



Schéma directeur des énergies

GRAND POITIERS
Communauté urbaine



Sommaire

▪ Édito	4
1 / Saisir l'opportunité de la transition énergétique	6
▪ Pourquoi une transition énergétique est-elle nécessaire ?	8
▪ Une feuille de route décidée collectivement	12
▪ Un diagnostic pour répondre à des enjeux forts	14
2 / Réduire les consommations ensemble	18
▪ La nécessaire réduction des consommations d'énergie	20
▪ La mobilité au cœur des enjeux de la transition énergétique	21
▪ Viser l'efficacité énergétique dans l'habitat	24
▪ Viser l'efficacité énergétique de tous les bâtiments dans le secteur tertiaire	27
▪ Accompagner les acteurs industriels	30
▪ Le secteur agricole, faible consommateur mais gros émetteur	32
3 / Favoriser les énergies renouvelables	34
▪ Les énergies renouvelables thermiques	36
▪ Les énergies renouvelables électriques	46
▪ Un réseau de chaleur urbain en plein développement	52
5 / Une démarche gagnante	54



Grand Poitiers est plus impliqué que jamais. L'Accord de Paris sur le climat et les rapports alarmants des scientifiques sur la réduction effrayante de la biodiversité ont renforcé notre volonté de tout faire pour limiter notre impact environnemental. Mais les changements doivent se faire dans le cadre d'une transition juste où les intérêts des citoyens et la justice sociale sont préservés. Je le dis souvent, le sursaut viendra des territoires.

« Alors prenons les devants ! »

En 2017, il nous est apparu essentiel de faire un état des lieux de notre empreinte écologique pour mieux définir un programme d'actions. C'est tout l'objet du Schéma directeur des énergies qui vous est résumé dans ce petit fascicule. Augmentation des mobilités douces, de la part du renouvelable, préservation d'un air sain, rénovation et isolation des bâtiments, éclairages peu énergivores, chasse au gaspillage dans l'industrie, encouragement d'une agriculture raisonnée, réduction des déchets... À l'horizon 2030, près de 25 % d'économies d'énergie seront réalisés par rapport à aujourd'hui. Reste à mobiliser une dernière force et pas des moindres : la vôtre !

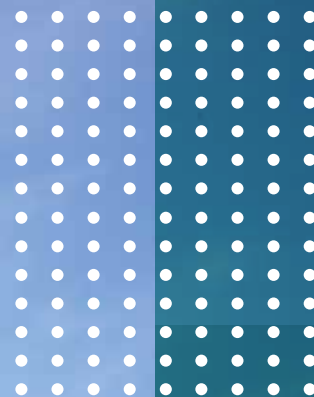
Grand Poitiers est à vos côtés pour vous accompagner dans le tri des déchets, modérer l'usage de votre véhicule, raisonner vos consommations diverses, optimiser les performances énergétiques de votre logement ou même agir sur vos consommations d'eau... Autant de gestes citoyens qui permettront, grâce au concours de tous, de revoir nos objectifs à la hausse et gagner le pari d'une transition réussie.

Alain Claeys
Maire de Poitiers et
Président de la Communauté
urbaine de Grand Poitiers



© Grand Poitiers

Schéma directeur
des énergies





FR

Schéma directeur des énergies



#1

Saisir l'opportunité de la transition énergétique

L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, l'accélération des changements climatiques viennent profondément bouleverser les équilibres mondiaux et mettent en péril la planète. Depuis 1870, le réchauffement est estimé en moyenne à 0,85°C. Selon les scientifiques, il pourrait atteindre une hausse des températures de 0,3 à 4,8°C d'ici 2100. Aucune autre période de l'histoire de l'Homme n'a connu de bouleversement aussi rapide.

Pourquoi une transition énergétique est-elle nécessaire ?

Face aux défis énergétiques, à la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre et à enrayer la hausse inexorable des factures d'énergie pour les entreprises et les ménages, contribuant à la précarité énergétique, un nouveau modèle est à inventer qui passe nécessairement par la transition énergétique. Grand Poitiers en a fait l'un des défis majeurs de son Projet de territoire.

La transition énergétique doit en effet répondre à des enjeux cruciaux à venir.

1. Faire face à l'urgence environnementale

La réduction des consommations d'énergie et le recours aux énergies renouvelables et de récupération doivent tendre à la diminution des gaz à effet de serre. Ce qui contribuera à la lutte contre le changement climatique et à ses multiples impacts sur la biodiversité (dégradation des milieux naturels, disparition massive des espèces...) mais aussi sur l'augmentation des risques en matière de sécurité et de santé publique : canicule, vents violents, sécheresses et inondations, qualité de l'air dégradée, diminution de la ressource en eau, développement de maladies...

2. Préserver la qualité de vie des habitants

Renforcer la préservation de la santé par une meilleure qualité de l'air et des modes de déplacements actifs, par un accès aux transports et aux services de proximité renforcé ; agir pour un meilleur confort dans l'habitat avec un cadre de vie protégé et un pouvoir d'achat préservé... sont autant d'éléments sur lesquels la transition énergétique doit agir et qui concourra au bien-être des citoyens.

3. Préserver la capacité budgétaire des acteurs

Si rien n'est fait en matière de transition énergétique les impacts indirects en matière économique seront également énormes : vulnérabilité du territoire face aux

fluctuations du coût des énergies importées, baisse des rendements agricoles, affaiblissement du tourisme...

La transition ne doit ainsi pas être vue comme une contrainte mais comme une chance pour protéger la situation financière des acteurs publics, pour renforcer l'attractivité économique du territoire et des entreprises et pour encourager la création d'emplois.

La transition énergétique s'inscrit dans les sphères du développement durable : soutenir le développement économique de la société, tout en préservant la qualité de l'environnement et le bien-être des citoyens.

Il s'agit d'une stratégie de long terme qui doit préserver la capacité des générations actuelles et futures à répondre à leurs besoins.



© J.P. Ouiste

Protocole de Kyoto : la prise de conscience

La prise de conscience de ce phénomène a donné lieu à une mobilisation internationale en 1992 avec deux traités fondamentaux : la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), signée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, et le protocole de Kyoto qui en découle.

En 1997, ce dernier a fixé, pour la première fois, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les pays industrialisés à l'horizon 2008/2012. Il s'agissait de diminuer globalement de 5 % les émissions de GES des pays développés par rapport aux rejets de 1990.

Ce protocole, entré en vigueur en février 2005, s'est traduit, au niveau européen, par un partage des efforts entre les États membres de l'Union Européenne.

Dans le cadre de son engagement, la France s'est alors vue assigner comme objectifs de stabiliser ses émissions et de les ramener à leur niveau de 1990.

En octobre 2014, un nouveau paquet énergie-climat européen a été adopté en fixant les objectifs pour 2030 :

- Au moins 40 % de réduction des émissions de GES par rapport à 1990 (seul objectif contraignant).
- 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique.
- Accroître l'efficacité énergétique de 27 %.

COP 21 : une ambition renforcée

Les COP (pour Conference of Parties ou Conférence des parties) sont organisées annuellement depuis 1995. L'année 2015 a été une année particulièrement importante sur les questions climatiques et énergétiques avec La Conférence de Paris sur les changements climatiques, la 21^e conférence des parties (COP-21) qui a abouti à un nouvel accord international sur le climat, applicable à tous les pays, dans l'objectif de limiter le réchauffement mondial à 2°C. Au niveau national, l'année 2015 a aussi vu l'adoption de la loi sur la transition énergétique et la croissance verte qui fixe des objectifs généraux :

- Réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 et division par quatre d'ici 2050.
- Réduction de 20 % de la consommation énergétique finale en 2030 et de 50 % en 2050.
- Augmentation de la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation d'énergie en 2030.

Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et Schéma Directeur des Énergies : les territoires engagés

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) d'août 2015 a également renforcé le rôle des territoires en matière de transition énergétique en les désignant comme coordinateurs de la transition énergétique. Avec au niveau régional l'application du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) dont la vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement.

Au niveau des intercommunalités, telles que Grand Poitiers, la loi indique le rôle central qu'elles sont amenées à jouer avec la mise en œuvre du Plan climat-air-énergie territorial (PCAET).



Grand Poitiers : Agir pour la transition énergétique

Dans ce contexte, Grand Poitiers, plus que jamais impliquée à réduire son impact environnemental, avait, dès 2003, engagé des actions volontaires allant dans ce sens avec l'adoption de son Premier contrat pour le climat (ATEnEE, Actions Territoriales pour l'Environnement et l'Efficacité Énergétique). Dans le prolongement de cette démarche, et suite à l'adoption de loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte, Grand Poitiers avait acté en 2015 son premier Plan Climat Énergie Territorial.

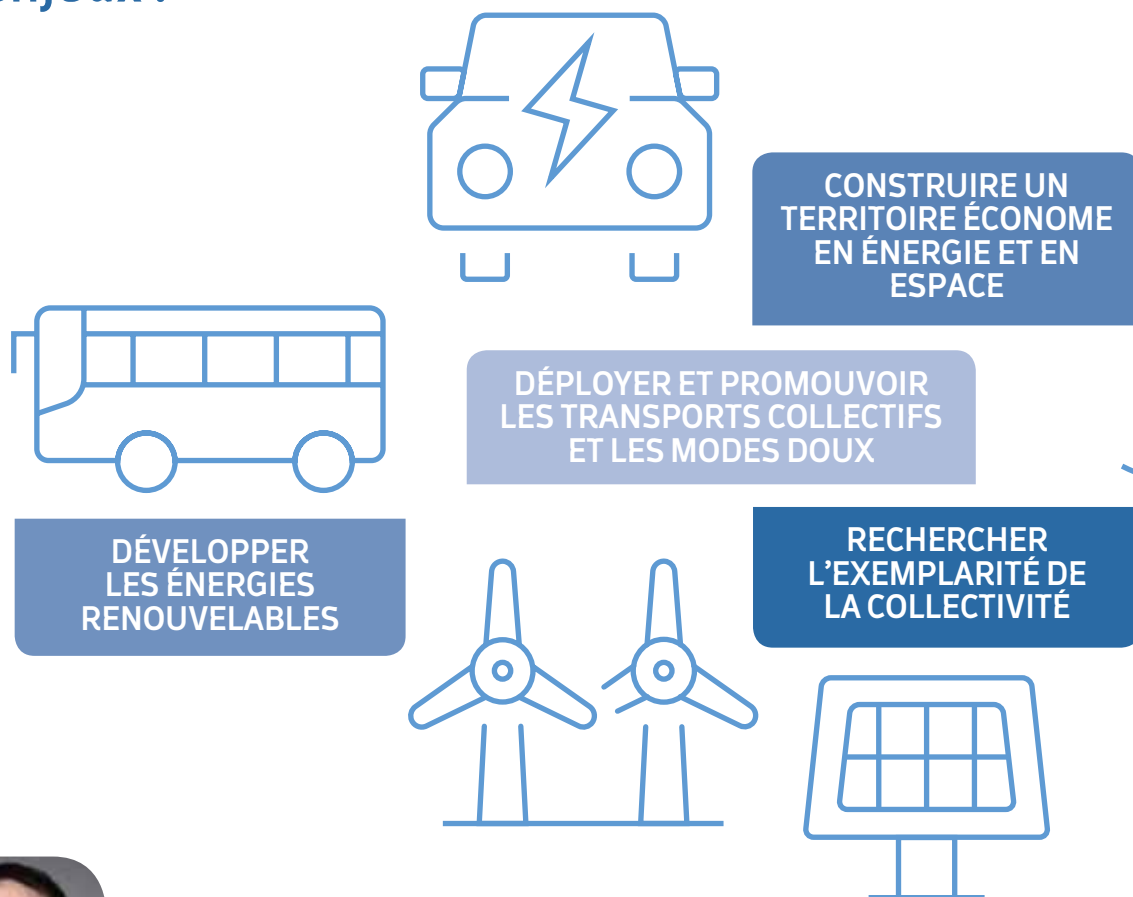
Avec la nouvelle configuration du territoire à 40 communes, Grand Poitiers a souhaité alors réaliser

un état des lieux de son empreinte écologique pour mieux définir un programme d'actions à l'échelle de son nouvel espace.

C'est tout l'objet du Schéma directeur des énergies :

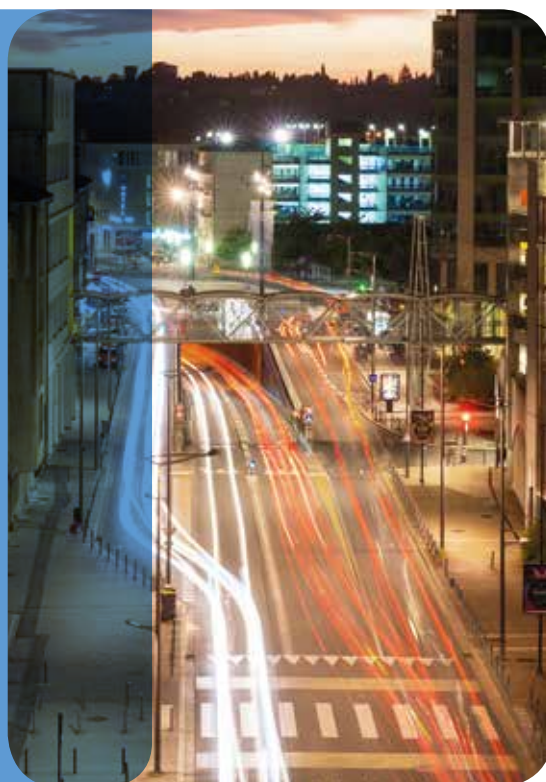
- Renforcer la connaissance de la situation énergétique à l'échelon du nouveau territoire de Grand Poitiers.
- Construire une vision partagée et une feuille de route commune à l'ensemble des acteurs.
- Cibler les secteurs et les zones d'intervention prioritaires.
- Cette démarche préfigure le Plan Climat-Air-Énergie Territorial adopté en juin 2019.

Le programme d'actions, fondé sur les mesures préexistantes et renforcé grâce aux ateliers menés dans le cadre du Schéma Directeur des Énergies, s'articulera autour de 8 enjeux :



Patrick Coronas
Délégué au Président à la transition énergétique de Grand Poitiers

« Il y a aujourd'hui une urgence à diminuer notre impact sur l'environnement et cela ne se fera que par des mesures ambitieuses et concrètes. Le schéma va dans ce sens : il souligne clairement ce qui doit être fait et comment le faire. Ce qui se traduit par des grands projets comme l'extension du réseau de chaleur de Grand Poitiers, la participation au développement de la filière biogaz et photovoltaïque ou par l'accompagnement des habitants à la réduction des énergies, notamment ceux en situation de précarité énergétique. La collectivité doit jouer son rôle d'exemple en montrant que les choses sont faisables et ainsi inciter le maximum de partenaires sur le territoire à s'approprier le Schéma directeur de Grand Poitiers pour être acteurs de la transition énergétique. »



© Yann Gachet

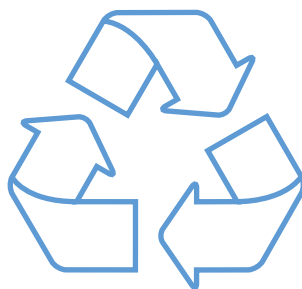


**SENSIBILISER ET
ACCOMPAGNER
LES ACTEURS DU
TERRITOIRE**

**SUIVRE ET ÉVALUER
LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE**

**RÉDUIRE ET
VALORISER LES
DÉCHETS**

**ADAPTER LE
TERRITOIRE AUX
CONSÉQUENCES
DU CHANGEMENT
CLIMATIQUE**



Pour évaluer sa performance, Grand Poitiers est engagée dans le dispositif Cit'ergie.

Cette démarche d'amélioration continue vise à suivre et évaluer la stratégie et les actions de la collectivité en matière de transition énergétique. Cette évaluation sera contrôlée lors d'un audit externe, et doit permettre à Grand Poitiers de conserver le label européen Cit'ergie qui lui a été décerné en 2015.



