaux solaires photovoltaïques **sur bâtiment** est **possible partout** si la réglementation locale ne l'interdit pas. Il convient donc de se rapprocher de la **mairie** et, si nécessaire, de l'**architecte des bâtiments de France**.

La pose des panneaux sur bâtiment existant est soumise à **déclaration préalable**.

La **procédure de raccordement**, d'une durée **d'environ 6 mois**, nécessite une demande au gestionnaire du réseau ENEDIS.

Lors de l'installation, il convient de se référer aux qualifications existantes (**reconnu garant de l'environnement (RGE)**...).

Aides

Pour les particuliers :

— des **tarifs avec obligation d'achat** existent pour la vente d'électricité injectée sur le réseau. Ils varient selon la puissance de l'installation et évoluent chaque trimestre ;

— pour les installations qui permettent **l'autoconsommation** (installations de vente en surplus), au tarif d'achat s'ajoute une **prime à l'investissement**, variable en fonction de la puissance de l'installation ;

— pour un logement achevé depuis plus de 2 ans, il est possible de bénéficier d'une **TVA réduite** pour les installations d'une puissance inférieure à 3 kWc ;



— les produits issus de la vente de l'électricité sont **exonérés d'impôt sur les bénéfices** pour une puissance inférieure à 3 kWc qui est raccordée au réseau public en 2 points au plus et qui n'est pas affectée à l'exercice d'une activité professionnelle ;

— pour une résidence principale achevée depuis plus de 2 ans, l'installation d'un équipement photovoltaïque peut bénéficier d'un **éco-prêt à taux zéro** (Éco-PTZ) et d'une prime de transition énergétique « **Ma Prime Rénov** » versée l'année des travaux :

- au 1er janvier 2021, extension du bénéfice de « Ma Prime Rénov » à tous les ménages à l'exception des plus aisés, et aux syndicats de copropriétaires;
- au 1er juillet 2021, MaPrimeRénov' s'adresse aux propriétaires bailleurs, aux usufruitiers, aux titulaires d'un droit d'usage et d'occupation, aux preneurs d'un bail emphytéotique ou d'un bail à construction, aux titulaires d'un contrat leur donnant vocation à l'attribution à terme de la propriété du logement, aux porteurs de parts ou d'actions de sociétés donnant vocation à l'attribution en propriété du logement ;

— les sites isolés peuvent recevoir des **aides du fonds d'amortissement des charges d'électrification** (FACE) ou de l'**ADEME** par l'intermédiaire du syndicat d'électrification.

Pour les autres maîtres d'ouvrages (collectivités, entreprises...) :

Dans le cadre du programme Climaxion, les aides de l'**ADEME et de la Région Grand Est** permettent de financer les **études de faisabilité** d'un projet d'autoconsommation (70 % d'aides avec une assiette éligible plafonnée à 5 000 €) et les **investissements** pour un projet supérieur à 3 kWc avec une autoconsommation supérieure à 70 % (200 €/kWc à 500 €/kWc selon le taux d'autoconsommation et la puissance installée avec un plafond de 30 à 50 % du coût du projet hors raccordement). L'aide est réservée aux 100 premiers kWc.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les collectivités peuvent mener des actions de **sensibilisation** (inscription dans leur document d'urbanisme, plaquettes d'informations, cartographie localisant les installateurs sur leur territoire, manifestations locales...).

Les collectivités ont la possibilité de mettre en place un **cadastre solaire** sur leur territoire.

Elles peuvent aussi proposer des **aides sous forme de primes** pour les installations.

Elles peuvent également équiper les **toitures de leurs bâtiments** de panneaux solaires.

Par ailleurs, les communes peuvent être à l'initiative de **centrales villageoises** permettant à tous (collectivités, citoyens, entreprises) de pouvoir investir et s'investir (exemple : Centrale Villageoise des Crêtes à Signy-l'Abbaye).

Expertise et conseil sur place

L'**ALE 08** peut conseiller tous les porteurs de projet, fournir des listes de professionnels, de la documentation, des fiches de cas.

La **chambre d'agriculture des Ardennes** peut conseiller les agriculteurs dans leur projet d'installation de panneaux photovoltaïque (documentation, expertise de devis, faisabilité...).

