

An aerial photograph of a small village in winter, with snow covering the ground and rooftops. A river flows through the center of the village. The text is overlaid in red, serif font.

CLER

Energies Renouvelables

Les clés pour se lancer

15 mars 2024

TRAMAYES

1 060 habitants (Saône et Loire)

Commune fondatrice du réseau des territoires à énergie positive en 2011

Prix spécial du jury de la ligue des énergies renouvelables en 2011

Premier prix de la ligue européenne des énergies renouvelables en 2012

Première commune française de plus de 1000 hbts n'utilisant que de l'énergie renouvelable pour ses bâtiments municipaux et son éclairage public en 2019

Objectif de production d'électricité renouvelable égale à la consommation électrique pour les bâtiments municipaux et l'éclairage public en 2024

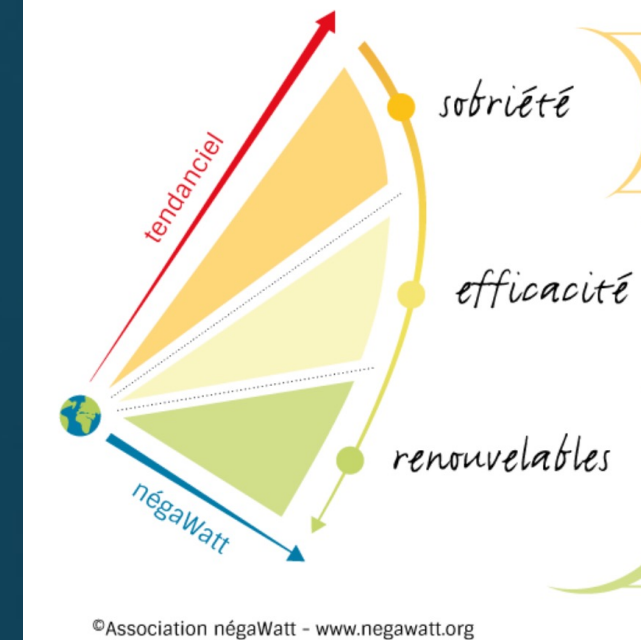
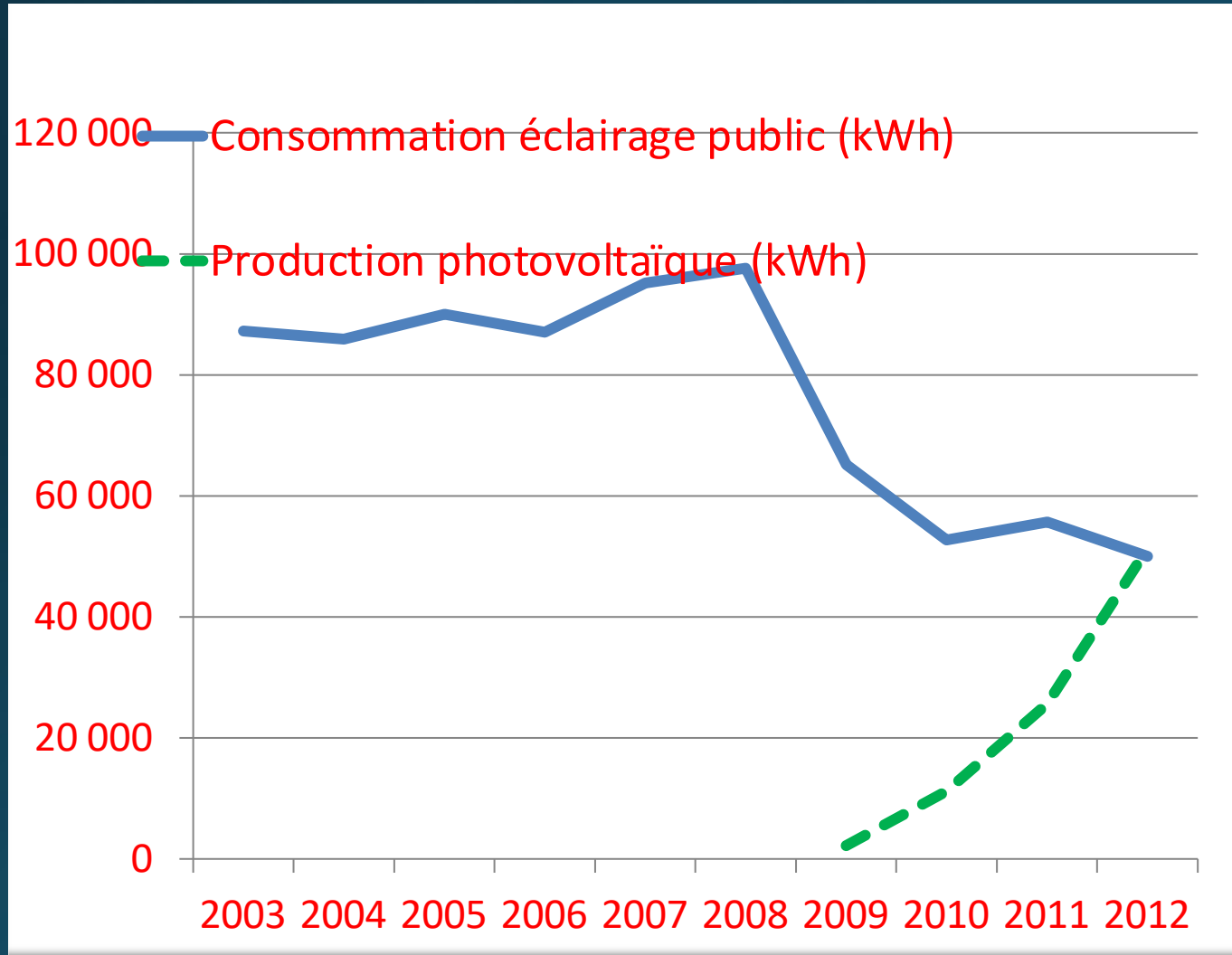
Objectif de territoire à énergie positive pour la croissance verte en 2050

Consommation électrique (kWh)

	2007	2017
Bâtiments communaux	200 000	37 000
Eclairage public	100 000	25 000
Chaufferie	100 000	55 000

TRAMAYES

Eclairage public



Sécurité routière

Sécurité des biens et des personnes

Mise en valeur des monuments

Publicité

Confort de vie

2024 (prévision)