« Avec ce schéma, nous ne sommes pas dans la déclaration d'intentions mais dans l'application concrète de mesure »

Florence Jardin
*Vice-présidente à la transition
énergétique de Grand Poitiers*

« Grâce au travail de diagnostic mené en amont pour la concrétisation de ce Schéma directeur des énergies, nous avons une vraie connaissance des atouts et enjeux du territoire et une vision des actions à mener pour arriver aux objectifs que nous nous sommes donnés. Avec ce schéma, nous ne sommes pas dans la déclaration d'intentions mais dans l'application concrète de mesures car il donne les outils nécessaires pour les mener à bien. La mise en place de la SEM Énergie, le développement de la démarche Cit'ergie ou encore les mesures autour de l'écomobilité y contribueront pleinement. Autre point essentiel, la définition du scénario de réduction de nos impacts a été le fruit d'un travail commun avec tous les acteurs concernés du territoire, les habitants, les entreprises et les agriculteurs... Grand Poitiers ne peut pas faire seul, il faut que ce soit des actions conjointes et coordonnées. »



© Nicole Honeywill

Une feuille de route décidée collectivement

Un partage des enjeux et des visions



CONCERTATION

CONSEIL COMMUNAUTAIRE

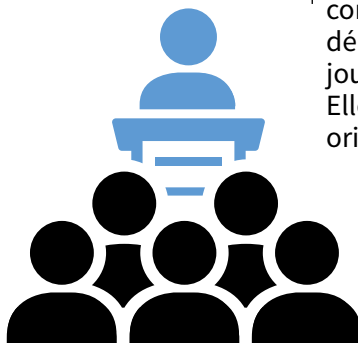
Instance de gouvernance politique de Grand Poitiers, les conseillers communautaires ont validé les objectifs du Schéma directeur des énergies (SDE) le 7 décembre 2018

CONSEIL DE DÉVELOPPEMENT

Instance représentative des acteurs du territoire (citoyens et acteurs économiques), les membres ont contribué à l'élaboration du SDE lors de

3

SESSIONS
DE TRAVAIL



COMMISSION TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Constituée d'élus communautaires et communaux, cette commission se réunit avant chaque Conseil communautaire pour examiner les délibérations prévues à l'ordre du jour du Conseil communautaire. Elle a défini les principales orientations du SDE lors de

2

SESSIONS
DE TRAVAIL

2017

État des lieux

1^{er} SEMESTRE

2018

Construction du scénario

Schéma Directeur
des Énergies :
une démarche en
temps

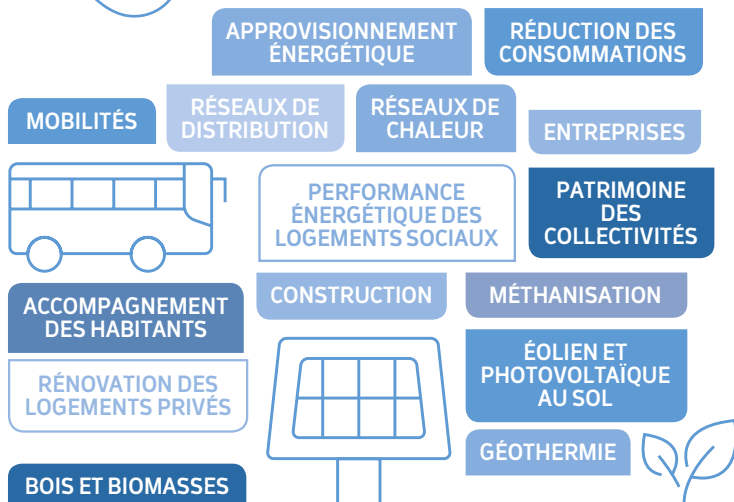
3

1 / La phase diagnostic

Elle a consisté à faire un état des lieux du territoire, aussi bien sur le sujet des consommations et productions énergétiques que sur des aspects économiques (emplois liés à l'énergie, facture énergétique, etc.) ou encore de gouvernance (acteurs engagés dans le domaine de l'énergie, liens avec les compétences de Grand Poitiers).

Acteurs de l'énergie, de la recherche et de l'innovation, entreprises, associations, collectivités, citoyens..., plus de 300 participants du monde socio-économique se sont retrouvés autour de la table, lors d'une cinquantaine de rendez-vous, pour construire ensemble le Schéma Directeur des Énergies de Grand Poitiers. Un an d'échanges et de contributions qui ont nourri, étape par étape, le scénario d'évolution de l'énergie sur le territoire pour 2030.

15 ATELIERS DE TRAVAIL



2 ÉVÈNEMENTS

ont permis de contribuer au SDE de manière globale : l'un était réservé aux agents de Grand Poitiers et des communes, l'autre était ouvert à l'ensemble des acteurs du territoire

#1.FORUM des services de Grand Poitiers



#2.FORUM des acteurs



2018

2^e SEMESTRE

Programme d'action

2019

Plan climat Air-Énergie Territorial (PCAET)

2 / La phase prospective

Elle s'est intéressée aux potentiels du territoire, tels que les déploiements possibles d'énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, hydroélectricité...), les opportunités de récupération d'énergies (sur eaux usées par exemple) ou encore les actions de maîtrise de la demande en énergie (MDE) visant à diminuer les consommations.

3 / La phase stratégique

C'est la phase de scénarisation, elle a permis de créer, en interagissant avec différents acteurs du territoire, différents scénarios d'évolution de Grand Poitiers. Ceux-ci ont servi de base à un scénario final qui sera lui-même un socle à l'élaboration du Plan climat-air-énergie territorial (PCAET). Cette phase de scénarisation a aussi permis l'émergence de projets concrets pouvant être lancés dans un horizon proche par les différents acteurs du territoire.

Un diagnostic pour répondre à des enjeux forts

En 2015, le territoire de Grand Poitiers a consommé environ 5 900 GWh d'énergie et émis près de 1 350 kt éq CO₂ par an. Les deux principaux responsables : le transport et les bâtiments. Des consommations et des émissions qui ont un réel impact sur le budget des ménages et sur la vie quotidienne.



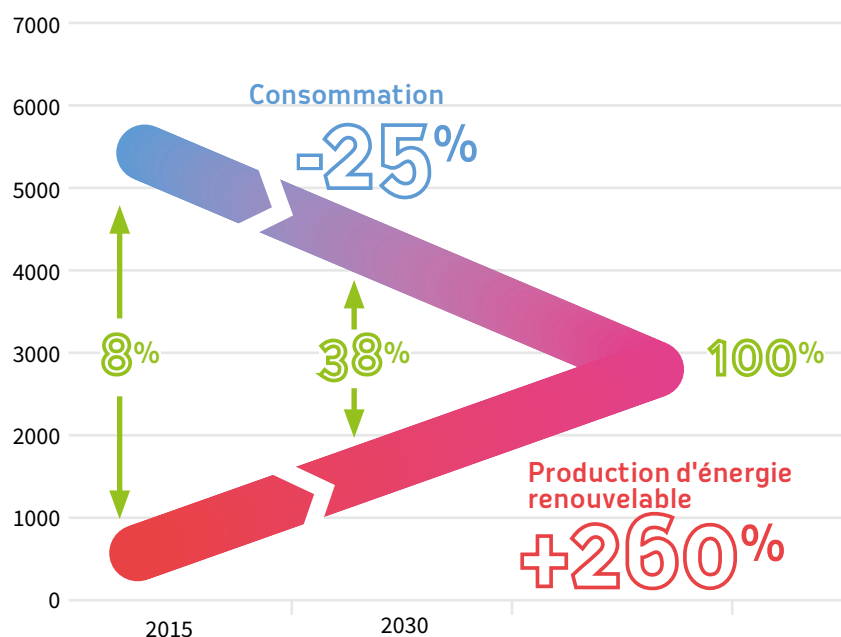
© Yann Gachet

Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie du territoire de Grand Poitiers

Synthèse du scénario 2030

(Source : Schéma directeur des énergies Grand Poitiers communauté urbaine - octobre 2018)

GWh



Le transport représente 50 % de la facture énergétique de Grand Poitiers

© Daniel Proux / Grand Poitiers



© Nicolas Mahu

La facture énergétique de Grand Poitiers fortement impactée par le transport

La facture énergétique de Grand Poitiers est estimée à **682 M€**. Elle correspond à la dépense réalisée par l'ensemble des acteurs du territoire afin de répondre à leurs besoins énergétiques.

La part du transport représente plus de 50 % de ce montant soit **345,1 M€**, directement lié au poids de ce secteur dans la consommation totale. Il en est de même pour les autres secteurs

(le logement 24 %, l'industrie 4 %, l'agriculture 1 %) avec une petite nuance pour le tertiaire dont la part est ici plus forte (21 % soit 140,3 M€), due à la consommation importante d'électricité, une énergie plus coûteuse que les autres.

Une énergie qui pèse sur les budgets

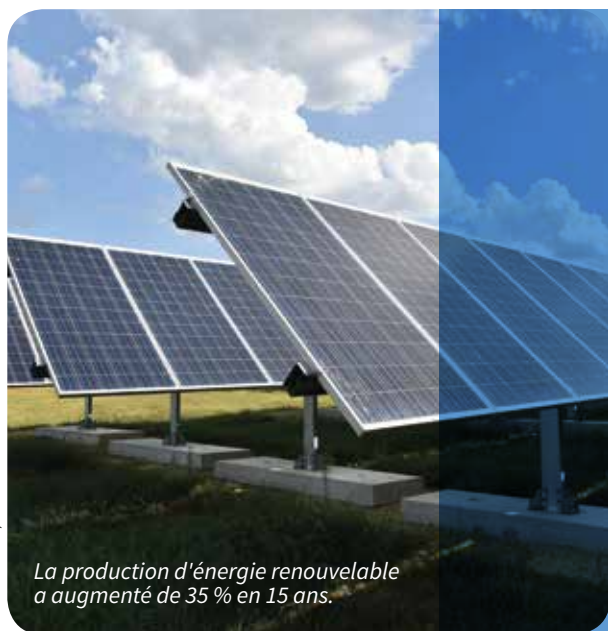
De plus en plus de ménages en France sont confrontés à des situations de précarité énergétique et de vulnérabilité liées aux déplacements (coût pour effectuer les déplacements contraints). Grand Poitiers n'est pas épargné : 20 % des ménages, soit 17 350 ménages, sont exposés à la

précarité énergétique (ménages qui consacrent + de 10 % de leurs revenus aux dépenses d'énergie dans leur logement). La hausse du coût de l'énergie entraîne un risque d'augmentation du nombre de ménages concernés.

En ce qui concerne la vulnérabilité énergétique liée aux déplacements : 14 % des ménages y sont exposés. Enfin, 4,7 % des ménages cumulent à la fois la vulnérabilité liée à leurs déplacements et à leur logement (3 % en France). Cela représente sur le territoire 7 200 ménages.

Typologie des personnes les plus touchées : les personnes âgées, les personnes retraitées, les ménages monoparentaux, les inactifs sans emploi ou étudiants.

© Daniel Proux / Grand Poitiers



La production d'énergie renouvelable a augmenté de 35 % en 15 ans.

Les énergies renouvelables en progression mais des efforts importants encore à faire

La production d'énergie d'origine renouvelable (EnR) sur le territoire est en progression pour la quinzième année consécutive : +35 % depuis 2008 avec le développement des nouvelles filières EnR (bois énergie hors bûche, solaire thermique, éolien, photovoltaïque, pompes à chaleur).

Le territoire a ainsi multiplié par 4 son recours à la production énergétique renouvelable sur ces nouvelles filières ces 9 dernières années.

La production totale d'EnR est de 465 GWh (contre 225 GWh en 1992). Cependant leur poids dans la consommation du territoire est encore relativement faible (8 %).

L'équivalent de 11 % des émissions de GES du territoire sont toutefois évitées chaque année grâce à la production des EnR.

Une qualité de l'air plutôt bonne

La qualité générale de l'air dans Grand Poitiers est plutôt bonne, même si les seuils d'alerte de pollution aux particules sont dépassés une fois chaque année et parfois plus. Les principales particules observées, les PM2,5 et les PM10 : Il s'agit des particules en suspension fines (PM10, particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres) ou ultrafines (PM2,5, diamètre inférieur à 2,5 micromètres) pouvant entraîner des altérations des fonctions pulmonaires et qui ont un lien fort avec la combustion

naturelle ou liée à l'activité humaine.

Le chauffage au bois semble être un des responsables de ces épisodes de pollution. Autres secteurs pollueurs, le trafic routier et les particules en provenance de l'agriculture (épandage notamment).

La concentration en dioxyde d'azote, représentative de la pollution routière, est également à surveiller, ainsi que la formation d'ozone, qui est un phénomène régional.

Répartition des émissions (en %) de PM10 par secteurs et sous-secteurs

(Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Routier

36%



Résidentiel / tertiaire

35%

Industrie Énergie Déchets

13%

Agriculture

15%

Autres transports

2%

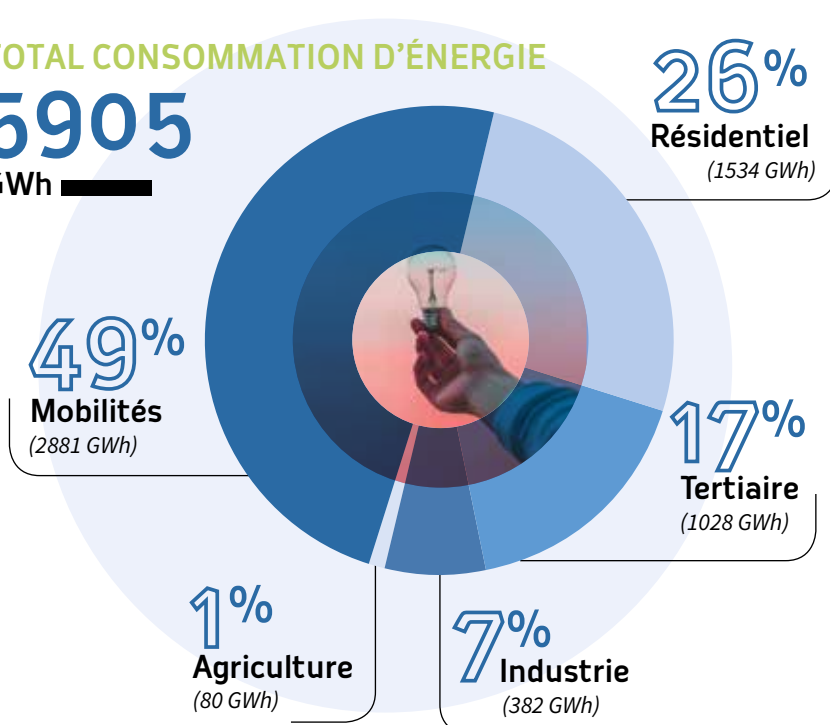
Les transports et le logement : plus gros consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre

La majorité des consommations d'énergie de Grand Poitiers et donc des émissions des gaz à effet de serre (GES), est due :

- **au secteur du transport :**
49 % des consommations et 56 % des émissions des GES,
- **au secteur résidentiel :**
26 % des consommations et 18 % des émissions des GES,
- **au tertiaire :**
17 % des consommations et 13 % des émissions des GES.

TOTAL CONSOMMATION D'ÉNERGIE

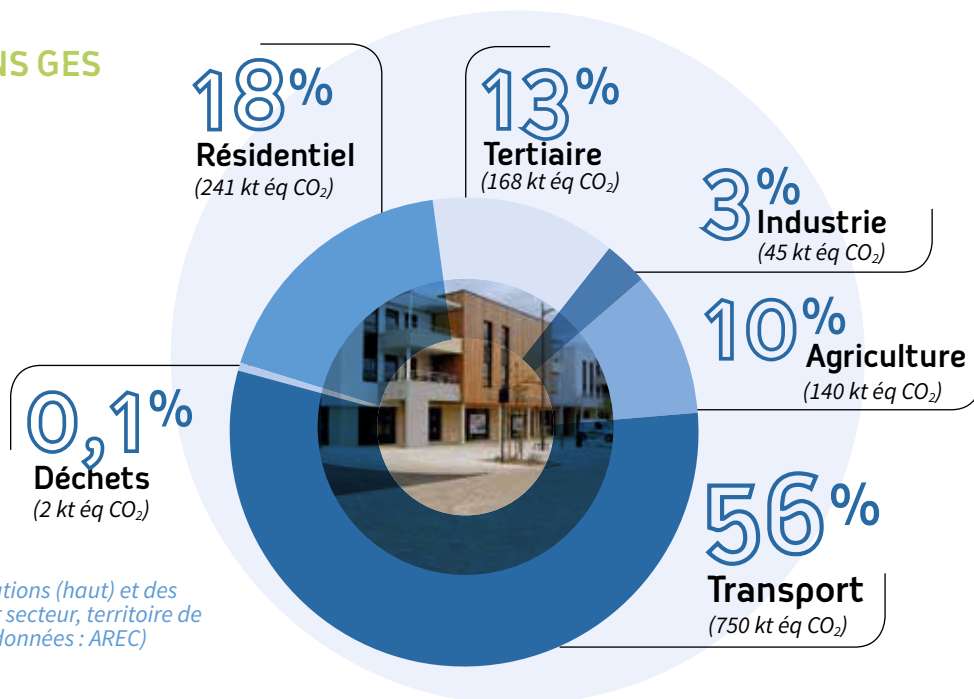
5905
GWh



TOTAL ÉMISSIONS GES

1348

kt éq CO₂



Répartition des consommations (haut) et des émissions de GES (bas) par secteur, territoire de Grand Poitiers (Source de données : AREC)

© Daniel Proux

Schéma directeur des énergies : les objectifs pour 2030

Face à ce contexte, Grand Poitiers souhaite se doter, via son Schéma directeur des énergies, d'une feuille de route exigeante qui s'appuie sur deux priorités : réduire les consommations d'énergie et produire une énergie plus verte.