Pour plus d'informations, consulter

www.ale08.org/-Solaire-Photovoltaïque-.html

www.ardennes.chambre-agriculture.fr

www.grandest.fr/vos-aides-regionales/soutien-au-photovoltaïque

www.ademe.fr

www.climaxion.fr/sites/climaxion/files/docutheque/climaxion_fiche-aides_collectivite_2021_0.pdf

www.cre.fr

www.ecologique-solidaire.gouv.fr/solaire

www.photovoltaïque.info

Contacts

Architecte des bâtiments de France : 03-24-56-23-16

Chambre d'agriculture des Ardennes – 03.24.56.89.40, cda.08@ardennes.chambagri.fr

Région Grand Est : Benoit Caby, 03-26-70-86-54, benoit.caby@grandest.fr

ADEME : Mathilde Convert 03 88 15 58 85 - mathilde.convert@ademe.fr



Définition

L'énergie solaire thermique produit de **la chaleur à partir des rayons du soleil**. Elle peut être utilisée pour la production d'**eau chaude sanitaire** seule (chauffe-eau solaire) ou de manière combinée avec le **chauffage** (système solaire combiné).

Le **rendement** de l'installation dépend de l'orientation (il est meilleur si les panneaux sont orientés **plein Sud**) et de l'**inclinaison des panneaux** (aux alentours de **30 à 45°**).

La **filière** solaire thermique est **mature** et la maintenance du matériel utilisé est simple. Le capteur le plus répandu est le capteur plan, d'un bon rendement et d'un prix abordable. Il existe aussi des tubes sous vide, d'une efficacité plus importante, qui sont notamment utilisés pour le chauffage. Ils peuvent également être utiles dans le cas d'une mauvaise orientation ou inclinaison de la toiture.

Dans les Ardennes, on considère que **5 m² de panneaux** couvrent **60 % des besoins d'une famille** de 4 personnes pour la production d'eau chaude sanitaire.

Le solaire thermique est également adapté pour faire face à des **besoins importants en eau chaude** (industries, artisanat, laiteries, piscines...).

Le bon dimensionnement d'un système solaire thermique dépend de la nature et de la durée de l'utilisation du bâtiment. Il convient donc d'étudier chaque cas.



Capteurs solaires thermiques

Les enjeux du solaire thermique

Le fait d'avoir recours à l'énergie solaire, dont la ressource est gratuite et illimitée, permet d'**économiser de l'énergie issue de combustibles fossiles ou fissiles**. Le rendement est bon dans les Ardennes. **Le temps de retour sur investissement pour un système solaire combiné, inférieur à 10 ans**, est plus court que dans le Sud de la France, car les besoins en chaleur sont supérieurs.

L'énergie solaire étant une énergie intermittente, elle **nécessite un appoint** pour combler les périodes où elle est moins disponible ou absente (l'hiver, la nuit). On parvient toutefois aisément à l'autonomie en période estivale.

L'installation de panneaux solaires thermiques est **possible partout** si la réglementation locale ne l'interdit pas. Il convient donc de se rapprocher de la mairie et, si nécessaire, de l'**architecte des bâtiments de France**.

La pose des panneaux sur bâtiment existant est soumise à **déclaration préalable**.

Lors de l'installation, il convient de se référer aux qualifications existantes (**reconnu garant de l'environnement (RGE)**...).

Notons qu'un **fabricant de systèmes solaires** se situe dans le département, à Douzy, et installe également son matériel.

Aides

Pour les particuliers :

— pour une résidence principale achevée depuis plus de 2 ans, l'installation d'un équipement solaire thermique peut bénéficier d'un **éco-prêt à taux zéro** (Éco-PTZ) et d'une prime de transition énergétique « **Ma Prime Rénov** » versée l'année des travaux :

- au 1er janvier 2021, extension du bénéfice de « Ma Prime Rénov » à tous les ménages à l'exception des plus aisés, et aux syndicats de copropriétaires ;



• au 1er juillet 2021, MaPrimeRénov' s'adresse aux propriétaires bailleurs, aux usufruitiers, aux titulaires d'un droit d'usage et d'occupation, aux preneurs d'un bail emphytéotique ou d'un bail à construction, aux titulaires d'un contrat leur donnant vocation à l'attribution à terme de la propriété du logement, aux porteurs de parts ou d'actions de sociétés donnant vocation à l'attribution en propriété du logement ;

— un **taux de TVA réduit (5,5 %)** peut être attribué aux résidences principales ou secondaires achevées depuis plus de 2 ans ;