Consommation éclairage public : 25 MWh

Consommation municipale : 100 MWh

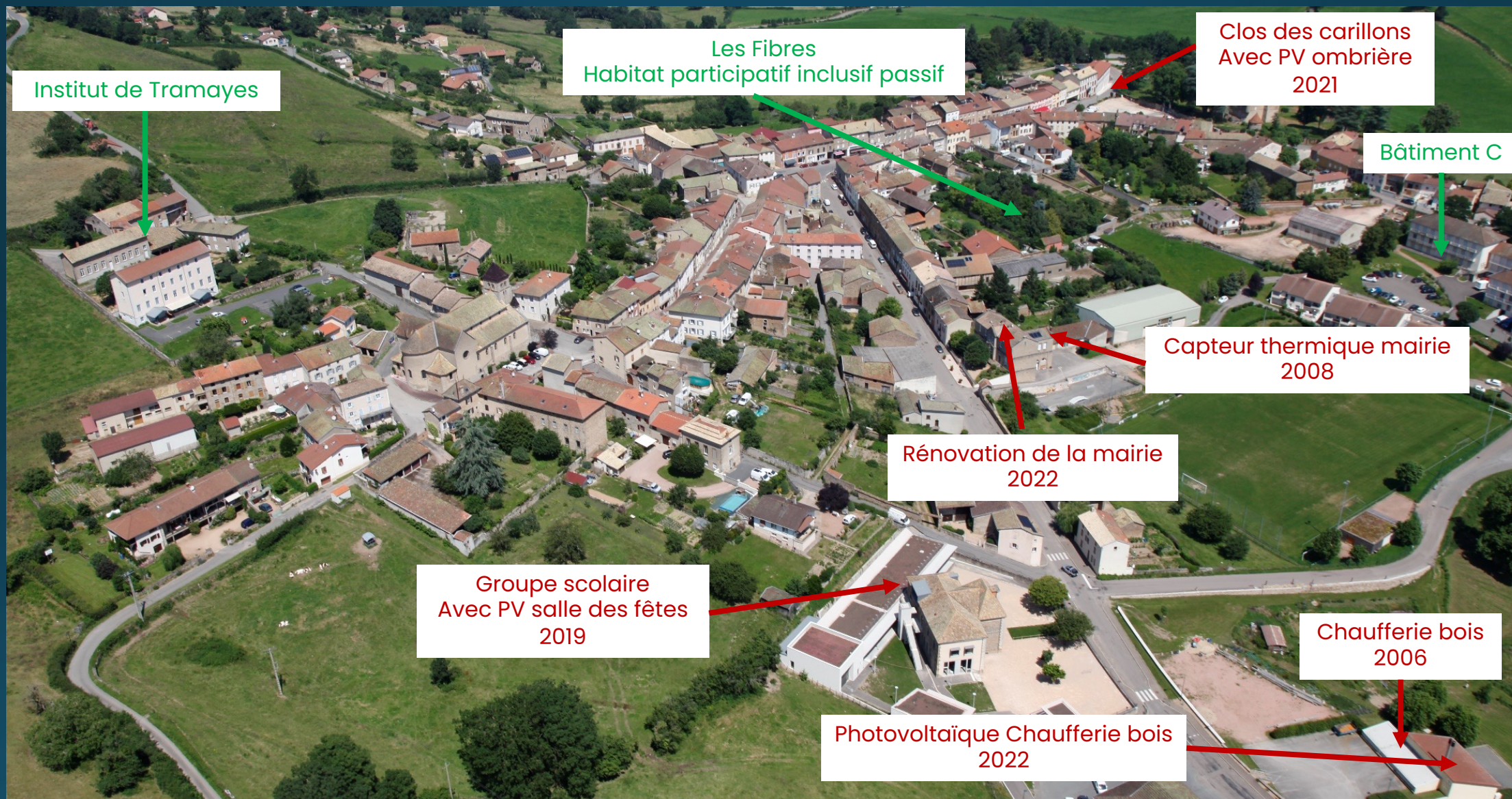
Production PV municipale : 100 MWh

Production PV municipale en 2026 (estimation) : 250 MWh

Consommation électrique communale : 4 900 MWh

Production PV communale : 1 000 MWh soit près de 20 % de la consommation

Les projets **déjà réalisés** et **à venir**



Clos des Carillons

Coût et plan de financement

- **Coût 1 600 000 € ht – 1 760 000 € TTC**
- **TVA 10%**
- **Etat TEPCV : 90 000 €**
- **Etat DSIL : 350 000 €**
- **CRBFC : 500 000 €**
- **CD71 : 18 750 €**
- **CEE (estimation) : 30 000 €**
- **Emprunt : 700 000 €**

Consommation chauffage

- **42 kWh/m² sur la première année**
- **29,5 MWh pour 700 m² chauffage au sol**
- **7 MWh pour chauffage ECS**