-25%

DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE

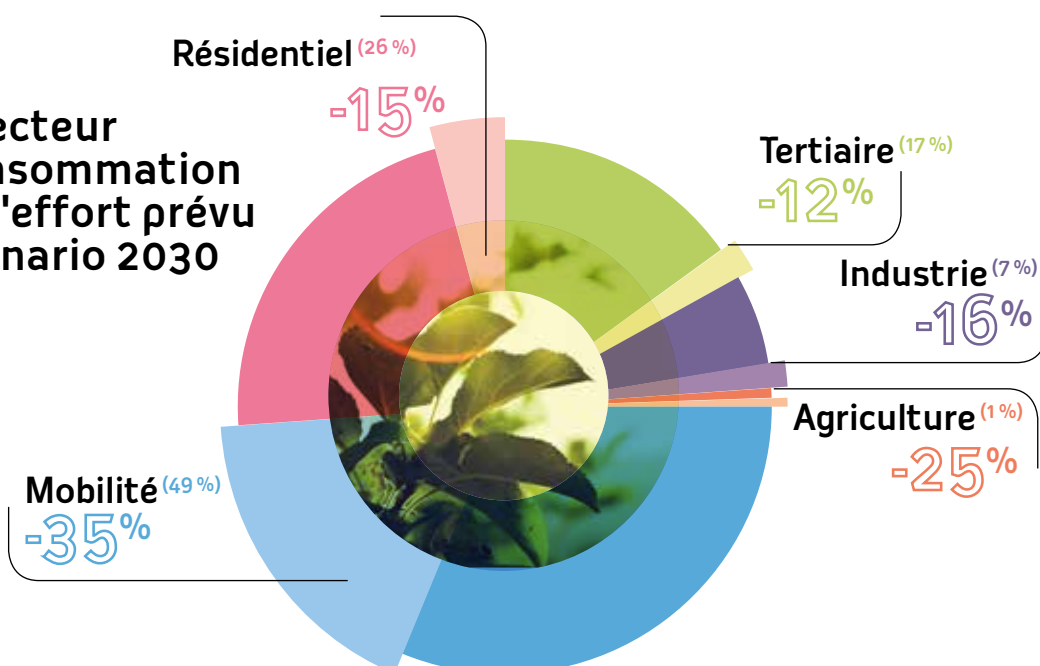
grâce aux actions dans les domaines du logement, de la mobilité, du tertiaire, de l'industrie et de l'agriculture. Cette réduction des consommations se traduit par une baisse de 34 % des émissions de gaz à effet de serre.

+260%

D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

pour le développement de l'ensemble des énergies renouvelables (éolien, géothermie, méthanisation, chauffage au bois performant...). Objectif : arriver à porter à 38 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique du territoire (aujourd'hui 8 %).

Poids du secteur dans la consommation globale et l'effort prévu dans le scénario 2030



© Mirrah Hallahan



Schéma directeur des énergies

#2

Réduire les consommations ensemble

Il y a nécessité aujourd'hui à réduire davantage nos consommations d'énergie. L'efficacité énergétique, les économies d'énergie et les baisses de consommation constituent des solutions clés. Deux leviers peuvent être actionnés : la sobriété énergétique* et l'efficacité énergétique**.

* Toutes les actions qui visent à réduire les besoins superflus.

** Utiliser le moins d'énergie possible à résultat égal et ce dans tous les domaines : chauffage, motorisation, rénovation des bâtiments...

La nécessaire réduction des consommations d'énergie

Pour chaque grand secteur identifié comme étant les principaux consommateurs d'énergie et émetteurs des gaz à effet de serre du territoire, le scénario envisagé par le Schéma Directeur des Énergies de Grand Poitiers s'est attaché à appliquer deux leviers : la sobriété énergétique et l'efficacité énergétique.

Un vrai résultat à l'échelle du territoire ne peut s'obtenir que si tout le monde agit dans la même direction



Majdi Khoudeir
Membre du
Conseil de
développement
de Grand
Poitiers

« Plus on avance, plus on voit que les choses sont liées entre elles »

« La question de réduire les énergies se pose à tous, elle n'est plus un choix car les ressources utilisées ne sont pas infinies. Il s'agit d'en optimiser les usages et de réduire leur impact sur le climat. Le Schéma directeur des énergies de Grand Poitiers permet de faire un état des lieux du présent et de se projeter dans l'avenir. Le Conseil de développement, instance consultative et neutre politiquement, y apporte un avis du point de vue des usages. Un avis pragmatique de citoyens. Plus on avance, plus on voit que les choses sont liées entre elles. Il y a par exemple un lien évident entre les énergies et l'habitat, au centre duquel il faut remettre le climat. Dans ce domaine, informer pour harmoniser les pratiques au niveau de l'usage et des choix techniques pourrait être la première étape. »

L'habitat représente 26 % de la consommation d'énergie.



© Marie-Christine Lieu / Grand Poitiers

La mobilité au cœur des enjeux de la transition énergétique

Aujourd'hui secteur le plus consommateur d'énergie et le plus émetteur de gaz à effet de serre de Grand Poitiers, le transport est un des leviers forts sur lequel agir pour réduire l'impact environnemental. Ce qui doit passer par plus de mobilité durable : des modes actifs (vélo, marche à pied...), des transports collectifs, des véhicules à faibles émissions de polluants et des nouveaux services de mobilité comme le covoiturage.

Le secteur des transports est de loin le plus consommateur d'énergie et le plus émetteur de gaz à effet de serre du territoire : il représente 49 % de la consommation énergétique (2 881 GWh) et est responsable de 56 % des émissions de GES (752 kt éq CO₂).

Cette part très importante du secteur des transports dans les consommations et émissions de GES du territoire (pour rappel, en France le transport représente 32 % de la consommation énergétique nationale) est causée entre autres par le trafic de transit, c'est-à-dire par les véhicules traversant le territoire (route nationale, autoroute) sans s'y arrêter.

La majorité des émissions est causée par les voitures particulières (51 %), tandis que presque un tiers des émissions est dû aux poids lourds (27 %).

La réduction des consommations visée pour ce secteur en 2030 :

-35%

Plusieurs transformations peuvent toucher le secteur de la mobilité et avoir un impact important sur l'évolution des consommations.

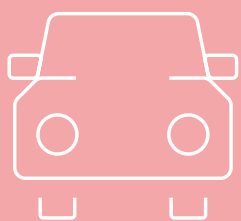
Tout d'abord, l'évolution des parts modales, c'est-à-dire les modes de déplacement alternatifs à la voiture particulière (co-voiturage, vélo, marche à pied, transports en commun...), pouvant faire diminuer le nombre de kilomètres réalisés par celle-ci, qui reste le mode de déplacement le plus polluant.

D'autre part, l'amélioration du rendement des moteurs peut permettre de diminuer la consommation énergétique.

Enfin, l'essor de nouveaux types de motorisations, moins polluants et plus efficaces (véhicules électriques, véhicules au GNV) peut permettre de réduire encore plus la consommation énergétique associée à la mobilité.

Répartition des émissions de GES des transports, par type de véhicule

Source de données AREC



Voitures particulières

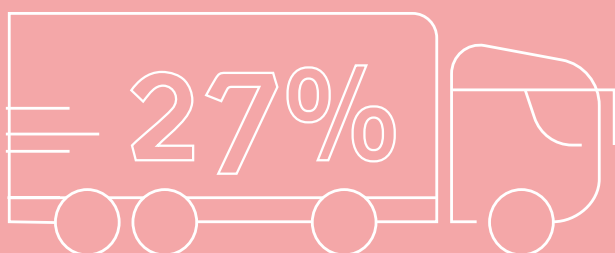
51%



1%

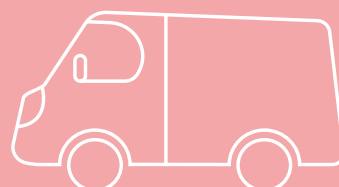
2 roues motorisées

Poids lourds



27%

Véhicules utilitaires **21%**



Trois leviers d'amélioration

Dans le travail de scénarisation trois leviers ont été considérés comme pouvant avoir un impact réel sur la réduction des consommations et des émissions de GES :

• Transfert de la part modale et diminution des kilomètres parcourus

Le transfert de la part modale (le pourcentage d'utilisation des différents modes de déplacement) doit se faire au profit des mobilités durables. Moins d'utilisations de la voiture au profit du vélo (5 fois plus utilisé qu'aujourd'hui), du bus augmentation de 50 % par rapport à aujourd'hui ou encore du covoiturage.

• L'amélioration des rendements des moteurs

L'amélioration des moteurs thermiques concerne aussi bien les voitures particulières que les véhicules utilitaires légers et les poids lourds. Il s'agit d'une amélioration globale sur le parc de véhicules roulants.

Les diminutions attendues au regard de la tendance nationale :

- **Voitures particulières** : - 28 % de consommation par rapport à 2014.
- **Véhicule utilitaire léger** : - 20 % de consommation par rapport à 2014.
- **Poids lourds** : - 20 % de consommation par rapport à 2014.

Objectif du Schéma directeur :
augmenter de 50 % l'utilisation du bus.



© Alain Montaufer

• Vers un essor des véhicules électriques et dans une moindre mesure des véhicules au gaz naturel

De nouveaux types de motorisations se développent, principalement les véhicules électriques et les véhicules fonctionnant au gaz, aussi appelés véhicules GNV (pour Gaz Naturel Véhicule). Tandis que les véhicules électriques semblent se développer plus rapidement sur le créneau des voitures particulières, les véhicules GNV sont de plus en plus présents au sein des véhicules utilitaires légers ou des poids lourds.

Le scénario envisagé projette un essor de ces véhicules. Ci-après, les pourcentages de pénétration dans le parc, c'est-à-dire la part du parc qui est passée à tel ou tel type de motorisation. Le reste du parc est quant à lui supposé thermique classique, que ce soit au diesel ou bien à l'essence :

- Véhicules électriques

Voitures particulières : 25 %.
Véhicules utilitaires légers : 15 %.

- Véhicules GNV

Voitures particulières : 5 %.
Véhicules utilitaires légers : 20 %.
Véhicules poids lourds : 15 %.



© iBoo Création

L'essor des véhicules électriques doit diminuer les consommations d'énergie.

Projection

2050

- Avènement des véhicules à l'hydrogène permettant une autonomie plus importante que le véhicule électrique.
- Disparition des véhicules thermiques (essence et diesel issus d'énergies fossiles).
- Logistique urbaine pour limiter l'impact du transport de marchandises (livraison par navette électrique, voire par drones).

Viaduc Léon-Blum, un ouvrage dédié à l'éco-mobilité

La viaduc Léon Blum inauguré en 2014 constitue un élément essentiel du réseau de bus. Aujourd'hui, ce site propre dédié aux bus, aux vélos et aux piétons dispose d'un arrêt de bus au niveau de Toumaï pour un accès facile aux équipements de transport multimodal de la gare (gare SNCF, Cap sur le vélo, gare routière, station de taxis).

Cap sur le Vélo, 20 ans de location de vélos

Depuis 1998, Grand Poitiers propose aux habitants un service de location de vélos et, depuis 2011, de vélos à assistance électrique (VAE). En complément des 226 vélos standards, les 712 VAE mis à disposition classent Grand Poitiers comme la première agglomération en France à proposer ce type de service.

Particulièrement bien adapté à la topographie de l'agglomération, ce service connaît un grand succès auprès de la population qui justifie sa rapide expansion.

Les enquêtes démontrent que 43 % des usagers utilisaient peu ce mode de déplacement auparavant et 64 % étaient des automobilistes. Cette offre constitue un outil pertinent de report modal au détriment des déplacements motorisés.

Une aide pour acheter un vélo électrique

Pour inciter les habitants de l'ensemble des communes de la Communauté d'Agglomération à s'équiper d'un vélo électrique, Grand Poitiers a lancé son dispositif d'aide à l'achat d'un vélo à assistance électrique (VAE). Le « chèque VAE » donne droit à une réduction de 25 % chez des vendeurs conventionnés, pour un montant plafonné à 250 €.

Grand Poitiers, Vitalis : privilégier les véhicules à énergie propre

Dans Grand Poitiers, la réflexion sur les véhicules propres date de plus de 35 ans. Dès 1981, l'agglomération a fait l'acquisition d'une balayeuse à bicarburation (GPL + essence). En 1997, elle a intégré dans son parc de véhicules la première voiture électrique. Depuis, près de 250 véhicules à énergie propre (électricité, GPL, GNV) ont été acquis. Aujourd'hui, les véhicules électriques représentent 15 % de son parc, soit 58 véhicules.

Grand Poitiers s'est également doté pour son service Vitalis, d'une flotte de 70 bus au GNV (Gaz naturel de ville) moins polluants en termes de qualité de l'air. Vitalis a aussi mis en service, il y a deux ans, une navette électrique pour la desserte du centre-ville de Poitiers.



Michel Zivkovic

Habitant de Poitiers, client du service de location de vélo à assistance électrique de Cap sur le vélo de Grand Poitiers

« Cela fait plus de cinq ans, que j'ai opté pour la location d'un vélo à assistance électrique. Je reconnais que ça s'est fait de façon un peu contrainte car j'ai eu un retrait de permis. Mais essayer, c'est l'adopter ! Depuis je n'ai même pas repassé mon permis. Je fais tous mes déplacements à vélo sur Poitiers où je donne des cours de musique à plusieurs endroits. Ce qui représente près de 8 à 10 km par jour. Pour les déplacements plus longs, soit je fais du co-voiturage, soit je prends les transports en commun. C'est un vrai gain en termes d'économies. Outre l'essence, je n'ai plus les coûts liés à l'entretien de la voiture. Autre intérêt : je réduis mes émissions de gaz à effet de serre tout en me maintenant en forme, c'est comme un cercle vertueux. Depuis le temps, j'aurais pu m'acheter mon propre vélo, mais le service offert par CAP Vélo est au top, ils sont toujours là quand j'ai un pépin, ça n'aide pas forcément à sauter le pas. Mais je pense que d'ici peu je vais investir. »

Le gaspillage énergétique lié aux bâtiments est considérable. 44 % de la facture énergétique est imputé au bâti résidentiel (26 %) et à celui du secteur tertiaire (18%). Il est donc essentiel d'agir afin de faire baisser la facture énergétique de Grand Poitiers.

Le secteur résidentiel représente 26 % de la consommation énergétique du territoire soit 1 534 GWh et est responsable de 18 % des émissions de GES : 240 kt éq CO₂.

Parmi les quatre postes de consommation de ce secteur, le chauffage est de loin le plus important puisqu'il représente à lui seul près de 70 % des consommations du secteur résidentiel.

La réduction des consommations attendue en 2030 :

- 15 %

Il y a un enjeu fort à améliorer l'efficacité des logements existants et en particulier les logements anciens, plus énergivores. L'isolation thermique des bâtiments est donc le premier enjeu dans la maîtrise de la demande

énergétique dans le secteur résidentiel. Des actions spécifiques sur les vecteurs d'énergie peuvent aussi être envisagées. Le fioul représente notamment 10 % de la consommation résidentielle du territoire et est responsable de 21 % des émissions de GES, dans les zones rurales principalement.

Il semble donc important de développer/renforcer les réseaux d'énergie en zone rurale, ou bien de favoriser la transition des logements chauffés avec des produits pétroliers vers des sources d'énergie renouvelable telles que le bois.

• La rénovation des bâtiments

Un programme de rénovation du parc a été envisagé. Ce programme distingue deux types de rénovation et propose d'intervenir sur 20 % des logements privés et 50 % des logements sociaux. Selon l'état du logement rénové, la rénovation légère permet de diminuer les consommations de

chauffage de 10 % à 25 % tandis que la rénovation lourde permet de réaliser de 20 % à 60 % d'économies. Concernant le scénario choisi, il a été retenu de considérer prioritaires les bâtiments les plus anciens, qui présentent généralement les moins bonnes performances thermiques et donc pour lesquels cette rénovation va apporter la plus grande plus-value.

Ainsi, l'objectif est d'atteindre annuellement 1 130 rénovations de logements privés, dont 700 légères et 430 lourdes, ainsi que 470 logements sociaux soit 20 % du parc privé rénové et 50 % du parc social d'ici 2030.

• Constructions neuves plus performantes

Au-delà des modifications apportées au parc existant, le mécanisme naturel de renouvellement par la démolition et la construction offre l'opportunité de supprimer les unités les moins performantes au regard des objectifs fixés et de les remplacer par des



bâtiments neufs optimisés.

Les hypothèses :

- Construction de 570 maisons individuelles et 430 logements collectifs par an.

- Destruction de 200 logements anciens (1946-1989) chaque année de manière répartie sur le territoire, laissant à Grand Poitiers une balance nette de +800 logements/an.

• Changement des équipements

- Dans le parc actuel, le choix est la suppression du vecteur fioul, coûteux et fortement polluant. Le scénario prévoit que la totalité des logements chauffés au fioul voient leur équipement renouvelé, passant à une chaudière gaz quand le bâtiment est raccordable ou à une pompe à chaleur électrique par exemple.

- Dans les logements neufs. Le premier objectif est qu'ils soient conformes à la réglementation RT2020, ce qui implique la pose généralisée de panneaux solaires. Pour ce qui est des vecteurs d'énergie, le recours à l'électricité, au gaz naturel et aux énergies renouvelables thermiques selon la typologie du bâtiment.

• Sensibilisation et sobriété énergétique

Au-delà de la baisse de la demande en énergie due à une meilleure performance des équipements et une isolation thermique accrue, une diminution de la demande est attendue grâce à l'évolution des comportements de consommation. Deux leviers ont été retenus pour la permettre. D'abord, la sensibilisation des ménages à la sobriété énergétique,

ensuite un programme d'équipement en dispositifs techniques favorisant la baisse des consommations.