— le dispositif **Coup de pouce économies d'énergie** prévoit la mise en place, dans le cadre du dispositif des **certificats d'économies d'énergie** (CEE), de bonifications de certaines opérations engagées jusqu'au 31 décembre 2021, pour lesquelles le demandeur des CEE est signataire de l'une des chartes d'engagement « Coup de pouce Chauffage » ou « Coup de pouce Isolation » ;

— le **programme Habiter Mieux en Ardennes**, pour la période 2018-2021, permet aux propriétaires occupants ou bailleurs de recevoir des conseils gratuits et des aides financières afin de réaliser des travaux dans des logements. Habiter Mieux en Ardennes est porté par le conseil départemental des Ardennes et soutenu par l'ANAH, la caisse d'allocation familiale des Ardennes (CAF), les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) et la région Grand Est ;

— le simulateur « SIMUL'AIDES » permet d'estimer les aides financières auxquelles les particuliers menant des travaux dans leurs logements sont éligibles.

Pour les autres maîtres d'ouvrages (collectivités, entreprises...) :

Dans le cadre du programme Climaxion, l'ADEME et la Région peuvent financer les **études de faisabilité** à hauteur de 70 % et les **investissements** à hauteur de 60 % selon le dimensionnement de l'installation et si elle est raccordée à un réseau de chaleur ou non.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les collectivités peuvent mener des actions de **sensibilisation** (inscription dans leur document d'urbanisme, plaquettes d'informations, cartographie localisant les installateurs sur leur territoire, manifestations locales...).

Elles peuvent également apporter des **aides aux installations**.

Elles peuvent aussi **favoriser le renouvellement des installations** de chauffage ou d'eau chaude sanitaire par des installations solaires thermiques pour leurs bâtiments, si ce choix s'avère adéquat.

Expertise et conseil sur place

L'ALE 08 peut conseiller tous les porteurs de projet, fournir des listes de professionnels, de la documentation, des fiches de cas.

Pour plus d'informations, consulter

www.ale08.org/-Solaire-Thermique-.html?lang=fr

www.grandest.fr/vos-aides-regionales/soutien-solaire-thermique-2

www.ademe.fr/expertises/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-l'action/produire-chaleur/fonds-chaleur-bref

www.climaxion.fr

www.ecologique-solidaire.gouv.fr/solaire

<https://monprojet.anah.gouv.fr>

www.faire.gouv.fr/aides-de-financement/aides-nationales

www.faire.gouv.fr/aides-de-financement/maprimerenov

Contacts

Architecte des bâtiments de France : 03-24-56-23-16

FAIRE réseau ANAH : 03-51-16-51-49, ddt-guichet-renovation-energetique@ardennes.gouv.fr

Région Grand Est : Benoit Caby, 03-26-70-86-54, benoit.caby@grandest.fr

ADEME : Eric Schang, 03 87 20 02 98 , eric.schang@ademe.fr



La géothermie assistée par pompe à chaleur

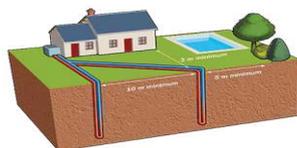
Définition

La géothermie assistée par pompe à chaleur (ou très basse énergie) concerne la **récupération de l'énergie du sous-sol** lorsque sa température est inférieure à 30 °C. Elle permet de **chauffer et/ou de rafraîchir divers types de bâtiments**, du logement à des bâtiments collectifs gros consommateurs (hôpitaux, piscines...). Cette solution est adaptée sur tout le département des Ardennes. On peut citer plusieurs technologies : la **géothermie sur nappe** récupère la chaleur stockée dans l'eau des aquifères alors que la **géothermie sur sondes** récupère la chaleur contenue dans le sol.

Utilisation de l'eau souterraine afin de chauffer un bâtiment



Géothermie sur nappe



Géothermie sur sondes

Les enjeux de la géothermie

La **géothermie sur sondes** peut être utilisée dans **tout le département**.

Concernant la **géothermie sur nappe**, un **atlas du potentiel régional** a été réalisé par le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Pour les Ardennes, le **potentiel** est particulièrement **favorable** dans les zones de vallées et le Rethélois. Même signalé comme faible, le potentiel est suffisant pour des petites installations.