Ombrières photovoltaïque

- **36 kWc - 200 m²**
- **Production annuelle environ 40 MWh**



Habiter heureux à TRAMAYES

Projet de rénovation du bâtiment C



EHPAD Corsin

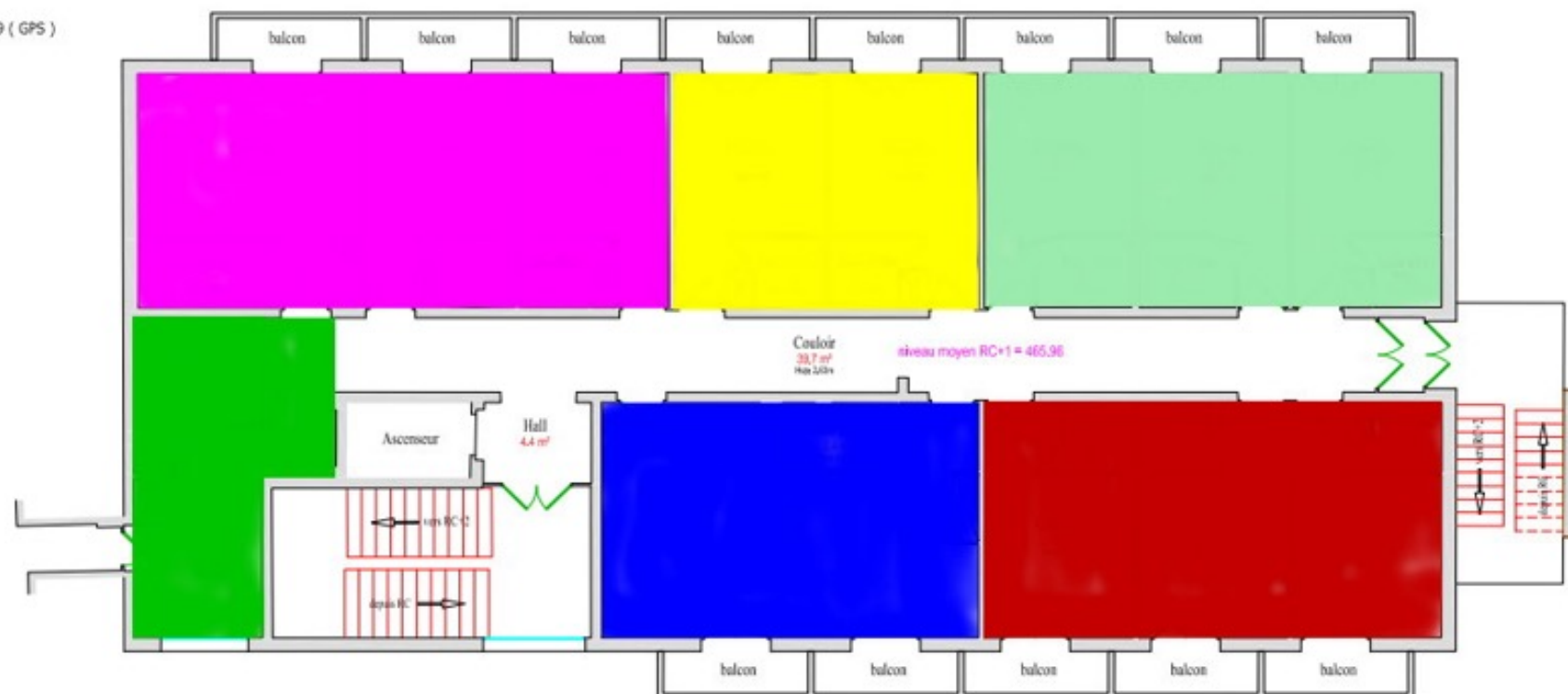


PLAN D'INTERIEUR
RC +1

Section AE

Nivellement rattaché au système IGN 69 (GPS)

Premier projet T2 et T3



583 m² au total

ECHELLE:1/100
Format : A3

PLAN D'INTERIEUR
RC +1

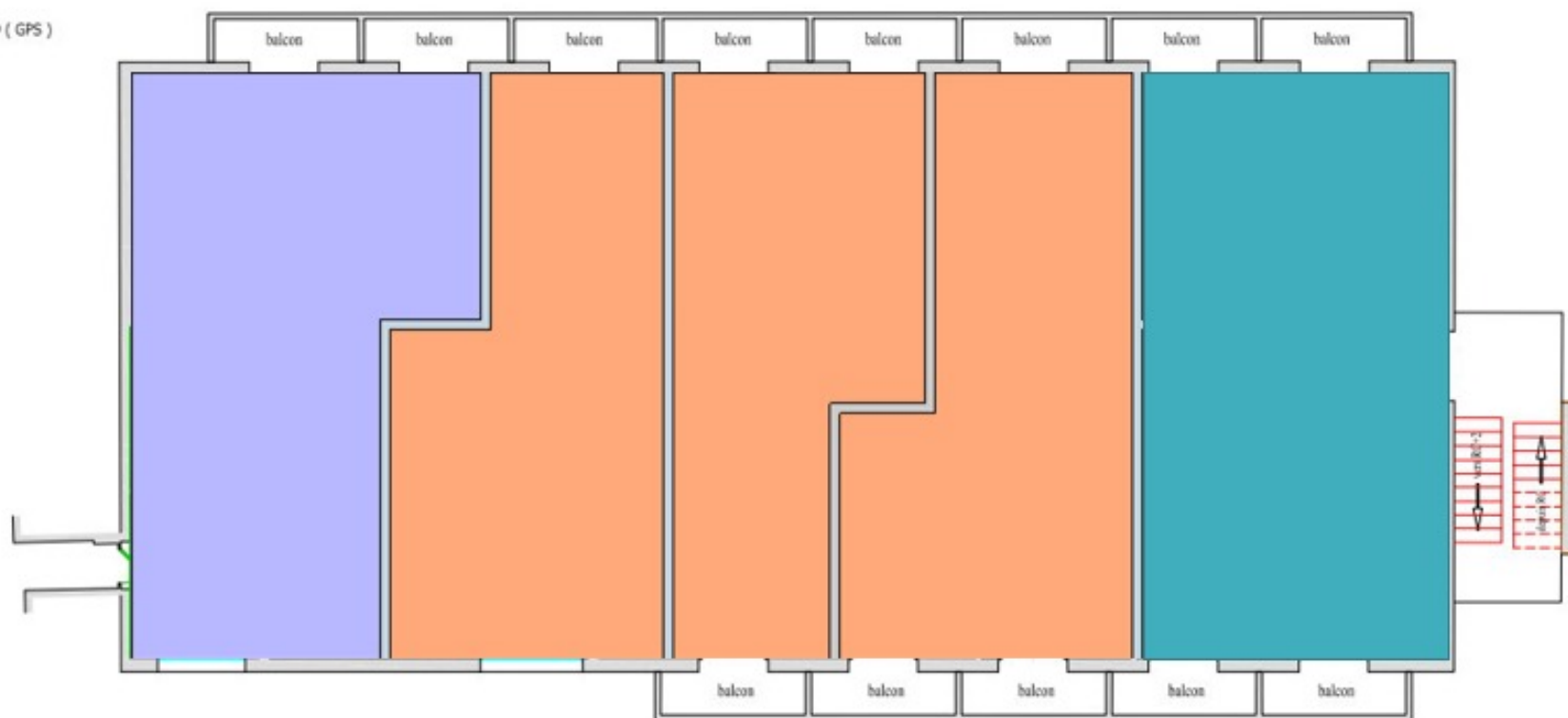
Section AE

Nivellement rattaché au système IGN 69 (GPS)

Projet intermédiaire

6 T2 et 4 T3

Micro-crèche - laverie



876 m² au total

ECHELLE:1/100
Format : A3

Habiter heureux à TRAMAYES

Projet final de rénovation du bâtiment C

Rénovation globale
Accès externalisés
ITE biosourcée
Raccordé chaufferie
Logements traversants