Objectif :

- 20 % des ménages sensibilisés à la sobriété énergétique (aboutissant en particulier à une baisse d'1°C de la température de chauffage).

- 35 % des logements équipés d'outils de régulation.

- 100 % des logements équipés d'outils de suivi des consommations d'énergie.

Projection

2050

• **Systématisation de la domotique, maison connectée, détection de présence et algorithmes prédictifs pour ajuster la température de chaque pièce à l'usage.**

• **Le logement devient adaptatif, la surface varie en fonction du nombre d'occupants du foyer. Le cas échéant,**

il se partage. Il produit plus d'énergie que n'en consomme le foyer (chauffage, électricité, mobilité).

• **Le logement s'enrichit de fonctions complémentaires (habitat, bureau, école, cabinet médical, etc.) pour limiter la construction de bâtiments à usage unique.**

Objectifs de rénovation dans le résidentiel

Rythme annuel de rénovation du logement social	Part du parc social (état 2013) rénovée en 2030	Rythme annuel de rénovation du logement privé		Part du parc privé (état 2013) rénovée en 2030	Part du parc total (état 2013) rénovée en 2030
470	50 %	1 130	dont légères : 700 dont lourdes : 430	20 %	25 %

Scénario 2030

Vecteur Chauffage	Vecteur ECS	Typologie	Équipement Chauffage	Équipement ECS	Part dans le triplet (vecteurs, typologie)
Électricité	Électricité	Immeubles	Panneaux rayonnant	Chauffe-eau électrique	100 %
		Maisons	Pompe à chaleur	Chauffe-eau électrique	100 %
			Panneaux rayonnant	Chauffe-eau électrique	50 %
	Électricité	Tous	Micro-cogénération	Chauffe-eau électrique	10 %
Gaz naturel	Gaz naturel	Tous	Chaudière à condensation	Chauffe-eau électrique	90 %
			Micro-cogénération	Chauffe-eau gaz	10 %
			Chaudière à condensation	Chauffe-eau gaz	90 %

Espace Info Énergie : encourager la rénovation énergétique de l'habitat privé

Avec son Espace Info Énergie, créé en 2006, Grand Poitiers accompagne les particuliers dans toutes les étapes de leur projet de rénovation énergétique.

Le but visé : une réduction de 25 % des consommations d'énergie par logement et atteindre si possible la norme BBC (Bâtiment Basse Consommation). Ce qui se traduit par des aides et un avis gratuit et neutre :

- Information sur les différentes aides possibles (aides régionales, crédits d'impôts, éco-prêt à taux zéro...).
- Réalisation de diagnostics préalables aux travaux avec visites à domicile.
- Aide au choix des prestataires et à l'analyse des devis.
- Suivi des travaux.

Cinq professionnels, spécialement dédiés, sont chargés de mener à bien ces différentes missions.

Une thermographie infrarouge pour détecter les habitations les moins bien isolées

Grand Poitiers a réalisé une thermographie aérienne infrarouge sur l'ensemble des habitations du territoire (pour le moment sur le périmètre de 13 communes) afin de mettre en évidence les déperditions d'énergie au niveau des toitures. Chaque propriétaire peut, sur demande à l'Espace Info Énergie, consulter le relevé effectué sur son logement et ainsi évaluer si des travaux sont nécessaires.



David Pinçon
Directeur du patrimoine
de l'office public de
l'habitat Ekidom

« La plus grande partie de nos locataires pourra bientôt maîtriser sa propre consommation d'énergie »

« Face au changement climatique, le gouvernement a demandé aux territoires, via la loi de transition énergétique, de réagir et favoriser le développement des énergies renouvelables. Grand Poitiers a pris la main en instaurant son Schéma directeur des énergies et Ekidom l'accompagne dans la démarche de transition énergétique, en tant que bailleur social de la collectivité. Nous poursuivons les travaux de raccordement pour que la majorité de notre patrimoine bâti à Poitiers puisse bénéficier du réseau de chaleur urbain des Couronneries. Le but est de permettre à tous nos locataires d'accéder à un tarif préférentiel, voire unique, de chauffage. De surcroît, plus on sera nombreux sur le réseau, plus ce tarif sera avantageux. Un second enjeu concerne l'individualisation des frais de chauffage. Nous allons équiper dès 2020 nos collectifs de compteurs d'énergie thermique ou de RFC (répartiteur de frais de chauffage). Le locataire ne sera ainsi facturé que de ce qu'il consomme. Grâce à des robinets thermostatiques, le locataire sera ainsi pleinement acteur de sa consommation d'énergie. »

Ekidom : 950 logements sociaux rénovés thermiquement aux Couronneries

Dans le cadre du nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU) prévu aux Couronneries, 950 logements vont bénéficier d'une rénovation thermique d'ici 2022.

L'objectif de ce programme (53 M€) lancé par le bailleur social Ekidom : faire baisser les consommations d'énergie et amener l'ensemble de son parc à l'étiquette énergétique B, soit une consommation énergétique comprise entre 50 et 90 kW/m²/an. Les principaux travaux de rénovation consistent en l'isolation par l'extérieur du bâtiment : façades, toitures, sous-sols... Le bailleur procède également au remplacement des menuiseries et à des travaux d'embellissement intérieur.

Ce qui se traduit pour le locataire, outre le gain en confort, par une baisse des charges de chauffage de 10 à 15 %. Rappelons que Ekidom a déjà procédé à des travaux de réhabilitation thermique sur 555 logements dans le quartier. D'ici 3 ans, 62 % du parc social aux Couronneries aura bénéficié de rénovation pour le rendre plus performant énergétiquement.



Aux Couronneries, dans le cadre du NPNRU, 950 logements vont bénéficier d'une rénovation thermique.

© Ekidom

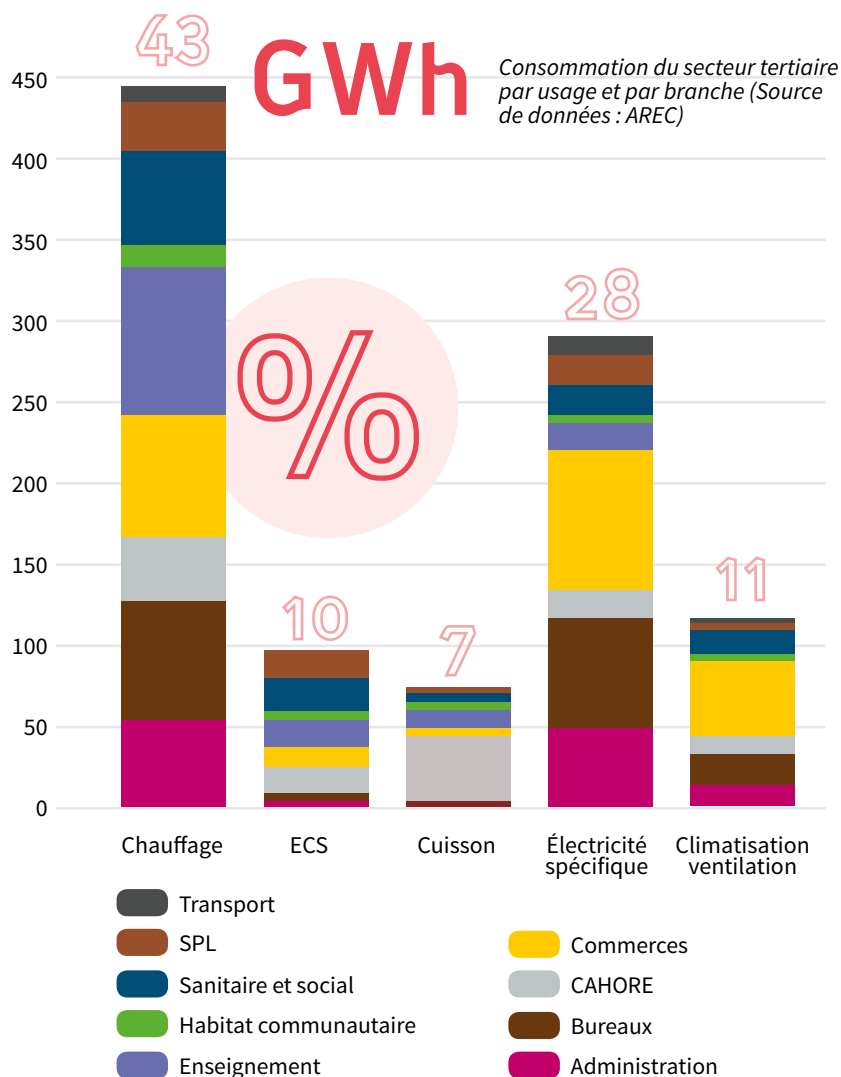
2.3

Viser l'efficacité énergétique de tous les bâtiments dans le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire est le troisième consommateur d'énergie et émetteur de GES. Il représente 17 % de la consommation énergétique du territoire (1028 GWh) et est responsable de 12 % des émissions de GES (168 kt éq CO₂).

Parmi les quatre postes de consommation de ce secteur, le chauffage est le plus important puisqu'il représente plus de 40 % des consommations du secteur tertiaire, suivi par l'électricité, à presque 30 % (voir figure ci-contre).

Outre le poids du chauffage et de l'électricité dans les consommations totales, le poids important des commerces et des bureaux a un impact fort dans la consommation énergétique du secteur. En effet, ces deux branches représentent respectivement 22 % et 16 % de la consommation du secteur tertiaire. On peut aussi noter que le tertiaire « à dominante publique », c'est-à-dire les branches administration, enseignement, sanitaire et social, et SPL (Société Publique Locale), représente collectivement 45 % des consommations. Grand Poitiers et les communes du territoire ont donc un rôle fort à jouer dans la diminution des consommations du secteur. Dans cette optique, un schéma directeur des énergies consacré au patrimoine de ces collectivités (bâtiments, éclairage public et flotte de véhicules) est en cours d'élaboration afin qu'elles apportent une contribution ambitieuse aux objectifs du territoire. L'objectif est de parvenir à réduire de 30 % les consommations énergétiques de ces équipements d'ici 2030.



La réduction des consommations attendue en 2030 :

-11%

Tout comme pour le résidentiel, il y a un enjeu fort à améliorer l'efficacité énergétique (l'isolation thermique en particulier) des bâtiments existants. L'électricité représentant aussi une part importante des consommations, l'utilisation d'équipements moins énergivores (LED, Gestion technique

des bâtiments, etc.) aura un impact très positif. Tout comme le logement résidentiel, les améliorations attendues s'appuieront sur les mêmes actions : rénovation, construction reconstruction de bâtiments plus performants, changement des équipements et sensibilisation.

• Rénovation des locaux

La rénovation des locaux tertiaires est indexée sur le décret tertiaire en préparation qui pourrait prévoir un objectif de 40 % de réduction des consommations d'énergie à l'horizon

2030 pour les bâtiments de plus de 2000 m².

• Constructions neuves plus performantes

De la même manière que le résidentiel, on s'attend à une croissance du parc tertiaire. Celle-ci sera le résultat net de programmes de construction et de démolition.

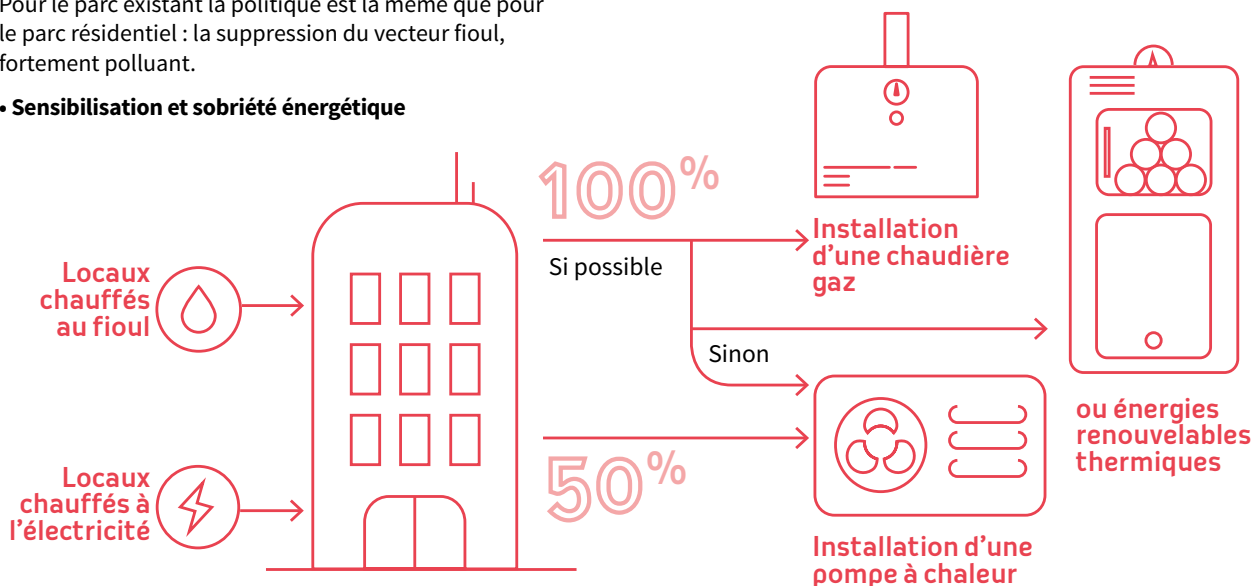
Les bâtiments sont peu à peu détruits et remplacés par des bâtiments neufs plus performants. Le nombre de bâtiments neufs devrait augmenter de 10 % à l'horizon 2030.

Plan de changement d'équipements du parc tertiaire existant.

• Changement d'équipements

Pour le parc existant la politique est la même que pour le parc résidentiel : la suppression du vecteur fioul, fortement polluant.

• Sensibilisation et sobriété énergétique



© Daniel Proux

Projection

2050

- Gestion centralisée à distance de l'ensemble des paramètres (consommation, température, qualité de l'air...) du parc de bâtiment.
- Réduction de 60 % des consommations des bâtiments tertiaires par rapport à 1990.



« **Françoise Coutant**

Vice-Présidente Climat, Transition Énergétique de la région Nouvelle-Aquitaine

« Il y a une urgence à changer nos habitudes et il n'est pas trop tard pour inverser la tendance. Ce qui doit passer par une adaptation de nos territoires afin qu'ils consomment moins et qu'ils réduisent au maximum les gaz à effet de serre. Le schéma directeur de Grand Poitiers va complètement dans ce sens. Il est important que tous les territoires se mobilisent en donnant un cadre en

fonction de leurs potentialités, et la Région en tant que cheffe de file sur ces questions de transition écologique est là pour les accompagner, car ce n'est que tous ensemble que l'on arrivera à surmonter les enjeux. La démarche menée par Grand Poitiers de co-construction et d'appropriation de ce schéma a été remarquable car elle répond totalement à cet objectif. »

ZOOM SUR



© Alain Montauffier

Un éclairage public moins énergivore

Dans le cadre du programme « Éclairer juste, éclairer mieux », la Ville de Poitiers va remplacer d'ici 2020, lors des opérations d'amélioration de l'espace public, les 4 500 lampes à vapeur de mercure par des systèmes d'éclairage LED avec installation de variateurs de puissance afin de réduire la nuit la puissance d'éclairage.

Un important programme a notamment été mené dernièrement dans les quartiers des Couronneries, Beaulieu et la Sapinière via un marché de partenariat de performance énergétique. Une alternative tout à fait originale, qui est d'ailleurs une première en France.

Son principe : titulaire du contrat, le groupement SPIE/Ancelin(Vinci)/IN'ENERGIE a en charge la construction, l'exploitation et la maintenance des équipements pour les 15 années à venir auquel la collectivité versera un loyer annuel, durant cette période, pour un montant total de 6 857 000 €.

L'intérêt de ce marché : les loyers versés seront financés par les économies d'énergie et de maintenance réalisées. Ils sont estimés à 460 000 € par an.

2000 candélabres seront remplacés par des éclairages à LED à variation d'intensité la nuit pour des raisons d'économie d'énergie. Ce qui n'aura pas d'impact pour les habitants, en termes de sécurité, car la différence ne sera pas visible à l'œil nu.

60 % d'économie grâce aux LED dans les bâtiments publics de Grand Poitiers

Une grosse opération de remplacement des anciens systèmes d'éclairages a été engagée début 2019 dans les parkings Toumaï et du TAP et à la gare routière. Toutes les ampoules, 1445 en tout sur les trois édifices, vont être remplacées par des LED et des systèmes de télégestion permettant la gradation (abaissement de l'éclairage) et la détection à certains niveaux afin de n'éclairer que quand des personnes passent. Après travaux, la facture

sera réduite de 60 % pour un niveau de service identique. Grand Poitiers n'est pas à son coup d'essai dans ce domaine, des travaux similaires ont été réalisés en 2016 dans 5 gymnases de l'agglomération.

Agora, le nouveau bâtiment administratif du CHU exemplaire

En 2016, le CHU a inauguré l'Agora, un bâtiment particulièrement exemplaire d'un point de vue environnemental qui regroupe tous les services des personnels administratifs, soit 300 personnes dans 10 000 m² de locaux.