Légende

Potentiel du meilleur aquifère	
■	Non connu précisément
□	A priori nul
■	Aléatoire
■	Faible
■	Moyen
■	Fort

(Source : www.geothermie-perspectives.fr)

La géothermie est une énergie souvent **méconnue des maîtres d'ouvrage**. Toutefois, de nombreux audits permettent de constater qu'elle donne **entière satisfaction** à ceux qui en ont fait le choix : cette énergie renouvelable est discrète, résiliente et nécessite peu de maintenance pour un usage continu et économique.

La technologie évolue constamment et permet l'obtention de **rendements thermo-dynamiques élevés**. Elle s'adapte particulièrement bien pour des **projets en construction**. Cependant, elle n'est pas à négliger dans le cadre de rénovation de bâtiments. Les forages sont généralement **garantis** pour des durées supérieures à 30 ans et les autres matériels le sont pour une durée autour de 15 ans.

Une installation géothermique requiert des **compétences spécifiques disponibles sur le département** (étude, forage, installation). Lors de l'installation, il convient de se référer aux qualifications existantes (**reconnu garant de l'environnement** (RGE)...).

Aides

Pour les particuliers :

— pour une résidence principale achevée depuis plus de 2 ans, l'installation d'un équipement géothermique peut bénéficier d'un **éco-prêt à taux zéro** (Éco-PTZ) et d'une prime de transition énergétique « **Ma Prime Rénov** » versée l'année des travaux :

- au 1er janvier 2021, extension du bénéfice de « Ma Prime Rénov » à tous les ménages à l'exception des plus aisés, et aux syndicats de copropriétaires ;
- au 1er juillet 2021, MaPrimeRénov' s'adresse aux propriétaires bailleurs, aux usagers, aux titulaires d'un droit d'usage et d'occupation, aux preneurs d'un bail emphytéotique ou d'un bail à construction, aux titulaires d'un contrat leur donnant vocation à l'attribution à terme de la propriété du logement, aux porteurs de parts ou d'actions de sociétés donnant vocation à l'attribution en propriété du logement ;



- un **taux de TVA réduit** peut être attribué aux résidences principales ou secondaires achevées depuis plus de 2 ans ;
- le dispositif **Coup de pouce économies d'énergie** prévoit la mise en place, dans le cadre du dispositif des **certificats d'économies d'énergie (CEE)**, de bonifications de certaines opérations engagées jusqu'au 31 décembre 2021, pour lesquelles le demandeur des CEE est signataire de l'une des chartes d'engagement « Coup de pouce Chauffage » ou « Coup de pouce Isolation » ;
- le **programme Habiter Mieux en Ardennes**, pour la période 2018-2021, permet aux propriétaires occupants ou bailleurs de recevoir des conseils gratuits et des aides financières afin de réaliser des travaux dans des logements. Habiter Mieux en Ardennes est porté par le conseil départemental des Ardennes et soutenu par l'ANAH, la caisse d'allocation familiale des Ardennes (CAF), les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) et la région Grand Est.
- le simulateur « SIMUL'AIDES » permet d'estimer les aides financières auxquelles les particuliers menant des travaux dans leurs logements sont éligibles.

Pour les autres maîtres d'ouvrages (collectivités, entreprises...) :

Dans le cadre du programme Climaxion, les **aides de l'ADEME et de la Région Grand Est** permettent de financer les **études de faisabilité** à hauteur de 70 % et les **investissements** à hauteur de 40 à 50 % selon le type d'installation et sa puissance de production.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les collectivités peuvent mener des actions de **sensibilisation** (inscription dans leur document d'urbanisme, plaquettes d'informations, cartographie localisant les installateurs sur leur territoire, manifestations locales...).

Elles peuvent aussi proposer des **aides** sous forme de primes ou d'avances remboursables à l'installation, ou un appui financier aux études de faisabilité.

Par ailleurs, les collectivités peuvent **intégrer l'approche de la géothermie dans leurs projets patrimoniaux**.

Expertise et conseil sur place

L'**ALE 08** peut conseiller les porteurs de projet potentiels en amont (note d'opportunité), fournir des listes de professionnels, de la documentation, des fiches de cas.

Le **Conseil Régional** aide techniquement sur le pré-dimensionnement des projets.