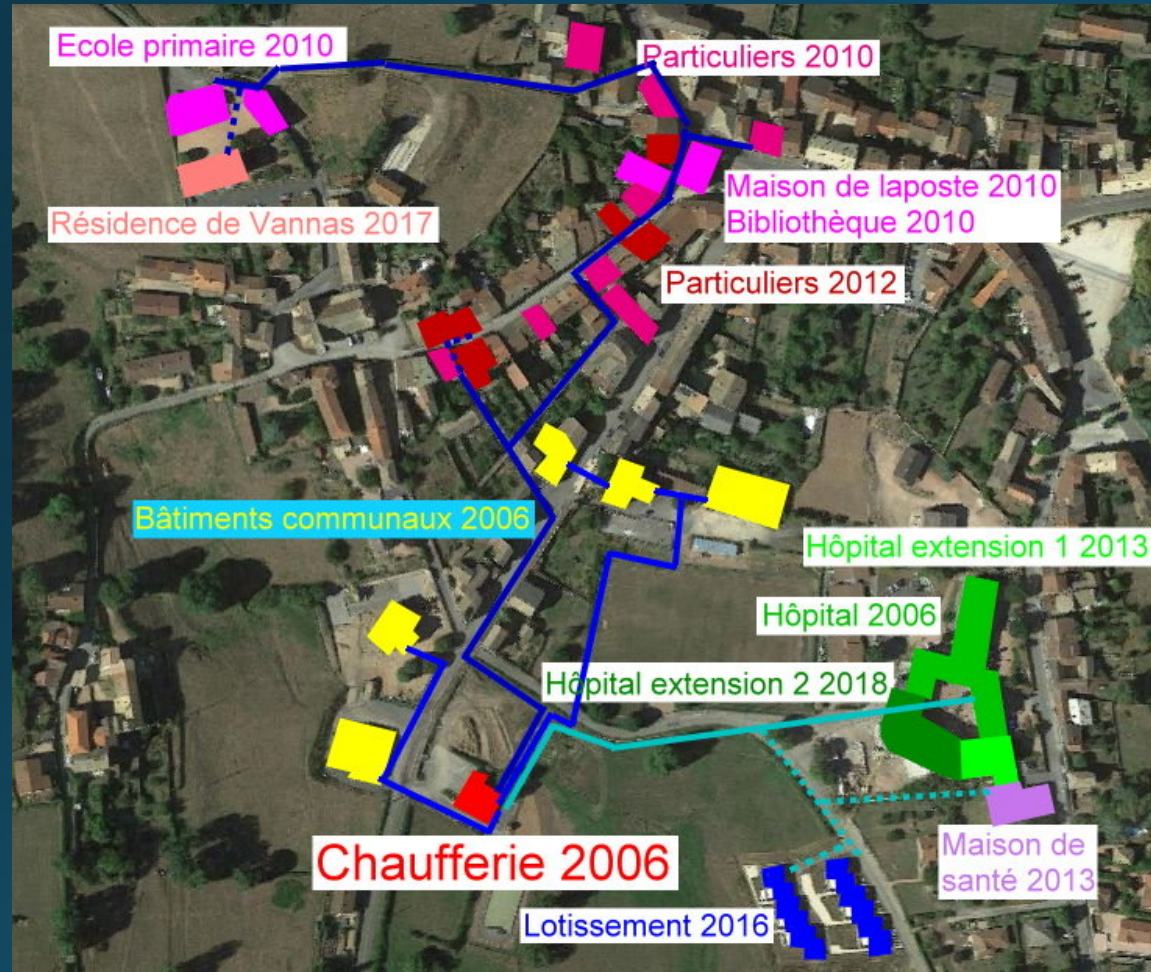
5 T2 - 52 à 61 m²
6 T3 - 78 à 91 m²
Micro-crèche - 153 m²
Laverie – 22 m²
Salle détente – 30 m²
Salle seniors – 83 m²

1 165 m²
ZAN !



Chaudière bois

➤ La chaudière bois et la rénovation énergétique



- Réseau de chaleur
- 1,4 km
- 1,5 M€ d'investissement
- Chaudière bois 1,2 MW
- 2,5 GWh / an
- Hôpital
- Tous les bâtiments municipaux
- 60 logements particuliers

Chaudière bois - Photovoltaïque



Agrandissement pour
garage tracteur – tractopelle

- Coût global 100 000 €ht
- Subvention 15 000 € DETR
- Emprunt 85 000 € / 20 ans
- Production annuelle 40 MWh
- Vente annuelle OA Solaire 4 500 € (tarif garanti sur 20 ans)

Accompagnement numérique

[IGN – CEREMA](#) : Portail cartographique pour Zonage d'Accélération des Energies Renouvelables

[Fiches EnR ADEME](#) : Présentation de différents modes de production d'Energies Renouvelables

[Metawatt](#) : La gestion des énergies dans les différents scénarios (RTE, ADEME, NegaWatt)

[France Potentiel Solaire](#) : cadastre solaire sur toute la France

[TERZA](#) : Simulateur Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies (FNCCR)

[Accel'EnR](#) : Simulateur AMORCE - diagnostic et potentiel Energies Renouvelables

Accompagnement numérique

[Accueil](#) [Saisie de ZAER](#) [Suivi des ZAER](#) [Mes contacts locaux](#) [Bilan énergétique](#)

Le portail cartographique des énergies renouvelables

Un outil d'aide à la planification énergétique française

[Commencer la saisie de mes ZAER](#) [Consulter l'aide](#)



Prendre le portail en main



BROUILLON

Saisir

Je saisis mes ZAER sur ma commune.

[→](#)



DEMANDE D'AVIS

Soumettre

Je soumetts mes ZAER à un regard expert.

[→](#)



DÉPOSÉ

Valider

Je fais valider mes ZAER par le référent préfectoral.

[→](#)

IGN – CEREMA

Accompagnement numérique

Le bois énergie

Le bois énergie, comment ça marche ?

Une chaufferie bois est une installation permettant de produire de la chaleur et/ou de l'électricité (cogénération simultanée de chaleur et d'électricité) à partir d'un combustible bois.

 **Émissions de CO₂**
(plaquette forestière)
12,3 g CO₂/kWh PCI

 **Coût du MWh produit¹**
60 - 96 € HT/MWh
(installations < 1 MW)

51 - 89 € HT/MWh
(installations > 1 MW)

 **Emplois**
25 760
ETP (fin 2020)²

1. Coûts de revient pour une chaufferie biomasse (voir en page 4 pour le chauffage domestique au bois).

2. ADEME : Étude marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération - 09/2022.



Quel intérêt pour mon territoire ?



EMPLOIS LOCAUX

La filière bois énergie contribue à l'économie locale, notamment au travers de l'exploitation forestière, du transport des matières et de l'exploitation des installations. On estime à près de 26 000 le nombre d'équivalents temps plein créés par la filière.



ÉQUITÉ SOCIALE

Un réseau de chaleur alimenté par du bois énergie permet de fournir une chaleur « bon marché » notamment aux logements sociaux, de renforcer la solidarité inter-quartier et de lutter contre la précarité énergétique (coûts de la chaleur stable dans le temps, contrairement à la volatilité du fossile, TVA réduite dans le cas des réseaux de chaleur).



ÉNERGIE LOCALE

Contrairement aux énergies fossiles, le bois énergie est principalement produit en France. Alors que les énergies fossiles sont importées du Moyen-Orient, d'Afrique et de Russie, le combustible bois provient généralement d'une source proche du lieu de consommation (parcelle forestière ou bocagère de la région).