Ses atouts sont nombreux : cadre verdoyant, construction écoresponsable et bioclimatique, efficacité énergétique, capteurs de luminosité... Ce bâtiment qualifié de Bâtiment Basse Consommation (BBC), qui n'a aucun radiateur, ni ventilateur, ni interrupteur, fonctionne par géothermie en utilisant l'énergie de la nappe phréatique à 60 mètres de profondeur.

Conseil en Énergie Partagé, pour une politique énergétique des petites et moyennes communes

En janvier 2015, dans le cadre de son Agenda 21 et de son Plan Climat-Énergie Territorial, Grand Poitiers a mis en place un Conseil en Énergie Partagé (CEP). Il s'agit d'un service spécifique aux petites et moyennes collectivités qui consiste à partager les compétences en énergie d'un technicien spécialisé. Cela permet aux collectivités n'ayant pas les ressources internes suffisantes de mettre en place une politique énergétique maîtrisée, et d'agir concrètement sur leur patrimoine bâti, sur l'éclairage public mais aussi sur les véhicules municipaux. Objectif : réaliser des économies et mutualiser certains projets (groupements de commande, revente des Certificats d'Économie d'Énergie, rédaction de cahiers des charges...). Le service s'adresse à toutes les communes de Grand Poitiers (hors Ville de Poitiers).

Les missions du CEP se décomposent en 5 phases principales :

- Réalisation d'un bilan énergétique global de la collectivité afin d'établir les caractéristiques du patrimoine communal, de suivre les évolutions des dépenses et des consommations sur 3 ans.
- Élaboration de recommandations d'amélioration ne nécessitant pas ou peu d'investissements, et hiérarchisation de différentes actions d'économie à réaliser.
- Mise en place d'une comptabilité énergétique de la commune.
- Réalisation d'actions d'information et de sensibilisation par l'animation d'opérations de formation.
- Accompagnement sur le long terme : préparation des investissements de rénovation et neufs (cahier des charges, choix des intervenants, etc.), implication des équipes communales, etc.

Le secteur de l'industrie de Grand Poitiers a un impact relativement faible sur le territoire, bien en dessous de celui observé au niveau national. Toutefois pour diminuer sa consommation énergétique et ses émissions de gaz à effet de serre, deux mesures s'imposent : améliorer les pratiques et les procédés.

Le secteur industriel représente 6 % de la consommation énergétique du territoire (382 GWh) et est responsable de 3 % des émissions de GES (45 kt éq CO₂). Le poids de l'industrie est donc relativement faible. Il l'est d'ailleurs bien plus bas que ce qui peut être observé dans d'autres territoires et en France a fortiori (20 % de la consommation énergétique totale).

Parmi les différentes typologies d'industrie, l'industrie laitière est la plus consommatrice puisqu'elle représente à elle seule près de 55 % de la consommation industrielle du territoire. Les industries de construction électrique et électronique (9 % de la consommation) et de la construction de véhicules automobiles (8 %) viennent ensuite.

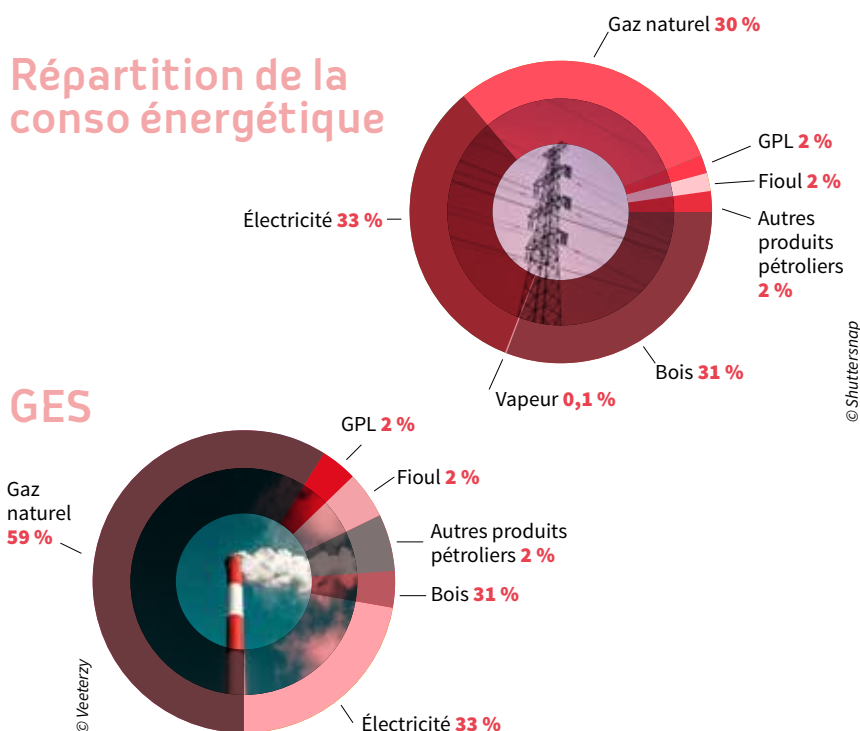
Comme dans de nombreux autres territoires, la majorité de la consommation est portée par un faible nombre d'acteurs ; seuls cinq sites industriels sont directement raccordés au réseau de transport d'électricité ou de gaz : ce sont eux qui consomment donc le plus sur le territoire.

Il est intéressant de noter que le bois est surreprésenté dans les énergies

utilisées dans l'industrie de Grand Poitiers, puisqu'il représente presque un tiers des sources d'énergie ; ceci est atypique, - d'ordinaire le gaz est large-

ment majoritaire -, et explique que les émissions du secteur soient en proportion plus faibles que leur part dans les consommations énergétiques.

Répartition de la conso énergétique



La réduction des consommations attendue en 2030 :

-17%

Pour l'industrie, il a été retenu une stabilisation de l'activité industrielle dans le temps. Cependant, l'amélioration des pratiques et des procédés, ainsi que l'introduction de nouveaux équipements moins consommateurs, permettraient de diminuer la consommation du secteur à l'horizon 2030. Les hypothèses retenues s'appuient sur des travaux réalisés

par l'Ademe, s'intéressant aux améliorations énergétiques possibles dans le secteur industriel. Ces dernières sont classées en trois catégories et différenciées selon le secteur industriel :

- **Organisationnel** : Chasse aux gaspillages « au quotidien » à travers des audits énergétiques, la mise en place et suivi d'un plan de comptage, la mise en place d'un système de management de l'énergie (ISO 50001)...
- **Technologies éprouvées** : technologies disponibles commercialement mais non adoptées par l'ensemble des industriels (ex : vitesse variable, récupérateurs de chaleur, échangeurs performants...)

• **Innovation** : technologies encore en cours de développement et qui doivent être adoptées de façon plus large à l'avenir.

Ce qui concrètement déboucherait sur des gains suivants :

- Actions organisationnelles : déploiement par l'ensemble des acteurs, pour une économie de 15 GWh.
- Actions de mise en œuvre de technologies éprouvées : atteinte de 50 % du potentiel soit une économie de 37 GWh.
- Actions par des technologies innovantes : atteinte de 50 % du potentiel soit 10 GWh.

Projection

2050

- Éco conception des produits pour réduire leur impact en matière de consommation d'énergie et de matière tout au long de leur cycle de vie.
- Recherche et innovation qui permettent de développer des procédés plus efficaces énergétiquement.



Stéphane Pignoux

Conseiller d'entreprise Développement Durable à la CCI de la Vienne

« Ce schéma est important car il donne un cap au territoire en matière de réduction de son impact environnemental. Dans mon action au sein de la CCI, qui est d'accompagner les entreprises pour les aider à tendre vers plus d'économie d'énergie par l'adoption de solutions respectueuses de l'environnement comme la chaleur fatale, le photovoltaïque, cette feuille de route donne véritablement un cadre pour agir en connaissance de cause et de façon collective. L'intérêt de ce schéma est qu'il identifie l'existant tout en tenant compte de la vision de tous ceux qui œuvrent sur la question de réduction des énergies. Cette construction commune facilitera, je pense, l'approbation des objectifs à atteindre. »

ZOOM SUR



© Alain Montaufer

Bonilait, une chaufferie qui tourne aux énergies renouvelables

Bonilait Protéines est un fabricant français d'ingrédients laitiers en poudre destinés à l'industrie alimentaire et à l'allaitement animal. L'entreprise, qui a une usine basée à Chasseneuil-du-Poitou, traite annuellement plus d'un milliard de litres de lactosérum et a un besoin important en vapeur pour son process.

En 2013, devant la nécessité de remplacer, sur son site de Chasseneuil-du-Poitou, l'ancienne chaufferie vapeur au fioul lourd et une cogénération, l'entreprise a souhaité, dans une démarche de mieux maîtriser ses coûts énergétiques, d'opter pour une installation moins émettrice de CO₂.

Bonilait a fait le choix d'une solution de production de vapeur à base de biomasse (26 200 tonnes de bois par an issues à 54 % du bois forestier ne pouvant être valorisé autrement et 46 % de connexes d'industrie du bois avec un rayon d'approvisionnement inférieur à 100 km) associée à un mix énergétique : solaire thermique (panneaux solaires installés sur le parking de l'usine) et récupération de chaleur sur les tours aéroréfrigérantes de l'usine.

La combinaison du solaire et de la biomasse, associée à la récupération de chaleur, constitue un procédé qui permet de couvrir 90 % des besoins de vapeur du site par des énergies renouvelables et d'éviter l'émission, chaque année, de 20 000 tonnes de CO₂.

2.5

Le secteur agricole, faible consommateur mais gros émetteur

Faible consommateur d'énergie, le secteur agricole est malgré tout responsable de 10 % des émissions de gaz à effet de serre (GES). Au-delà de la réduction des consommations, des solutions propres aux GES devront être trouvées.

Le secteur agricole représente 1 % de la consommation énergétique du territoire (80 GWh) et est responsable de 10 % des émissions de GES (140 kt eq CO_2).

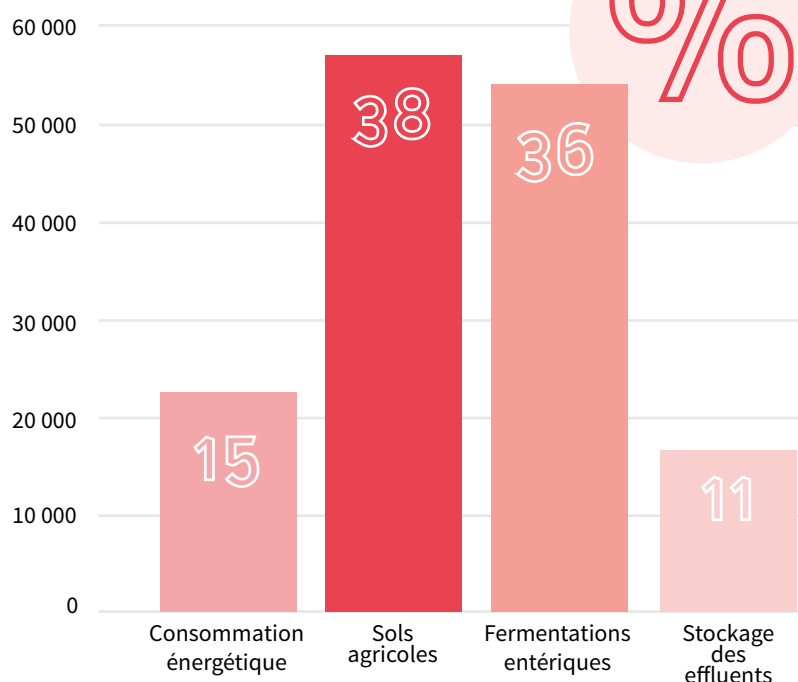
On peut noter que le secteur de l'agriculture est un secteur un peu à part, puisqu'il consomme relativement peu d'énergie mais est responsable de 10 % des émissions de GES.

Cette forte disparité entre le poids du secteur dans la consommation énergétique et dans les émissions de GES s'explique par le fait que la plupart des émissions de l'agriculture ne sont pas causées par des consommations d'énergie, telles que le chauffage par exemple, mais d'autres sources propres à ce secteur : pratiques culturales sur les sols agricoles, fermentation entérique (méthane dégagé lors de la digestion), l'épandage...

Le graphe ci-contre détaille les émissions de GES selon les différents postes.

t eq CO_2

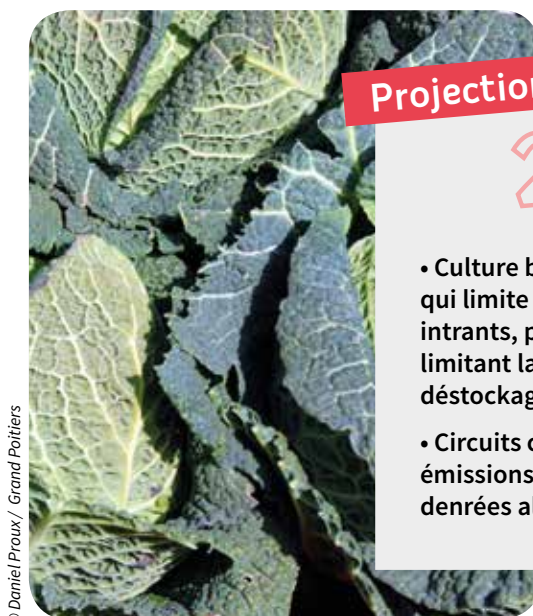
Émissions de GES du secteur agricole, par type de source (Source de données : AREC)



La réduction des consommations attendue en 2030 :

-15%

Le secteur de l'agriculture devra donc être traité de façon spécifique et visera à rechercher des solutions s'intéressant aux GES directement et pas uniquement aux consommations d'énergie. Un objectif de réduction des consommations de 15 % a ainsi été retenu. Le stockage de carbone dans les sols et la végétation est également un levier qui pourra être développé par les activités agricoles et sylvicoles.



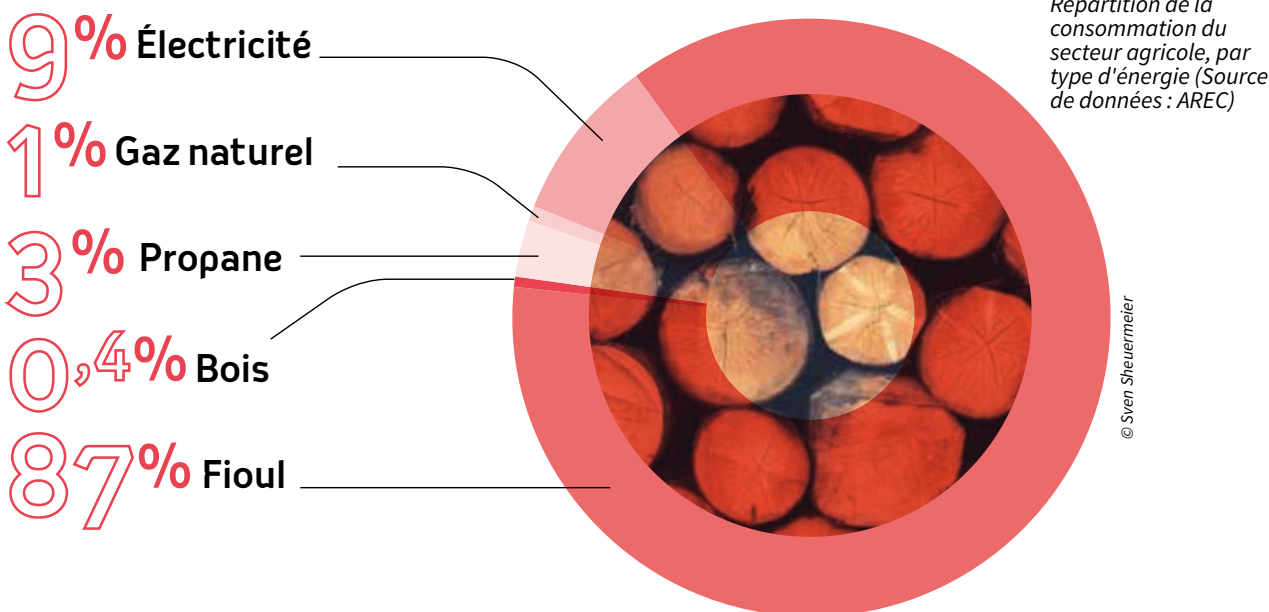
Projection

2050

- Culture biologique généralisée qui limite les émissions liées aux intrants, pratiques culturales limitant la mécanisation et le déstockage de carbone.
- Circuits courts limitant les émissions liées au transport des denrées alimentaires notamment.