Pour plus d'informations, consulter

www.ale08.org/-Geothermie-.html

www.grandest.fr/vos-aides-regionales/soutien-a-geothermie-de-surface-2

www.ademe.fr/expertises/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-laction/produire-chaleur/fonds-chaleur-bref

www.climaxion.fr/docutheque/conseils-geothermie-grand-est

www.climaxion.fr/thematiques/energies-renouvelables/geothermie

www.ecologique-solidaire.gouv.fr/geothermie

www.geothermie-perspectives.fr (atlas)

www.monprojet.anah.gouv.fr

www.faire.gouv.fr/aides-de-financement/aides-nationales

www.faire.gouv.fr/aides-de-financement/maprimerenov

Contacts

FAIRE réseau ANAH : 03-51-16-51-49, ddt-guichet-renovation-energetique@ardennes.gouv.fr

Région Grand Est : Benoit Caby, 03-26-70-86-54, benoit.caby@grandest.fr

Filière géothermie en Grand Est : Noé Imperadori, 07 49 04 73 94, geothermie@asso-ler.fr

ADEME : Axel Wyckhuysse, 03-26-69-20-96, axel.wyckhuysse@ademe.fr



Définition

La mobilité durable désigne l'**utilisation d'infrastructures et de moyens de transport plus écologiques** :

<p>les modes alternatifs de déplacement (transports en commun, vélos, marche...)</p>	<p>les nouvelles pratiques (covoiturage, autopartage, écoconduite...)</p>	<p>l'accroissement du parc de véhicules propres (électriques, bioGNV, hybrides, à hydrogène...) qui limitent les émissions de polluants dans l'air.</p>
		

La mobilité durable requiert l'organisation de la multimodalité pour interconnecter les réseaux.

Les enjeux de la mobilité durable

Le transport est le **premier secteur émetteur de gaz à effet de serre** en France (avec 38 % des émissions) et la mobilité des ménages et des marchandises ne cesse d'augmenter. Malgré toutes les actions mises en œuvre en faveur de la transition énergétique, les objectifs de diminution des gaz à effet de serre ne sont pas atteints.

D'autre part, la **pollution** due aux émissions des véhicules (oxyde d'azote, particules fines...) **impacte la santé** de la population et plus particulièrement celle des plus fragiles (allergies, maladies respiratoires...). On estime que 48 000 personnes meurent de manière prématurée par an en France à cause de la pollution atmosphérique. Contrairement aux idées reçues, la pollution de l'air impacte davantage les automobilistes que les cyclistes ou les piétons : l'habitacle d'un véhicule concentre un niveau de dioxyde d'azote plus élevé que l'air se trouvant sur les pistes réservées aux autres usagers.

L'**utilisation des énergies conventionnelles** pour le transport implique d'être **dépendant du marché mondial** : la France importe les énergies fossiles à 99 %. Leur prix augmente au fil des années et va continuer à croître, ce qui peut impacter fortement les ménages qui utilisent des véhicules individuels roulant avec ces énergies. De plus, la mobilité motorisée individuelle conduit à l'artificialisation des espaces (ex : parkings).

Il est donc impératif de **mobiliser les avancées technologiques et les modes alternatifs de déplacements** mais aussi de **changer nos comportements** pour limiter ces différents problèmes.

La mobilité durable offre de multiples avantages. La réduction des émissions de gaz à effet de serre est nécessaire pour **atténuer le changement climatique**. Une meilleure qualité de l'air procure un cadre de vie plus agréable et améliore l'**attractivité** d'un territoire. L'**accessibilité** à travers tous les modes de transports, surtout par les transports en commun et les modes doux, contribue au **dynamisme** des commerces et du tourisme et apporte des **améliorations au niveau social**.

Aides

Pour les particuliers :

Une prime appelée « **bonus écologique** » est attribuée, sous certaines conditions, aux particuliers lors de l'achat d'un véhicule électrique (voiture, vélo...) et permet de bénéficier de la prime à la conversion sous certaines conditions.

La prime ADVENIR vient soutenir les **coûts de fourniture et d'installation de points de recharge** avec un plafond de l'aide et à hauteur de 60 % maximum pour les entreprises et les personnes publiques, selon le type d'installation, et de 50 % pour le résidentiel collectif.

L'**abonnement aux transports en commun** est obligatoirement pris en charge par les employeurs (de droit privé ou public) à hauteur de **50 %**. Les salariés qui se rendent sur leur lieu de travail à vélo peuvent demander une **indemnité kilométrique** à leur employeur.