ADEME



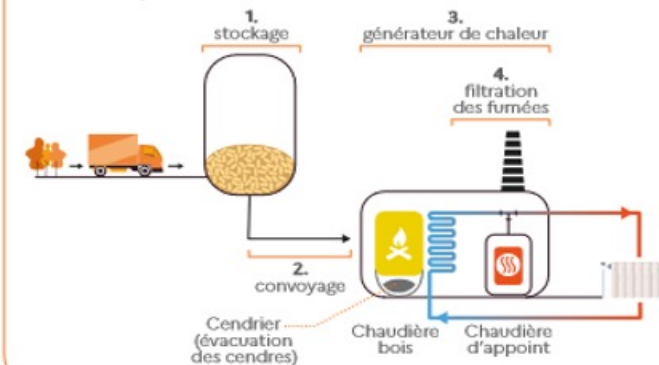
AGENCE DE LA
TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Une chaufferie bois est une installation permettant de produire de la chaleur et/ou de l'électricité en cogénération à partir d'un combustible bois. Le bois utilisé est généralement un coproduit de l'exploitation de bois valorisé en bois d'œuvre :

- **Les plaquettes forestières et assimilées** (combustibles obtenus par broyage ou déchetage de tout ou partie de végétaux ligneux issus de peuplements forestiers, de plantations ou de haies, n'ayant subi aucune transformation) ;
- **Les connexes et sous-produits de l'industrie de première transformation** (écorces, sciures, copeaux, plaquettes et broyats) ;
- **Les bois en fin de vie et bois déchets** (bois d'emballage, ameublement en fin de vie, etc.) ;
- **Les granulés bois** produits à partir de matières premières sèches et broyées, et issus de matières ligneuses ou de bois usagés.

La chaleur produite permet de répondre aux besoins de chauffage de bâtiments (chaufferie associée ou non à un réseau de chaleur) ou à des process industriels (eau chaude, vapeur, air chaud).

Principes de fonctionnement d'une chaufferie bois



Accompagnement numérique

Le photovoltaïque

L'énergie photovoltaïque, comment ça marche ?

Les cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux, pouvant être installés sur des bâtiments ou posés au sol, transforment le rayonnement solaire en électricité. L'électricité produite peut être utilisée sur place ou injectée dans le réseau de distribution électrique.

 Émissions de CO₂
Entre 23 et 44 g CO₂/kWh

 Coût du MWh produit
100 € /MWh
pour les installations sur grandes toitures
> 500 kWc (coût complet moyen 2023)

110 € HT/MWh
pour les installations sur ombrières
> 500 kWc (coût complet moyen 2023)

 Emprise au sol
1 à 2 ha/MW
pour les centrales au sol

 Emplois
12 160
fin 2020 (prévision de
15 610 ETP pour fin 2022)



Quel intérêt pour mon territoire ?



REVENUS FISCAUX

La production d'électricité photovoltaïque apporte des revenus fiscaux aux collectivités.

- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) pour les installations d'une puissance supérieure à 100 kWc ;
- La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB), pour les installations au sol ou en ombrière ;
- La contribution économique territoriale (CET) ;
- La taxe d'aménagement (TA) pour les installations au sol nécessitant une autorisation d'urbanisme.



ÉCONOMIE DE FACTURES

Pour les installations hors du soutien public et par l'intermédiaire d'un contrat d'achat direct d'électricité (ou PPA pour « Power Purchase Agreement ») passé entre la collectivité et un producteur d'électricité ou au sein d'une opération d'autoconsommation collective, la collectivité peut obtenir des tarifs d'électricité concurrentiels et stables sur le long terme.

Dans le cas d'une opération d'autoconsommation, la collectivité peut choisir d'autoconsommer une partie de sa production et de réinjecter le surplus sur le réseau public. Elle peut alors bénéficier d'un soutien public (obligation d'achat ou complément de rémunération en fonction de la taille du projet).

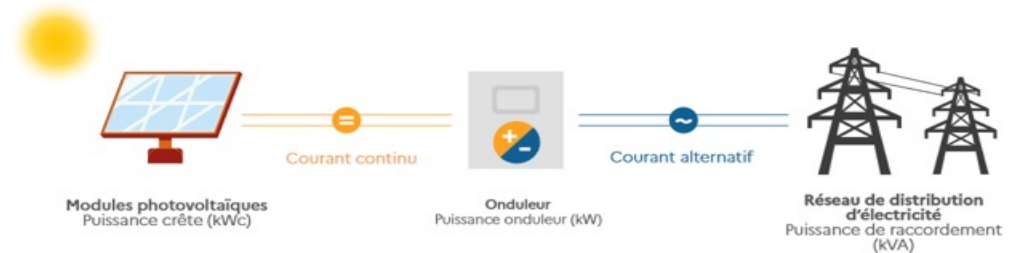
La collectivité peut également prendre part à la gouvernance d'un projet photovoltaïque sur son territoire (projet citoyen) et obtenir des retombées économiques provenant de la vente de l'électricité.



EMPLOIS LOCAUX

Ils contribuent au développement de filières d'emplois spécifiques et non délocalisables liés notamment à l'installation et à la maintenance.

Synoptique simplifié d'une installation photovoltaïque avec les différentes unités de puissance



Accompagnement numérique

L'éolien terrestre

L'éolien terrestre, comment ça marche ?

Une éolienne transforme l'énergie mécanique du vent en électricité grâce à un générateur situé dans le rotor.



Émissions de CO₂

12,7 g CO₂/kW
(sur le cycle de vie)

93 %

du poids est totalement recyclable
(acier, béton, cuivre et aluminium)

Coût du MWh produit

66 €/MWh

pendant 20 ans (coût complet
moyen en 2022)

Inférieur à 55 €/MWh

(coût complet à horizon 2030)



Emprise au sol

0,12 à 0,19 ha/MW

(surface artificialisée)

Emplois

12 700
ETP directs

Les pales d'une éolienne captent la force du vent. Elles font tourner un axe - le rotor - qui se positionne toujours face au vent, à la vitesse de 10 à 25 tours par minute. L'énergie mécanique ainsi créée est transformée en énergie électrique par un générateur situé à l'intérieur de l'éolienne. Cette électricité est ensuite injectée dans le réseau électrique.

Une éolienne se caractérise par sa puissance nominale. En France, la plupart des éoliennes terrestres installées ont une puissance unitaire de 2 à 4,5 MW, pour un diamètre de rotor compris entre 75 et 150 m et une hauteur totale comprise entre 100 et 200 m.



Quel intérêt pour mon territoire ?



REVENUS FISCAUX

L'IFER (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) représente le montant le plus important versé par une société de projet éolien.

En 2023, il représente chaque année 8 160 € par MW installé, répartis entre le bloc communal et le département. Ces recettes fiscales permettent de financer des projets locaux : enfouissement de lignes électriques, rénovation de bâtiments communaux, création de maison médicale, entretien d'espaces naturels, etc.