Des sources d'énergie très carbonées

Le poids plus important du secteur agricole dans les émissions de GES par rapport à son poids dans la consommation énergétique tient aussi du fait que les sources d'énergie utilisées dans ce secteur sont très carbonées. Le fioul représente à lui seul 87 % de la consommation énergétique de l'agriculture (principalement pour faire fonctionner les engins agricoles tels que les tracteurs) :



Frédéric Levreault
Expert Agriculture & changement
climatique à la Chambre d'agriculture

« Il est aujourd'hui primordial que tous les acteurs socio-économiques entreprennent des actions de réduction de gaz à effet de serre par le biais de nouveaux usages pour à terme aboutir à l'abandon des énergies fossiles. C'est un challenge pour Grand Poitiers dans lequel tous les secteurs sont concernés et notamment celui agricole. Des mesures sont prises dans ce sens comme la mise en place de structures de méthanisation ou de réduction des fertilisants mais elles sont au coup par coup et ne s'inscrivent pas dans un projet commun et global. Ce sera un des enjeux de ce schéma d'arriver à inscrire le secteur agricole dans un vrai projet qui ne doit pas être vécu comme une contrainte mais comme un moyen de développement - fourniture de biomatériaux, d'énergie, stockage du carbone dans les sols...- afin de tendre vers les objectifs de réduction des gaz à effet de serre du schéma. »

ZOOM SUR



© iBoo Création

Un programme pour consommer et s'approvisionner au plus proche

Avec son Programme Alimentaire Territorial, Grand Poitiers souhaite mettre en adéquation la production agricole locale et les attentes des consommateurs particuliers ou professionnels.

Outre l'enjeu économique et social, ce programme vise une dimension environnementale. En favorisant les circuits courts, le but est d'encourager des modes de production et consommation plus vertueux tout en réduisant les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre liées aux transports.

Après un diagnostic, un véritable programme va être bâti : augmenter la part des produits locaux dans les restaurants scolaires de Poitiers et Grand Poitiers mais également dans les restaurants, sur les étals des marchés ou encore encourager des actions de sensibilisation auprès des consommateurs.

ER

Schéma directeur
des énergies





#3

Favoriser les énergies renouvelables

Pour lutter contre le réchauffement climatique et protéger notre environnement, le recours à la production d'énergies renouvelables s'impose. Pour y arriver, plusieurs mesures devront être mises en œuvre. Les systèmes de chauffage devront faire la part belle au déploiement du solaire thermique, de la géothermie ou au recours au bois ou à la chaleur récupérée (chaleur fatale). Grand Poitiers devra renforcer sa production de biogaz, encourager l'électricité photovoltaïque et éolienne et l'exploitation à la marge de l'hydroélectricité.

> Les énergies renouvelables thermiques

Les énergies renouvelables thermiques s'appuient sur cinq grandes sources de production : la chaleur fatale, la géothermie, le bois, le biogaz et le solaire thermique. À l'heure actuelle, ces sources couvrent sur le territoire une consommation estimée à 7 %. Avec le développement attendu de ces différentes sources, la couverture pour 2030 devrait être de 20 %.

3.1

Favoriser les énergies renouvelables et de récupération

La Chaleur fatale

La chaleur fatale, chaleur dérivée d'un site de production, offre un potentiel, non négligeable, de récupération de chaleur qui permettrait d'alimenter des bâtiments ou des réseaux de chaleur.

La Chaleur fatale, comme l'a définie l'ADEME est « la production de chaleur dérivée d'un site de production, qui n'en constitue pas l'objet premier ». C'est une énergie souvent perdue

si elle n'est pas récupérée et/ou valorisée. Les énergies fatales sont de diverses natures mais la plupart du temps sous forme de chaleur. Elles sont issues de process, d'utilités ou de déchets : cogénération, fours, tours aéroréfrigérantes, compresseurs, fumées, incinération, biogaz, réacteurs, ventilation des locaux, eaux usées...

En France, près d'un tiers de la consommation énergétique industrielle française ressort sous

forme d'énergie fatale chaque année (Source : EDF).

Un potentiel de récupération de la chaleur fatale de 60 GWh par an

Dans le cadre du Schéma Directeur des Énergies de Grand Poitiers les gisements potentiels de chaleur fatale ont été analysés. Trois grands secteurs ont ainsi été étudiés : Data Centers industries, eaux usées et station d'épuration... Ils ont ainsi fait ressortir un potentiel de récupération de la chaleur fatale de 60 GWh par an.

La station d'épuration de Poitiers peut, par sa taille, envisager un projet de récupération de chaleur fatale.



© Daniel Proux / Grand Poitiers

• Récupération de chaleur fatale sur Data Centers et industries

La puissance de chaleur récupérable sur les Data Centers est estimée à environ 1 MW. Le potentiel de production d'énergie est estimé en première approche à 30 % de la puissance 24h sur 24 soit 2,6 GWh.

La localisation d'un potentiel sur le site du Futuroscope laisse penser que des synergies énergétiques pourraient être mises en place avec le centre commercial, les bureaux administratifs, le Palais des Congrès et le Futuroscope qui dispose déjà d'un réseau de chaleur interne.

• Récupération de chaleur fatale sur les eaux usées

Les eaux usées urbaines produites et rejetées par les bâtiments (habitation ou secteur tertiaire) sont collectées et transportées vers les installations de traitement situées en aval d'une agglomération.

Le principe est donc de récupérer la chaleur résiduelle des effluents au travers d'échangeurs de chaleur et d'en améliorer leur énergie calorifique par l'utilisation d'une pompe à chaleur.

Les pompes à chaleur permettent, avec un apport d'énergie extérieure (électricité, gaz) de valoriser des fluides basse température (l'eau usée en l'occurrence) en augmentant leur potentiel énergétique. La chaleur ainsi générée peut être livrée dans

des bâtiments ou des réseaux de distribution ad hoc.

• Récupération de chaleur sur station d'épuration

Le territoire du Grand Poitiers comprend plusieurs stations d'épuration (STEP) : Poitiers (160 000 équivalent habitants), Chasseneuil (10 000 équivalent habitants), Ligugé (9 000 équivalent habitants), et quelques autres STEP de petite taille comme à Béruges, Chasseneuil-du-Poitou ou Fontaine-le-Comte.

Seule la STEP de Poitiers présente une taille qui permet d'envisager un projet de récupération de chaleur intéressant. Son potentiel énergétique est évalué à 3,8 MW et environ 4 GWh par an en sortie de STEP.

Ce potentiel serait intéressant pour chauffer des bâtiments ou alimenter un réseau de chaleur proche.



Christophe Chappet,
maire de
Saint-Sauvant

« Des sujets qui touchent spécifiquement les communes rurales »

« Pour les communes rurales, comme celle de Saint-Sauvant, ce schéma apporte une vision sur les potentiels en matière d'énergie renouvelable, ce qui peut être une aide à la décision d'installation. Sur Saint-Sauvant, nous sommes particulièrement concernés par l'éolien et le photovoltaïque. Le fait d'être inscrit dans une démarche commune, l'apport de compétences, que nous n'avons pas forcément, et l'accompagnement faciliteront la mise en place de projets concertés. Ce schéma peut aussi inciter les habitants à agir grâce à un apport de solutions adaptées notamment sur les transports ou l'isolation de l'habitat qui sont des postes forts de dépenses. »

ZOOM SUR

Quand la patinoire chauffe l'eau de la piscine

Dans le cadre de la rénovation de la piscine de la Ganterie et de la patinoire, Grand Poitiers a mis en œuvre un système de transfert de calories afin d'optimiser l'efficacité énergétique des équipements. Les calories dégagées au cours de la fabrication de la glace de la patinoire sont aujourd'hui récupérées et transportées pour chauffer l'eau de la piscine de la Ganterie.

La puissance utilisable pour la récupération est d'environ 550 kW, ce qui se traduit par une production de 532MWh par an. Le gain financier par rapport à l'utilisation traditionnelle du gaz est de 37 000 €/an, pour un investissement de 150 000 €.

À noter également : un système de récupération de calories à partir des eaux issues des vestiaires de la piscine a été intégré afin de diminuer les besoins de chauffage des bassins.



© Daniel Proux / Grand Poitiers

Avec un potentiel de production très important, la géothermie pourrait largement contribuer aux besoins en chaleur du territoire. Toutefois plusieurs contraintes ne rendent pas aujourd'hui exploitable la totalité de ce potentiel. Dans le cadre de ce schéma a été privilégiée, en fonction du sous-sol de Grand Poitiers, la géothermie de très basse énergie. La tendance de développement important des pompes à chaleur aérothermiques est également intégrée dans le scénario.

Le potentiel de géothermie identifié est conséquent, il équivaudrait à 1 500 GWh, soit autant que la consommation en énergie du secteur résidentiel. Mais les contraintes techniques et économiques ne rendent pas envisageable son exploitation totale. L'énergie ainsi récupérée devra être valorisée au travers de l'installation de pompe à chaleur (PAC).

La géothermie de très basse énergie

À Grand Poitiers, en fonction du sous-sol, a été principalement privilégiée la géothermie de très basse

énergie dite de « minime importance ». Elle porte sur des forages de moins de 200 m et dont chaque installation fournit une puissance thermique inférieure à 500 kW et permet de chauffer et climatiser des bâtiments ou des réseaux de chaleur.

Les deux principales solutions techniques sont :

- **La géothermie sur aquifère (« échangeur ouvert »)** : la chaleur est extraite d'une nappe d'eau souterraine, prélevée et réinjectée dans son milieu d'origine. Cette solution dépend de l'existence et de la qualité de la ressource en eau. Le potentiel est très conséquent,

il est estimé à 1 200 GWh pour la géothermie sur aquifère. Mais, il ne tient pas compte du coût des installations.

- **La géothermie sur sondes (« échangeur fermé »)** : la chaleur est extraite directement du sol par un champ de sondes étanches, sans échange de matière. Cette solution peut être mise en œuvre presque partout, sauf contrainte géologique ou réglementaire locale particulière.

Le potentiel est également très conséquent et dépasse de loin là aussi les besoins de l'ensemble du territoire. Le gisement valorisable serait de 1500 GWh/an.



« ...la nécessité du recours à la géothermie, source d'énergie inépuisable... »



Jean-Christophe Audru
directeur délégué
Nouvelle-Aquitaine de BRGM

« Le Schéma directeur de Grand Poitiers a un vrai rôle à jouer car il pose très tôt les mesures nécessaires pour arriver à faire émerger un mix énergétique durable. En tant que géologue, il était important pour nous de participer à ce schéma car nous avons pu exprimer la nécessité du recours à la géothermie, source d'énergie inépuisable, et apporter des informations concrètes sur la réalité et les potentialités du territoire dans ce domaine. Dans les projets qui pourraient émerger, BRGM aura, en amont de leur réalisation, un rôle d'accompagnement des collectivités pour donner toutes les chances de les faire aboutir. »



Un potentiel de récupération estimé à 385 GWh par an en 2030

Dans le scénario retenu, il est supposé que seront installées l'équivalent de 4 000 pompes à chaleur domestiques reliées à un forage géothermique, représentant une production d'environ 90 GWh.

Par ailleurs, le scénario prévoit la poursuite du déploiement de 13 000 pompes à chaleur aérothermiques (c'est-à-dire dont la source chaude est l'air extérieur), soit en remplacement d'équipement existant en fin de vie, soit lors de la construction d'un nouveau logement, pour une production estimée de 295 GWh.



© Forrest Cavale

ZOOM SUR

Kramp, un siège social référence en matière de géothermie

Le groupe KRAMP, leader européen de la distribution de pièces détachées pour le matériel agricole, a choisi en 2011 de déménager son siège social à Migné-Auxances afin de poursuivre son développement.

Les nouveaux locaux, dont la capacité de stockage est quatre fois supérieure aux anciens, regroupent les bureaux du siège social et le magasin central. Pas moins de 125 salariés travaillent sur les 12 000 m² chauffés grâce à la géothermie.

Via cet apport en énergie, qui a nécessité l'installation de 37 sondes à 98 mètres de profondeurs, les besoins annuels en chaud et en froid, respectivement de 1,48 MWh et 0,183 MWh, sont assurés par une pompe à chaleur géothermique réversible fournissant plus de 60% des besoins. Un appoint par une chaudière gaz de 400 kW est prévu en cas de grand froid.

La géothermie assure ainsi un impact environnemental réduit et offre de faibles coûts de maintenance et un temps de retour sur investissement rapide.

Mis en service en 2012, il s'agissait de la première installation de la région en termes de capacité.



© Cyril Chigot



© Josh Calabrese

Le Crédit Agricole a divisé par trois les frais de fonctionnement de son siège social

À Poitiers, l'ancien siège social du Crédit Agricole construit dans les années 1970, trop énergivore, a été entièrement déconstruit pour laisser la place en 2016 à un bâtiment en verre présentant une architecture en « double peau » affichant les performances du BBC. Il accueille aujourd'hui plus de 300 salariés.

Soucieux de s'inscrire dans une démarche Haute qualité environnementale, le Crédit Agricole a également choisi un système de géothermie afin d'assurer le chauffage en hiver et le rafraîchissement en été. L'atrium central joue le rôle d'espace vert et de puits de lumière pour les bureaux disposés tout autour.

L'ensemble des mesures permettent de diviser par trois le coût de fonctionnement du siège.

3.3

La biomasse

Grand Poitiers consomme aujourd'hui 330 GWh de bois énergie mais n'en produit que 217 GWh. On estime donc que 114 GWh de bois sont importés. Le potentiel de production supplémentaire qui pourrait être mobilisé sur une zone élargie n'étant que de 98 GWh, les imports resteront tout de même de 33 GWh/an.

Ainsi, en retenant un scénario avec une gestion sylvicole dynamique et progressive, le potentiel de gisements serait de 370 GWh.



© ????????? ???? ?

Un potentiel estimé pour 2030 à

370 GWh

Le diagnostic indique que le bois est la première énergie renouvelable consommée dans Grand Poitiers. Cependant, à l'heure actuelle, le potentiel identifié pour le bois-énergie est assez faible dans la mesure où la ressource est déjà grandement exploitée, une bonne partie étant même importée des territoires avoisinants. Toutefois, en prenant en compte le développement du bois-énergie dans les territoires autour de

Grand Poitiers et l'optimisation de l'exploitation des ressources sur le territoire, le potentiel valorisable à l'horizon 2030 pourrait être en hausse.

En outre, il faut également tenir compte du remplacement chez les particuliers des équipements de chauffage vétustes par des équipements plus performants, qui pourrait libérer un gisement. Puisque ceux-ci ont un meilleur rendement et consomment moins de bois pour produire la même quantité de chaleur. La rénovation énergétique des bâtiments amplifiera ce phénomène, puisqu'elle va faire diminuer le besoin en chaleur des logements et des surfaces tertiaires.

Selon ces hypothèses, on parvient alors à libérer de la ressource en bois supplémentaire, qui vient augmenter le potentiel total. Cette ressource supplémentaire est estimée à 70 GWh/an.

Ainsi, la production de bois-énergie sur le territoire à l'horizon 2030 serait de 370 GWh/an.

Par ailleurs, le développement des filières d'exploitation sylvicole, notamment pour la fourniture de bois d'œuvre, permettrait de contribuer au stockage du carbone dans les constructions tout en générant des sous-produits du bois qui seraient valorisables en bois de chauffage.



David Lenoir
Responsable Vienne
et Deux-Sèvres au
Centre régional
de la propriété
forestière

« Mettre les projets en cohérence avec les ressources locales disponibles »

« Une gestion forestière durable impacte favorablement le bilan CO₂. Face au défi du changement climatique, l'innovation est une force supplémentaire. Nous sommes partenaires de Grand Poitiers et l'accompagnons dans ses orientations forestières, notamment la demande en bois énergie. Grand Poitiers est l'un des secteurs les plus boisés de la Vienne, un grand nombre de ses communes disposent de massifs importants, capables de fournir du bois énergie. Mais à chaque projet la réponse adéquate : notre bonne connaissance du territoire nous permet d'accompagner la collectivité dans ses projets, afin de les mettre en cohérence avec les ressources locales disponibles. Concrètement, lorsqu'il s'agit de changer la chaudière fuel d'un collectif pour une chaudière à bois, nous conseillons de mettre en lien le cahier des charges de l'appareil et la matière première disponible. Autrement dit, il s'agit de ménager la filière en diversifiant la demande, et veiller au repeuplement adéquat : reboiser des terres agricoles avec des essences à croissance rapide, et chercher à reconstituer le peuplement du bois d'œuvre. »

ZOOM SUR



© Daniel Proux / Grand Poitiers

La chaufferie bois de l'Université de Poitiers

Installé dans les années 1970, le réseau de chauffage du campus universitaire, qui, au fil des années, a fonctionné avec diverses sources d'énergie (fuel, gaz, unité de cogénération), était l'objet de nombreuses déperditions de chaleur. Dans un souci d'économies d'énergie, une remise à plat des modes de chauffage a été décidée.

En 2015, l'Université de Poitiers a fait le choix d'investir dans une chaufferie au bois via un groupement de

commandes. Les parties prenantes : la Région (désireuse de chauffer son pôle des Éco-industries et un établissement adapté, EREA), le Crous (pour 1 800 logements), l'entreprise Valagro et à la Ville de Poitiers (pour une crèche, un gymnase et une école du quartier de Beaulieu).

D'une puissance de 6,35 mégawatts, la chaufferie est approvisionnée en bois de chauffage (sous forme de plaquettes) dans un rayon de 50 kilomètres et chauffe 40 bâtiments soit 200 000 m² de surfaces. Par ce biais, l'Université a réduit sa facture de chauffage de 500 000 €.