L'installation d'un boîtier homologué répondant à l'arrêté du 30 novembre 2017 (relatif aux conditions d'homologation et d'installation des dispositifs de conversion des véhicules à motorisation essence en motorisation à carburant modulable essence – superéthanol E85 par une entreprise habilitée et localisée en Grand Est) est **subventionnable** par la région Grand Est à hauteur de 100 % du coût de l'installation (moins 1 €), à partir du 1er juin 2021 et pour les 1 000 premiers accords (notification de l'aide), puis les 5 000 boîtiers suivants bénéficient d'une aide de 500 euros.

Pour les autres maîtres d'ouvrages (collectivités, entreprises...) :

L'État peut financer des projets de développement d'infrastructures pour la mobilité durable par le biais de la **dotations d'équipement des territoires ruraux** (DETR) ou de la **dotations de soutien à l'investissement public local** (DSIL).

Depuis le 1^{er} janvier 2018, les entreprises de plus de 100 salariés situées dans le périmètre d'un plan de déplacements urbains (PDU) ont l'obligation de réaliser un **plan de mobilité** pour optimiser et augmenter l'efficacité des déplacements de leurs salariés et des transports liés à l'activité de l'entreprise (livraisons, rendez-vous...). Ce plan permet ainsi de diminuer les émissions de polluants, de réduire le trafic routier, d'augmenter la compétitivité de l'entreprise, d'améliorer la santé des salariés et d'agir en faveur de la protection du climat. Différents soutiens existent pour aider les entreprises dans le montage de leur projet.

La plateforme France Mobilité référence tous les dispositifs techniques et financiers en faveur des collectivités, des entreprises et des associations. Elle dispose d'une cellule régionale qui renseigne et oriente les porteurs de projets.

Possibilités d'actions pour les collectivités

Les collectivités peuvent mener des actions de **sensibilisation** en diffusant des plaquettes d'informations et des cartographies localisant les infrastructures de mobilité durable sur leur territoire, ou en organisant des manifestations locales pour promouvoir la pratique du vélo (exemple : Ma Ville à Vélo)...

Elles peuvent **rapprocher les services des citoyens** (espaces de travail partagés, centres multi-services, maisons de santé...). Les trajets et transports évités font en effet partie de la mobilité durable.

Elles peuvent aussi proposer des **aides** sous forme de primes en faveur du développement de la mobilité douce (exemple : acquisition de vélo à assistance électrique) ou à destination de leurs agents par le biais de l'**indemnité kilométrique**. Elles peuvent également **soutenir des porteurs de projet** de carburants alternatifs (bioGNV, hydrogène).

Enfin, elles peuvent **porter des projets de mobilité durable**, en améliorant les infrastructures de transports en commun et en développant sur leur territoire les pistes cyclables, les aires de covoiturage, les bornes de recharge électrique...

Expertise et conseil sur place

Ma Ville à Vélo 08 agit dans les Ardennes en faveur de tous les cyclistes afin d'améliorer leur sécurité et de faciliter leurs déplacements.

Pour plus d'informations, consulter

www.ardennes.gouv.fr/dossiers-de-demandes-de-financements-fsil-1ere-et-a-1968.html

www.ale08.org/-Transports-et-urbanisme-.html

www.grandest.fr/1000-boitiers-bioethanol-a-1-euro

www.ademe.fr/expertises/mobilite-transport

www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/optimiser-mobilite-salaries/dossier/plan-mobilite/quest-quun-plan-mobilite

<https://advenir.mobi>

www.climaxion.fr/docutheque/aides-financieres/p/financeur/All/cibles/All/thematiques/25774

www.ecologique-solidaire.gouv.fr

www.francemobilites.fr

www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34014

Contacts

DETR/DSIL : pref.amenagementduterritoire@ardennes.gouv.fr

Région Grand Est : Olivier Zrim, 03-26-70-31-71, olivier.zrim@grandest.fr

ADEME : Jean-Pierre Behaxeteguy, 03 88 15 46 48, jean-pierre.behaxeteguy@ademe.fr



Document réalisé par le service environnement de la direction départementale des territoires
3 rue des Granges Moulues – B.P. 852 – 08011 Charleville-Mézières Cedex
Téléphone : 03 51 16 50 00 – Télécopie : 03 24 37 51 17
Courriel : ddt@ardennes.gouv.fr
Internet : www.ardennes.gouv.fr