EMPLOIS LOCAUX

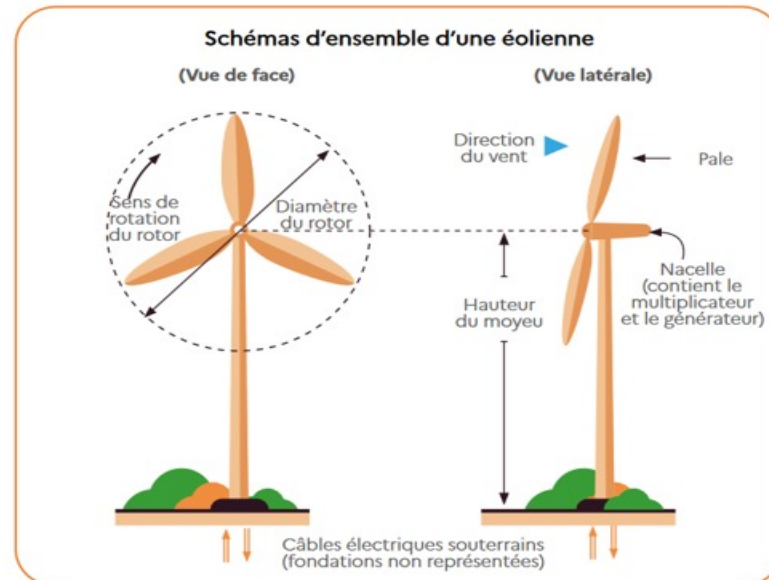
Plus de 12 000 personnes travaillant en France dans le secteur éolien fin 2020, dont une part importante à proximité des parcs (construction et exploitation). L'éolien est une filière pourvoyeuse d'emplois dans des domaines et des qualifications variées : génie civil, génie électrique, maintenance, expertise technique.



ÉCONOMIES SUR LES FACTURES

Grâce à l'éolien terrestre implanté sur son territoire, la collectivité peut obtenir des tarifs d'électricité concurrentiels et stables sur le long terme pour les parcs hors du soutien public. C'est possible par l'intermédiaire d'un contrat d'achat direct d'électricité (PPA) passé entre la collectivité et un producteur d'électricité ou au sein d'une opération d'autoconsommation collective.

La collectivité peut également prendre part à la gouvernance d'un projet éolien sur son territoire (projet citoyen) et obtenir des retombées économiques provenant de la vente de l'électricité.



Accompagnement numérique

La méthanisation

La méthanisation, comment ça marche ?

Le processus de méthanisation permet de produire un biogaz à partir de la fermentation de déjections d'animaux d'élevage, de sous-produits et résidus de cultures, de biodéchets, etc. Ce gaz est ensuite utilisé pour produire de l'énergie sous forme de biométhane, d'électricité, de chaleur ou encore de biocarburant pour faire fonctionner des véhicules.



Émissions de CO₂

23 - 44 g eqCO₂/kWh

Coût du MWh
de biométhane produit

90 - 125 € HT/MWh
(en 2022)

60 - 80 € HT/MWh
(objectif PPE à horizon 2028)



Emprise moyenne au sol

1,1 ha en cogénération
2,2 ha pour l'injection

Emplois

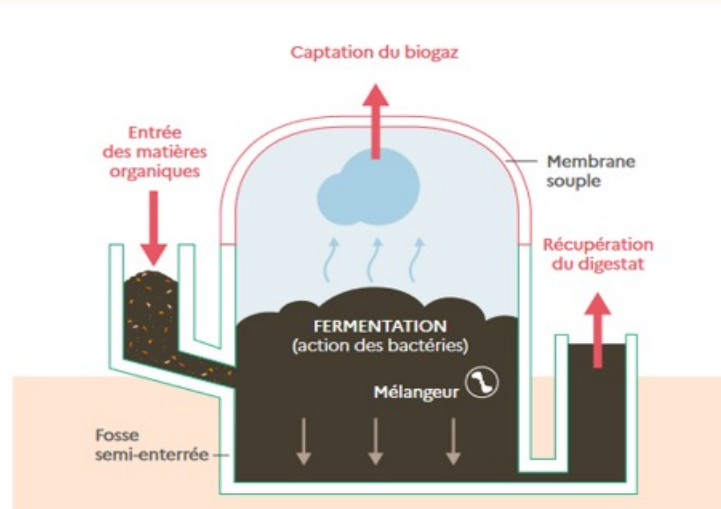
4 420
ETP directs (2020)

La méthanisation est un processus de production de biogaz par fermentation de matière organique en l'absence d'oxygène (anaérobie) et sous l'effet de la chaleur¹. C'est une **source d'énergie non-continue et stockable**.

Le biogaz produit peut être valorisé de nombreuses manières, sur ou hors des exploitations :

- En biométhane injecté dans le réseau après purification ;
- Par cogénération : production simultanée de chaleur et d'électricité ;
- Par production de chaleur seule ;
- Par production de biocarburant bioGNV.

Fonctionnement d'un méthaniseur en anaérobie à 38 °C



Quel intérêt pour mon territoire ?



ÉNERGIE LOCALE & USAGES MULTIPLES

La production locale d'énergie renforce l'autonomie et la résilience énergétique du territoire. La méthanisation permet également de valoriser les déchets du territoire grâce au retour au sol du digestat, ce qui diminue également la consommation d'engrais minéraux sur le territoire.



EMPLOIS LOCAUX

La méthanisation maintient des emplois non-délocalisables par la diversification des activités agricoles, la gestion de l'installation ainsi que la valorisation des déchets et de l'énergie.



ÉQUITÉ SOCIALE

La méthanisation permet une production d'énergie non-intermittente, et pour laquelle le coût de production reste stable (contrairement aux énergies fossiles).

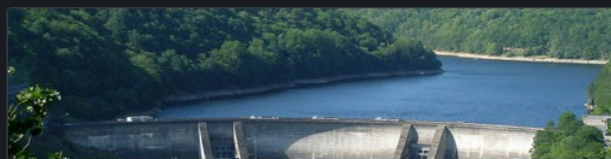


Accompagnement numérique

Énergies La gestion des énergies dans les différents scénarios

La production électrique

Metawatt compile et compare la production, capacité et facteur de charge des différentes sources d'électricité des scénarios.