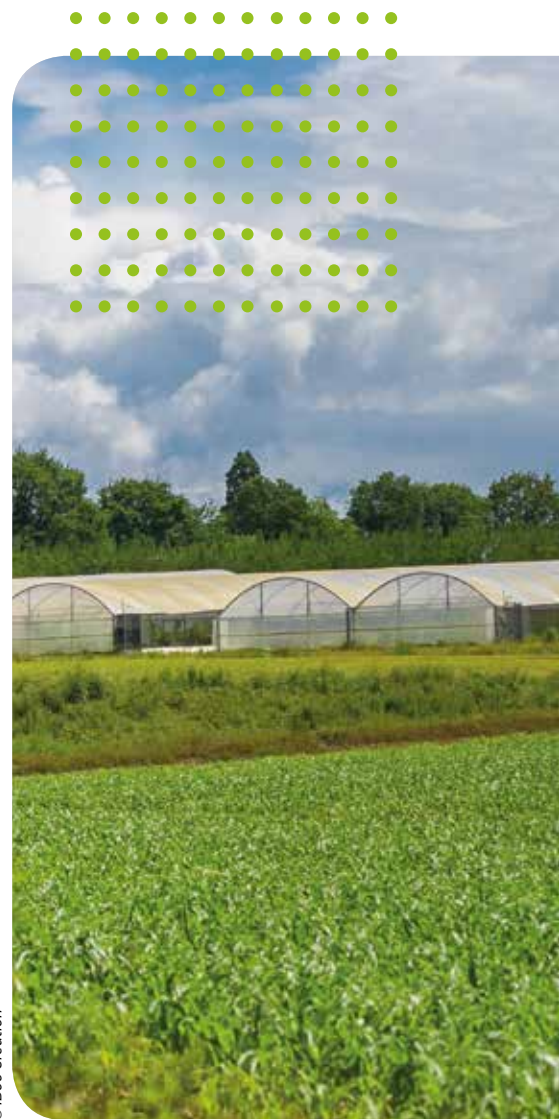
3.4

La méthanisation

Source d'énergie relativement récente, la méthanisation prend de plus en plus d'importance en France et présente un vrai potentiel de développement. Dans Grand Poitiers, cette source d'approvisionnement en énergie est encore peu développée mais des projets sont en cours.

Une unité de méthanisation a été inaugurée en octobre 2016 à Sèvres-Anxaumont dans une exploitation agricole. Elle valorise près de 12 000 tonnes de biomasse par an, dont 53 % proviennent d'effluents et biomasses agricoles et 47 % de sous-produits agroalimentaires, dont 545 à 605 tonnes de déchets de la restauration et de la distribution. Le méthaniseur est relié à un système de cogénération de 250 kW électrique et délivre 1844 MWh d'énergie électrique par an (soit environ 6000 MWh en énergie primaire biogaz). L'énergie disponible sous forme de chaleur en sortie de cogénération est consommée sur place à la ferme pour chauffer les bâtiments d'élevage porcin, une serre maraîchère, les habitations et le magasin de vente liés à la ferme (3200 MWh). Les 10 000 tonnes de digestat liquide servent de fertilisant naturel et couvrent 57 % des besoins d'azote des plantes cultivées.

D'autres méthaniseurs sont présents dans l'ancienne région Poitou-Charentes, au nombre de 9 en 2014, dont 8 ont répondu à l'AREC pour une étude sur l'année 2015. Tous les méthaniseurs sont couplés à un système de cogénération produisant au total 30 050 MWh d'électricité et 21 400 MWh de chaleur par an, pour près de 500 000 tonnes de biomasse méthanisable. Le biogaz produit contient en moyenne 55 % de méthane, ce qui est insuffisant pour une injection sur le réseau, autorisée depuis fin 2011 au seuil réglementaire de 97 %. Un processus d'épuration de ce biogaz permet de produire du biométhane pour l'injecter dans le réseau de distribution du gaz naturel. Cette technique permet de convertir partiellement les consommations de gaz naturel du territoire en consommation de biométhane renouvelable.



© iBoo Création

LA PRODUCTION ACTUELLE DE BIOGAZ DANS GRAND POITIERS

Effluents et biomasse agricole :

1,9
GWh



Biodéchets :

4,9
GWh





Unité de méthanisation
à Sèvres-Anxaumont

© iBoo Création



Yves Debien
Gérant de la Baie des Champs,
unité de méthanisation
à Sèvres-Anxaumont

« Pour la population savoir que l'énergie produite provient de la ferme d'à côté aura du sens »

« En matière d'énergie, si l'on veut être plus vertueux, je pense qu'il est important d'avoir recours à toutes les potentialités offertes sur le territoire. Il n'y a pas une source d'énergie verte qui prévaut sur une autre. Le Schéma directeur des énergies est intéressant parce qu'il va complètement dans ce sens du mix énergétique. La méthanisation est une des réponses alternatives aux énergies fossiles avec l'intérêt de s'inscrire dans un projet de territoire via la valorisation des déchets mais aussi parce qu'elle permet d'associer différents acteurs. C'est en effet un projet économique qui crée de la richesse tout en protégeant l'environnement mais aussi sociétal. Car cette filière, qui est non délocalisable, est menée par des personnes attachées à leur territoire. Je pense qu'avec la mutation de nos espaces ruraux, des structures comme la nôtre, mais nous ne sommes pas les seuls, quatre projets sortent actuellement de terre, nous sommes en capacité d'aller plus loin en proposant, à l'instar des réseaux de chaleurs que l'on trouve dans les villes, des systèmes similaires. Pour la population savoir que l'énergie produite provient de la ferme d'à côté aura du sens. »

« Fournir en 2050 un gaz 100 % vert »



Renaud Francomme
Directeur territorial
régional Poitou-Charentes
GRDF

« Avec ce schéma, Grand Poitiers qui, il faut le souligner, est largement engagé depuis plusieurs années dans la transition énergétique, donne une impulsion qui en fait un vrai projet de territoire car associant l'ensemble des acteurs concernés ainsi que la population. Il ne s'agit pas que d'une vision prospective, il y a un vrai plan d'actions partagé par tous, donc réaliste. Pour GRDF, qui collabore en continu depuis longtemps avec Grand Poitiers sur les questions de transition énergétique en matière de mobilité durable mais aussi de précarité énergétique, ce schéma s'inscrit pleinement dans le projet d'entreprise de GRDF défini par les salariés et qui répond totalement aux enjeux du schéma directeur : fournir en 2050 un gaz 100 % vert. »

Un potentiel estimé pour 2030 à

38 GWh

Dans la projection du développement de nouvelles installations, le potentiel de production de biogaz sur le territoire est estimé pour 2030 à 38 GWh provenant en grande partie de la biomasse agricole, des biodéchets ou encore de biogaz produit à partir des stations de traitement des eaux usées. Les études en cours pourraient permettre de revoir ce potentiel à la hausse.

La production d'énergie thermique grâce au soleil est très faible actuellement. Cependant, les exigences de la prochaine réglementation thermique pour les bâtiments neufs devraient amener une certaine croissance, en obligeant chaque bâtiment à avoir au moins une source d'énergie renouvelable.

Le solaire thermique vise à capter l'énergie solaire pour la transformer en énergie thermique, utilisable pour différents usages. Le système est composé de panneaux en verre permettant par effet de serre de chauffer un fluide caloporteur, qui achemine l'énergie thermique vers un ballon d'eau chaude. L'eau ainsi chauffée peut ensuite être distribuée vers les différents points de consommation.

Le solaire thermique est principalement utilisé pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS), dans ce cas le système est appelé chauffe-eau solaire (CES). Au total, le CES permet de couvrir entre 40 % et 70 % des besoins en eau chaude sanitaire en fonction du dimensionnement du système.

Le solaire thermique peut aussi servir à produire de la chaleur pour alimenter un chauffage central, formant avec la production d'ECS un système mixte appelé système solaire combiné (SSC).

Un potentiel estimé pour 2030 à

40 GWh

L'installation de ces différents dispositifs aussi bien dans les bâtiments collectifs qu'individuels devrait donner un potentiel de 40 GWh, ce qui correspondrait à l'installation de 14 000 équipements.



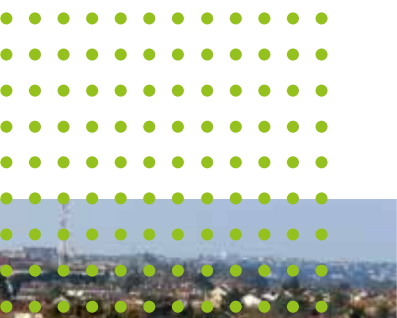
Denis Renoux
Directeur du Centre régional des énergies renouvelables (CRER)

« Conseiller c'est bien, mais il faut donner l'exemple »

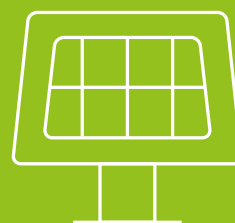
« La maîtrise des énergies, c'est notre quotidien. Notre mission principale : aider les collectivités, entreprises et particuliers qui souhaitent réduire leur consommation d'énergie, à réaliser leurs objectifs. Nous poursuivons un but commun : accélérer le développement des énergies renouvelables. À ce titre nous accompagnons Grand Poitiers dans ses efforts en matière de transition énergétique. Les enjeux sont importants, à la fois environnementaux, économiques, sociaux. Cela étant, conseiller, c'est bien. Mais il faut donner l'exemple : le siège de notre association est un bâtiment passif et à énergie positive. C'est à la fois un bon moyen de maîtriser nos coûts et de démontrer aux professionnels du bâtiment que nous formons, que ce modèle permet d'atteindre une performance énergétique très élevée. »



© Daniel Proux / Grand Poitiers



© Daniel Proux / Grand Poitiers



Le chauffe-eau
solaire permet
de couvrir entre
40 % et **70 %** des
besoins en eau
chaude sanitaire



Emmanuel Riché
Enseignant, a installé
un chauffe-eau solaire
et une isolation
thermique dans
sa maison à Saint-
Benoît.

« Je recherche une classe énergétique B, avec un maximum de 1 000€ par an en électricité + gaz, pour ma maison ancienne de 160m² »

« Cela fait des années que je milite pour la défense de l'environnement. Mon métier d'enseignant en physique-chimie m'a aidé à prendre conscience de ce qu'il est possible de mettre en œuvre pour adapter son mode de vie afin de le rendre peu énergivore. Mais au fond il suffit de s'intéresser au sujet ! Avec mon épouse nous avons récemment fait l'acquisition d'une maison ancienne. Nous y effectuons des travaux dans le but de consommer le moins d'énergie possible. Je recherche une classe énergétique B, avec un maximum de 1000 € par an en électricité + chauffage, pour cette maison de 160 m². Pour y parvenir nous allons en quelque sorte recouvrir la maison d'un "bonnet", en remplaçant les huisseries et en apportant une isolation thermique très épaisse. Nous allons profiter de l'énergie solaire grâce à un chauffe-eau solaire. Pour ce qui concerne les crédits d'impôt, les aides financières, également les pièges à éviter, l'Espace Info Énergie de Grand Poitiers est une aide précieuse. »

> Les énergies renouvelables électriques

Grand Poitiers affiche un potentiel important en énergie renouvelable électrique notamment en éolien ainsi que des perspectives de développement du solaire photovoltaïque, dopé notamment par la future réglementation thermique. Aujourd'hui la consommation couverte via ces énergies n'est que de 1 %, et l'objectif est d'atteindre 18 % en 2030.

3.6

Le photovoltaïque

Le potentiel photovoltaïque est important. Avec une puissance actuelle de 1 155 MWh, celui-ci pourrait connaître un bond significatif avec le développement du photovoltaïque en toiture et au sol.



© Daniel Proux

La production solaire photovoltaïque peut se décomposer en deux catégories, le solaire en toiture et le solaire au sol.

- **Le solaire en toiture** correspond à l'intégration de panneaux photovoltaïques à une toiture. Cela permet de produire localement de l'électricité qui pourra être utilisée par le bâtiment. En revanche les contraintes d'intégration empêchent souvent une orientation optimale des panneaux, conduisant à des rendements plus faibles que le solaire au sol.
- **Le solaire au sol** permet de créer des ombrières sur parking ou des fermes solaires de plus grande capacité (de 1000 kW à plusieurs centaines de mégawatts). Avec des panneaux solaires mieux orientés, incluant parfois des trackers pour orienter le panneau en fonction de la course du soleil, ces centrales

possèdent des rendements plus élevés que les panneaux directement posés sur toiture. Combiné avec des coûts plus faibles d'installation, le solaire au sol présente un coût par mégawatt heure produit plus faible que le solaire toiture. En revanche la surface nécessaire est importante, posant la question de la concurrence d'occupation des sols avec d'autres usages et milieux (agriculture, bois...).

Ambition pour le solaire au sol

Dans le scénario retenu, l'objectif de développement du solaire photovoltaïque au sol hors zone de parking représente des installations qui équivalent à 180 MW, soit près de 50 % du potentiel identifié. Pour indication, cela représenterait une surface au sol de 300 hectares.

En ce qui concerne les ombrières photovoltaïques qui peuvent être installées sur des places de parking, on suppose que celles-ci seront déployées dans des parkings de plus de 0,5 ha (pour des raisons d'effet d'échelle). À savoir : une ombrière individuelle a une puissance de 2,5 kW, pour une place de parking de 20 m² environ. Grand Poitiers compte 85 parkings de plus de 0,5 ha, qui représentent un total de 96 ha. Avec l'hypothèse de 20 m² par place de parking, cela représente 48 000 places de parkings.

Dans le scénario retenu, la puissance atteinte serait de 17,5 MW soit 7 000 places (15 % du potentiel).

Ambition pour le solaire en toiture

Le potentiel total du solaire en toiture a été estimé à 1 055 GWh annuel. Pour ce qui est des bâtiments existants, sur la base du potentiel total identifié le scénario retenu est d'atteindre 14 % du potentiel, soit 150 GWh de productible par an. Concernant les bâtiments neufs construits après 2020, on suppose que ceux-ci respecteront la future réglementation thermique, et que par conséquent ils intégreront des panneaux photovoltaïques afin de compenser au maximum leur consommation d'énergie. Dans ces conditions, ces nouveaux bâtiments devraient à l'horizon 2030, apporter une production supplémentaire de 15 GWh/an.

Un potentiel estimé pour 2030

à **375 GWh**

Ce potentiel comprend donc le photovoltaïque en toiture, soit 150 GWh produits, provenant de 14 000 toitures maison et 550 toits de bâtiments de taille moyenne.

À cela s'ajoutent les logements construits selon la réglementation RT2020 intégrant du solaire photovoltaïque en toiture soit 15 GWh. Et il comprend aussi le photovoltaïque au sol avec 300 hectares couverts et 7000 places de parking soit 210 GWh produits.



« Je suis artisan et militant »

Florent Dupont
cogérant de l'entreprise *Le Courant alternatif*, à Lusignan

« Si l'on se réfère aux différents scénarios environnementaux émis par les scientifiques, il apparaît qu'on est au-delà de la situation d'urgence. Mais il est encore temps de limiter les GES. En ayant recours à une énergie décarbonée, en produisant localement et de manière décentralisée. Nos solutions de chauffage et de production d'eau chaude solaire et bois, et d'électricité renouvelable, permettent aux gens de produire eux-mêmes l'énergie dont ils ont besoin. Je suis artisan ET militant. À titre individuel, je rénove ma maison avec le maximum de moyens locaux : j'ai emprunté à mon entourage, isolé avec de la paille, utilisé l'argile du terrain pour les enduits. Je m'approvisionne en bois local. C'est une démarche globale. Ma facture d'énergie est très faible et sera bientôt négative, lorsque les panneaux solaires seront installés sur le toit. »

ZOOM SUR



© Maud Pidérit

30 000 m² de panneaux photovoltaïques posés au sol en 2018 par Grand Poitiers

En 2018, Grand Poitiers a mené plusieurs chantiers de pose de panneaux photovoltaïques.

Les deux premiers concernent la réalisation, sur des parkings, d'ombrières équipées de panneaux photovoltaïques. L'un a vu le jour sur le parking du Parc des Expositions de Poitiers avec 3 200 m² de panneaux et l'autre sur le parking du gymnase de Saint-Éloi, 1600 m² de panneaux.

Les deux surfaces cumulées représentent une production annuelle de 840 000 kWh, soit l'équivalent de la consommation de 300 foyers.

Le troisième gros chantier se situe à Saint-Georges-Lès-Baillargeaux. L'ancien centre d'enfouissement des déchets a été recouvert de 25 000 m² de panneaux pour une production annuelle moyenne de 5 millions de kWh, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 2000 habitants.

Ces réalisations sont à l'initiative de Grand Poitiers, mais

les investissements ont été supportés par des structures privées. Poitou-Charentes Énergies Renouvelables pour les deux premiers et Sergies pour le troisième. Les entreprises ont l'exploitation du site dans le cadre d'un bail sur 30 ans à l'issue duquel l'agglomération, qui a fourni les terrains, deviendra propriétaire de l'installation.

Cadastre solaire : un outil pour mesurer le potentiel énergétique de sa toiture

Grand Poitiers s'est doté d'un cadastre solaire.