Hydraulique

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge

Renouvelable | Bas carbone (11g)



Éolien

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge

Renouvelable | Bas carbone (13g)



Éolien marin

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge

Renouvelable | Bas carbone (13g)



Photovoltaïque

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge

Renouvelable | Bas carbone (30g)



Nucléaire

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge

Bas carbone (5g)



Nouveau nucléaire

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge

Bas carbone (5g)



Gaz réseau

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge



Pétrole

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge



Charbon

- Capacité déployée dans le temps
- Volume produit dans le temps
- Évolution du facteur de charge

Accompagnement numérique

Saône-et-Loire (71)



551 493

habitants



8 575 km²

de superficie



478 601

bâtiments



2 058

parkings recensés



Vue d'ensemble



4,0 TWh/an

Consommation électrique actuelle

Consommation électrique totale du territoire en une année.

Source : Agence ORE



0,2 TWh/an

Production photovoltaïque actuelle

Production électrique injectée sur le réseau par l'ensemble des installations photovoltaïques actuellement en service sur le territoire.



6,1 TWh/an

Potentiel de production photovoltaïque

Production photovoltaïque annuelle si toutes les toitures exploitables et parkings recensés sur le territoire étaient équipés avec des panneaux solaires.

France Potentiel Solaire

Accompagnement numérique



Territoire sélectionné : CC Saint Cyr Mère Boitier entre Charolais et Mâconnais (71)



↺ Réinitialiser

Comment ça marche ?

Cet outil est mis à disposition gratuitement par la FNCCR pour faciliter le dimensionnement des Zones d'Accélération des Énergies Renouvelable.

Pour imaginer le futur équilibre énergétique de votre territoire, il vous suffira de passer par 4 étapes consécutives

- Analyser, compléter et corriger les **consommations actuelles des différents secteurs**, détaillées par énergie
- Compléter et corriger les **productions et consommations d'énergies renouvelables** qui ont été recensées
- Imaginer l'**évolution des consommations d'énergies** grâce aux politiques d'efficacité et de sobriété
- **Simuler des productions renouvelables supplémentaires** pour dépasser les consommations

Et analysez vos résultats en bas de la page !

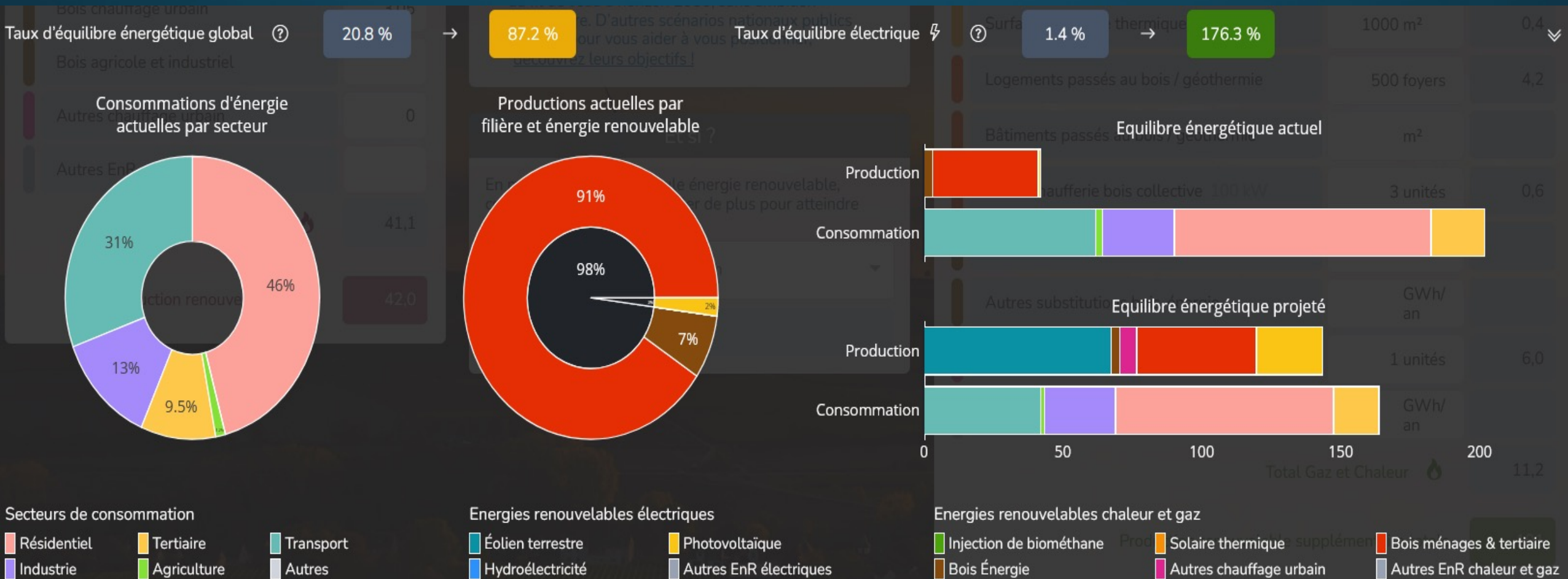
📄 Télécharger la notice

Consommations énergétiques actuelles

ⓘ Ces consommations énergétiques sont issues des serveurs OpenData des distributeurs d'énergie ou des modélisations d'Energies Demain. Les cases entourées en rouge clair ne sont pas connues et peuvent être saisies manuellement à partir d'informations obtenues auprès de certains observatoires régionaux Climat Air Energie. La méthode de comptabilité du transport correspond aux trajets dont la population et les activités sont responsables, qu'ils aient eu lieu sur le territoire ou en dehors.

	GWh/an	Électricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Bois Énergie	Réseau de chaleur	Autre fossiles	Autres ENR&R	Total	
Résidentiel		22,8	3,13	29,1	37,1	0,31	0	0	92,4	45 %
Tertiaire		11,3	0,73	6,2				0,96	19,2	9 %
Transport		0,56		60,1				1,11	61,8	30 %
Industrie		25,8	0			0			25,8	12 %
Agriculture		2,5	0			0			2,5	1 %
Autres									0,0	0 %
Total		63,0	3,86	95,4	37,1	0,31	0,0	2,07	202	

Accompagnement numérique



Accompagnement numérique

Loi pour l'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables
Réaliser le bilan du potentiel de production d'EnR sur son territoire avec :

Accèl'EnR



Outil de simulation à destination des communes et permettant :

- d'estimer les consommations et la production d'EnR sur sa commune ;
- d'estimer le nombre et la taille d'installations nécessaires pour atteindre un ratio de production d'EnR fixé sur sa commune ;
- d'estimer et de se représenter les potentiels de production d'EnR sur sa commune.

Pour tout renseignement : amorce@amorce.asso.fr

<https://amorce.asso.fr/>

Mon territoire

Code INSEE de ma commune :	19073
----------------------------	-------

Commune	Égletons
Département	19
Région	Nouvelle-Aquitaine
Population municipale (2023)	4 274
Population du département (2023)	241 871

Notice d'utilisation - Version 2023 - 02 - Décembre 2023

Découvrez le tutoriel vidéo pour prendre en main Accèl'EnR en [cliquant ici](#)



Accueil

Consommation & Production

Ordres de grandeur

EnR électriques

Méthanisation

Chaleur renouvelable

Bilan

Sources



Accel'EnR

Accompagnement numérique

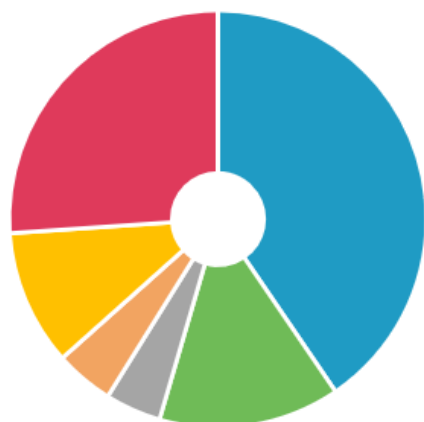


Dans cet onglet, les données de consommation et de production d'énergie sur votre commune sont recherchées et estimées à partir de bases de données Nationales, Régionales et Départementales. Si vous avez connaissance de données plus précises vous pouvez les ajouter dans les **zones vertes**.

Rappel de votre commune :	Égletons
Consommation annuelle d'énergie sur votre commune (MWh/an) :	168 891
Production d'EnR sur votre commune (MWh/an) :	52 893
Taux d'autoproduction EnR actuel de votre commune (%) :	31,3%

Sur votre Région, un portail de visualisation de données vous permet d'aller préciser/confirmer les données affichées dans cet outil excel :

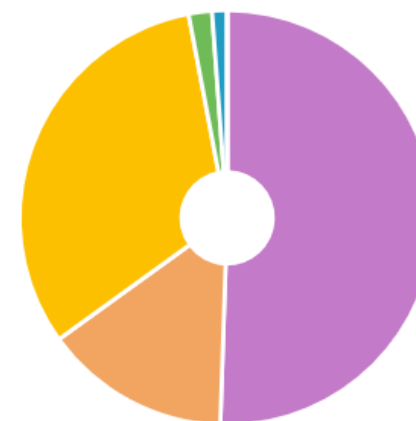
<https://terristory.fr/>



Bilan des consommations locales d'énergie

- Électricité
- Gaz
- Fioul
- Bois-Énergie
- Réseaux de chaleur & froid
- Carburants (mobilités)
- Autres sources d'énergie

Aujourd'hui votre commune produit localement en EnR
31%
de ses besoins énergétiques



Bilan des productions locales d'EnR

- Éolien
- Biométhane & Bioénergies
- Bois-Énergie
- EnR&R en réseaux de chaleur
- Solaire Photovoltaïque
- Hydraulique
- Autres EnR

Accel'EnR

Accompagnement numérique

Choisir d'exclure les carburants routiers de la simulation ? (liste déroulante) :

Non

Consommation d'énergie sur la commune (2021)

	Consommation en MWh/an	Ratio de consommation (%)	Vos propres données consolidées (MWh/an)
 Électricité*	68 359	40%	
 Gaz de ville ou de réseau*	23 588	14%	
 Gaz en bouteilles ou en citernes**	142	0%	
 Fioul domestique**	7 322	4%	
 Bois-Énergie (hors RCU) **	7 682	5%	
 Chaleur ou Froid (distribué à l'aide d'un réseau de chaleur ou de froid urbain) *	17 760	11%	
 Carburants routiers (Gazole, SP, Eth & GPL) **	44 038	26%	
   Autres sources d'énergie (autres EnR thermiques, organo-carburants, autres produits pétroliers...)	- -	0%	

* Données réelles millésime 2021 (sources : ENEDIS, RTE, GRDF, GRT, ORE et SDES)

[Pour plus d'informations, voir l'onglet sources](#)

** Données estimées (sources : INSEE, SDES, Panorama mobilités)

Production d'EnR sur la commune (2021)

	Production d'EnR&R en MWh/an	Ratio d'autoproduction (%)	Vos propres données consolidées (MWh/an)
 Électricité - Éolien terrestre*	0	0,0%	
 Électricité - Bioénergies & autres EnR&R*	26 727	15,8%	
 Électricité - Hydraulique *	616	0,4%	
 Électricité - Solaire photovoltaïque*	960	0,6%	
 Biométhane (injecté dans le réseau de gaz)*	0	0,0%	
 Bois-Énergie (hors RCU) **	7 682	4,5%	
 Chaleur renouvelable ou de récupération (réseau de chaleur ou de froid)*	16 908	10,0%	
   Autres EnR thermiques (Géothermie, Solaire Thermique, PAC...)	- -	0,0%	

Accel'EnR

Principaux avantages locaux de la Loi APER

- Résilience vis-à-vis des coûts de l'énergie
- Produire une part importante de l'énergie consommée
- Signal prix de l'énergie vers le bas
- Indépendance vis-à-vis des énergies fossiles
- Coconstruire entre élus et citoyens l'avenir énergétique local
- Accroître les ressources financières communales
- Accroître les ressources financières des habitants
- Financement des opérations de rénovation communale
- Financement d'opération d'équipement
- Emplois locaux non délocalisables

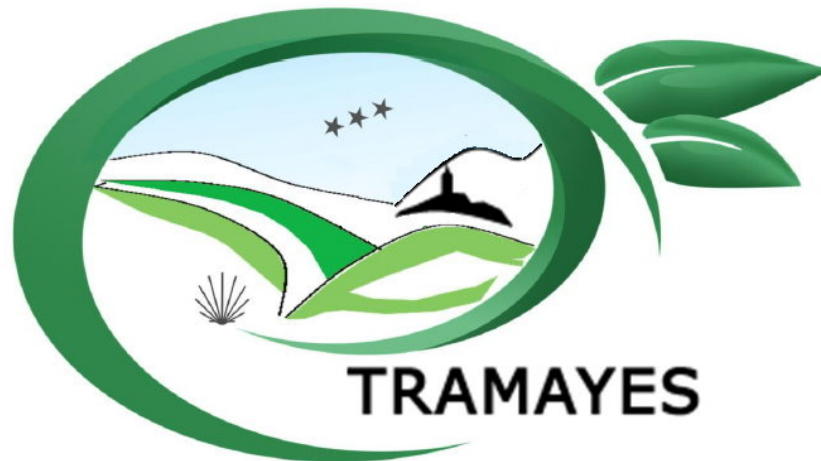
LES INCIDENCES ÉCONOMIQUES DE L'ACTION POUR LE CLIMAT

Jean Pisani-Ferry
et Selma Mahfouz

[LIEN](#)

Merci pour votre attention

maya@mmaya.fr



RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