Ce cadastre est une application numérique qui permet aux habitants de connaître le potentiel énergétique de leur toiture.

Cette application développée par la start-up In Sun We Trust, fournit les informations grâce à des données IGN. Le principe est simple : il suffit d'indiquer son adresse postale pour voir apparaître la toiture de son domicile, connaître son potentiel énergétique et la rentabilité économique d'une installation de panneaux photovoltaïques.

L'application donne toutes les estimations économiques sur 20 ans : le coût de l'installation, les revenus générés par la revente de l'électricité sur le réseau, les économies réalisées en cas d'autoconsommation. La production énergétique en kWh est également indiquée avec son équivalent en CO₂ économisé... et en nombre d'arbres plantés.

Il est aussi possible d'estimer la rentabilité d'installation de panneaux solaires thermiques pour la production d'eau chaude, en fonction du nombre d'occupants dans la maison et de l'utilisation ou non d'un chauffe-eau électrique.

Autre fonctionnalité du cadastre solaire, la possibilité de faire une simulation avec emprunt.

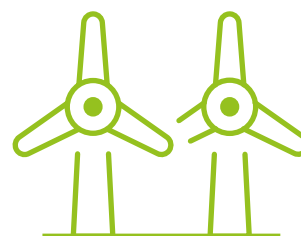
L'éolien représente un potentiel important en énergie renouvelable lié au caractère rural de certaines communes de Grand Poitiers.

Les éoliennes sont aujourd'hui une technologie mature qui permet de produire de l'électricité à des coûts de plus en plus compétitifs. Son déploiement en France reste limité en partie dû à la complexité de trouver des zones d'implantation possibles. En effet, de nombreuses contraintes sur l'occupation de l'espace existent, avec par exemple des distances minimales à respecter avec les habitations, des zones

naturelles à préserver ou encore des servitudes militaires à prendre en compte lors des projets.

Un certain nombre de projets éoliens sont d'ores et déjà à l'étude sur le territoire de Grand Poitiers, notamment sur le périmètre de l'ex-Pays Mélusin (sud-ouest du territoire de la Communauté Urbaine).

Le potentiel de Grand Poitiers est compris entre 2 900 et 3 500 GWh.



Un objectif pour 2030 à

400 GWh

Afin de « convertir » ce potentiel en un chiffre de puissance effective et surtout en un nombre de parcs à l'horizon 2030, le scénario retenu prévoit d'installer 10 champs supplémentaires, soit une capacité nouvelle de 150 MW. Cela représenterait entre 10 % et 16 % du potentiel identifié sur le territoire. Ce qui déboucherait sur une production en 2030 de 400 GWh.



Emmanuel Julien
Président du Directoire de Sergies

« La force du schéma directeur de Grand Poitiers est qu'il répond totalement aux ambitions de la loi de Transition énergétique et Grand Poitiers fait force d'exemplarité dans l'appropriation de ce schéma par les acteurs du territoire. En effet, la concertation et la participation, en font un schéma consensuel et réaliste qui facilitera la mise en place des actions concrètes qui ont été définies. Pour Sergies, qui assure actuellement une part conséquente de la production d'énergies renouvelables sur Grand Poitiers, il était bien évidemment important d'être partie prenante car nous allons totalement dans le sens de ce schéma. Mais aujourd'hui, sur des projets de développement comme l'éolien, qui font débat et sur lesquels les attentes sont fortes, il est nécessaire d'avoir un travail collaboratif avec les élus. Le schéma va, je pense, contribuer à aller dans ce sens, pour créer une vraie dynamique de façon à atteindre les objectifs définis. »

À SAVOIR

L'hypothèse est une installation de 5 éoliennes par parc (ce qui est le cas majoritairement aujourd'hui pour des questions d'autorisations administratives et de tarif de rachat), ce qui correspond à un total de 50 éoliennes supplémentaires d'ici 2030. Une éolienne a une capacité unitaire de 3 MW (ce qui correspond là aussi aux puissances attendues sur le marché). Ainsi, on fait l'hypothèse qu'un parc éolien représente systématiquement $5 \times 3 = 15$ MW.

© JBoo Création

ZOOM SUR

Le parc éolien de Lusignan : la consommation de 6000 habitants couverte

En mars 2013, a été inauguré sur la commune de Lusignan, le premier parc éolien de Grand Poitiers. Celui-ci compte 3 éoliennes de 80 mètres de haut avec pour chaque machine une puissance de 2 MW et une capacité annuelle de production de 4 GWh.

Cette production globale de 12 GWh représente l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 6 000 habitants et permet d'éviter le rejet de 3 700 tonnes de CO₂ par an.

De par les caractéristiques des cours d'eau présents sur son aire géographique, Grand Poitiers offre un potentiel hydraulique faible au regard de la consommation du territoire.

Grand Poitiers est traversé par de nombreux cours d'eau, qui constituent tous des affluents de la Loire. Le principal est la Vienne qui traverse les communes de Chauvigny, Bonnes et la Chapelle-Moulière. Le Clain est le deuxième cours d'eau en termes de débit moyen, traversant sur un axe Nord-Sud la communauté urbaine, en particulier la commune de Poitiers. 4 affluents du Clain avec des débits plus faibles mailent aussi la partie ouest du territoire : la Vonne, l'Auxance, la Boivre et la Palu.

Un potentiel estimé pour 2030 à

6 GWh

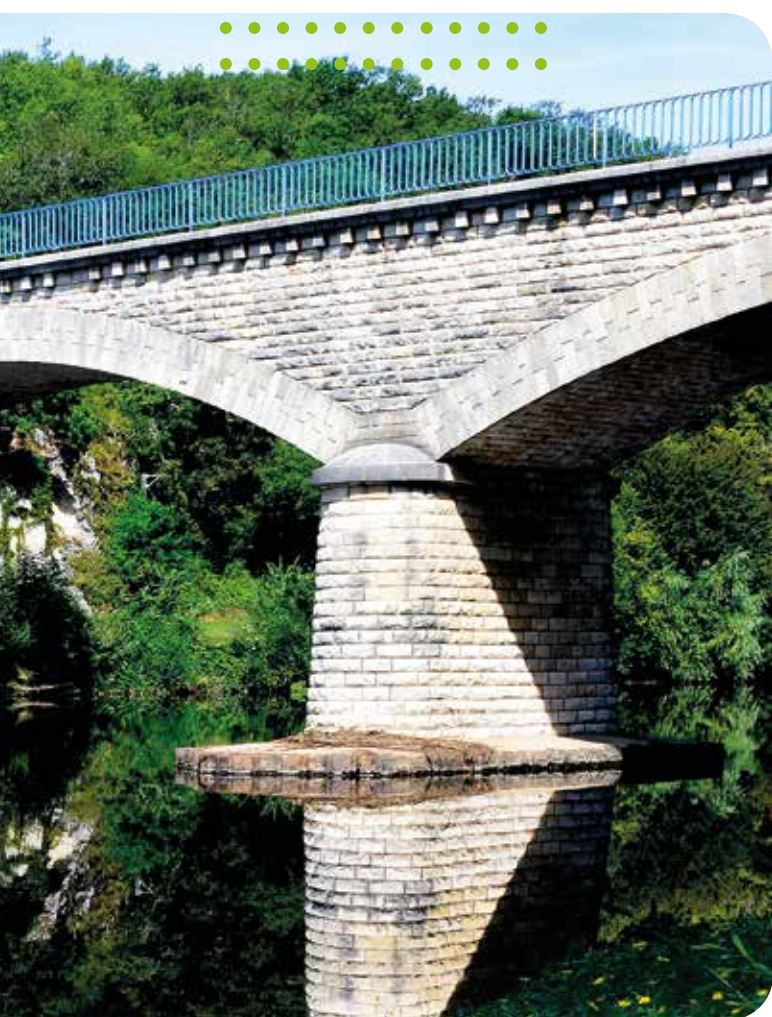
En prenant en compte les contraintes techniques et le faible débit des sites identifiés, le potentiel hydraulique est bas au regard de la consommation du territoire. Il est évalué à 6 GWh de production par an. Cela correspond à environ un millième de la consommation totale d'énergie du Grand Poitiers, mais aussi à la production annuelle d'une éolienne de 3 MW.

Les sites sur la Vienne ainsi que certains sites sur le Clain pourraient cependant être mobilisés et apporter une contribution, certes modeste, de 6 GWh, à la production d'électricité renouvelable du Grand Poitiers.





© Alain Montauffier



© Alain Montauffier

Projection

2050

- Pyrogazéification des déchets pour produire du gaz.
- Power to gas : utilisation de l'électricité renouvelable disponible pour créer de l'hydrogène à partir d'eau (H_2O) et le combiner avec le carbone présent dans l'atmosphère (CO_2) pour créer du méthane de synthèse (méthanation). Ce système permet de stocker le surplus d'électricité renouvelable dans le réseau de gaz.
- Réseau de gaz constitué à 100 % de biogaz (0 gaz fossile, uniquement du biogaz issu de méthanisation, pyrogazéification, et power to gas à partir d'électricité renouvelable).
- Éoliennes flottantes, volantes.

Un réseau de chaleur urbain en plein développement

Les réseaux de chaleur : leviers de la transition énergétique.

Le principal réseau de chauffage urbain a été créé en 1967 dans le quartier des Couronneries et dessert aujourd'hui l'équivalent de 7 500 logements. Depuis 1984, date de son raccordement à l'Unité de Valorisation Énergétique (UVE) de Saint-Éloi, il utilise les calories générées par l'incinération des déchets pour chauffer les logements. Ces équipements alimentent des logements sociaux ou des résidences privées, mais aussi des écoles, équipements sportifs, bureaux, centres commerciaux, Parc des Expositions...

Le choix d'augmenter le recours aux énergies renouvelables. En 2009, afin d'augmenter l'utilisation d'énergie renouvelable et d'améliorer la maîtrise des coûts d'approvisionnement, Grand Poitiers a fait le choix de supprimer des chaudières fioul et de les remplacer par une chaufferie alimentée par des plaquettes de bois. En période hivernale, cet équipement complète la production de l'UVE pour l'alimentation en eau chaude sanitaire et en chauffage.

Des équipements technologiques garantissent un traitement des fumées optimal pour éviter les poussières. Ces équipements ont permis d'atteindre une part de 70 % d'énergies renouvelables ou de récupération dans l'énergie distribuée par le réseau de chaleur.

En novembre 2017, Grand Poitiers a aussi inauguré aux Couronneries, une nouvelle centrale de cogénération pour alimenter ce réseau de chaleur. Concrètement, cette centrale est équipée d'un énorme moteur de 4 mégawatts qui produit simultanément de l'électricité et de la chaleur avec un double intérêt : améliorer le rendement énergétique du gaz et optimiser le coût de la chaleur. Cette nouvelle centrale doit répondre pour partie à la densification du réseau, qui porte sur le raccordement de nouveaux bâtiments collectifs sur les Couronneries et Touffenet, Saint-Éloi et Buxerolles (2 900 équivalent logements) et a nécessité la pose de 4 km de canalisation.

« Une économie de 9 000 tonnes de CO₂, soit l'équivalent de 9 000 voitures retirées de la circulation »



Mathieu Favreau
Directeur du Centre opérationnel
Poitou-Charentes de Dalkia

« Face à l'urgence, il faut agir pour préserver notre environnement, en tant que citoyen et bien sûr en tant que professionnel. Le Schéma directeur des énergies de Grand Poitiers précise ce vers quoi il faut tendre. Dalkia, filiale du Groupe EDF, développe des services de performance énergétique et produit en quelque sorte des économies d'énergie. Nous faisons en sorte que nos clients consomment le strict nécessaire pour assurer leur confort. Nous produisons de l'énergie à partir de biomasse et de géothermie, le gaz ne venant qu'en complément. Nous allons plus loin en exploitant des sources d'énergie jusqu'alors

inutilisées, en valorisant les ressources locales et renouvelables. À Poitiers, nous sommes acteurs du réseau de chaleur des Couronneries. Nous allons chercher des kWh dans la chaleur produite par l'incinération des ordures ménagères. Cela couvre 60 % des besoins, alors que sans cela, cette chaleur était perdue ! D'ici 2021, le réseau des Couronneries sera étendu jusqu'au quartier des Trois-Cités. Cela représentera 9 000 tonnes de CO₂ évitées chaque année, soit l'équivalent de 9 000 voitures retirées de la circulation de Grand Poitiers »

Des réseaux de chaleur en plein développement.

Afin de poursuivre le développement de cet outil de transition énergétique, et d'en faire profiter d'autres quartiers, des travaux de densification et d'extension ont été engagés. Cette opération en fera le premier réseau de chaleur de la Région. À terme, ce sont 32 km de canalisations (contre 14 km actuellement) qui relieront la commune de Buxerolles, les quartiers de Beaulieu et de la Gibauderie, jusqu'aux 3 Cités et au CHU. Cette extension nécessitera des investissements pour couvrir des besoins supplémentaires de chaleur évalués à 5 900 équivalents logements (343 000 m² de bâtiments) : l'apport d'énergie renouvelable sera assuré par la construction d'une nouvelle installation biomasse, une chaufferie de 4,5 MW alimentée avec de la paille locale (rayon moyen d'approvisionnement : 75 km).

Des améliorations technologiques permettront également d'augmenter la récupération d'énergie à partir de l'UVE, et de stocker la chaleur au sein du réseau afin de pouvoir décaler la production et la consommation de chaleur. La mutualisation des équipements de production de chaleur, couplée à un pilotage intelligent, optimiseront la performance globale.

Le développement du réseau de chaleur constitue donc un formidable outil au service de la transition énergétique du territoire en répondant aux enjeux

- environnementaux (réduction des énergies fossiles et augmentation des énergies renouvelables).
- sociaux (maîtrise du prix de la chaleur pour les consommateurs et réduction de la précarité énergétique).
- économiques (les 25 M€ investis sur 4 ans permettront la création de 20 emplois durant les travaux, et de 9 emplois pour l'exploitation des équipements).

Au-delà de cet équipement historique, le Schéma directeur des énergies a également identifié des potentiels pour créer de nouveaux réseaux de chaleur, ou étendre des équipements existants. Les quartiers de Bellejouanne, de Bel Air, le centre-ville de Poitiers, et plusieurs zones du territoire de la Communauté urbaine, présentent une densité de consommation d'énergie qui justifie des études approfondies.





#4

Une démarche gagnante

Que ce soit en termes de consommation d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre, de coût de la facture énergétique ou de création d'emplois, la démarche ambitieuse de transition énergétique à l'horizon 2030 de Grand Poitiers permettra au territoire d'être gagnant sur tous les tableaux.

En bref : résultats, le schéma directeur des énergies



© Marie-Christine Lieu

Baisse des consommations d'énergie :

-25%

Selon le scénario choisi, la baisse de la consommation totale du territoire à l'horizon 2030 est de 25 % (- 1 475 GWh par rapport à l'état initial). Les baisses les plus importantes sont observées dans les secteurs de la mobilité (- 1 020 GWh), du résidentiel (- 230 GWh) et du tertiaire (- 110 GWh).



Baisse des émissions de gaz à effet de serre :

-35%

Les baisses de consommation décrites précédemment ont un impact bénéfique sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) énergétiques du territoire. En outre, les hypothèses de changement de vecteurs d'énergies, pour des vecteurs moins carbonés, permettront d'amplifier encore davantage la baisse des émissions de GES énergétiques du territoire.

La baisse est estimée à 34 %, portée en majorité par les secteurs de la mobilité (- 300 kt eqCO₂), du résidentiel (- 60 kt eqCO₂) et tertiaire (- 40 kt eqCO₂).

Ce chiffre n'intègre pas les émissions évitées grâce au développement des énergies renouvelables au détriment d'énergies fossiles ou nucléaires.



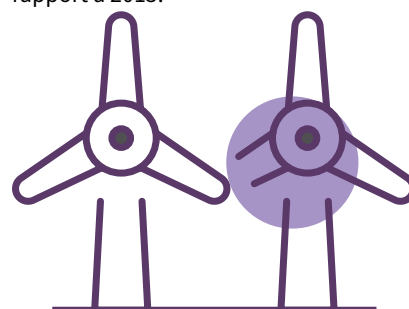
© Sven Sheuermeier

Une hausse de la production des énergies renouvelables :

+260%

par rapport à 2015

La production des énergies renouvelables, toutes confondues, devrait atteindre, à l'horizon 2030, 1 680 GWh (+ 1 215 GWh par rapport à l'état initial de 2015), ce qui représente une augmentation de + 260 % par rapport à 2015.



Baisse de la facture énergétique :

-23%

La baisse des consommations d'énergie à l'horizon 2030 permettra de faire diminuer la facture énergétique du territoire, c'est-à-dire le coût engendré par la consommation énergétique des acteurs du territoire en fonction d'un scénario tendanciel qui prend en compte l'évolution du coût des énergies. Cette baisse est estimée, à l'horizon 2030, à - 20 % soit 150 M€ économisés par an. Cette évolution représente un avantage pour l'activité économique du territoire, en limitant sa vulnérabilité aux fluctuations des tarifs de l'énergie et en renforçant son attractivité.



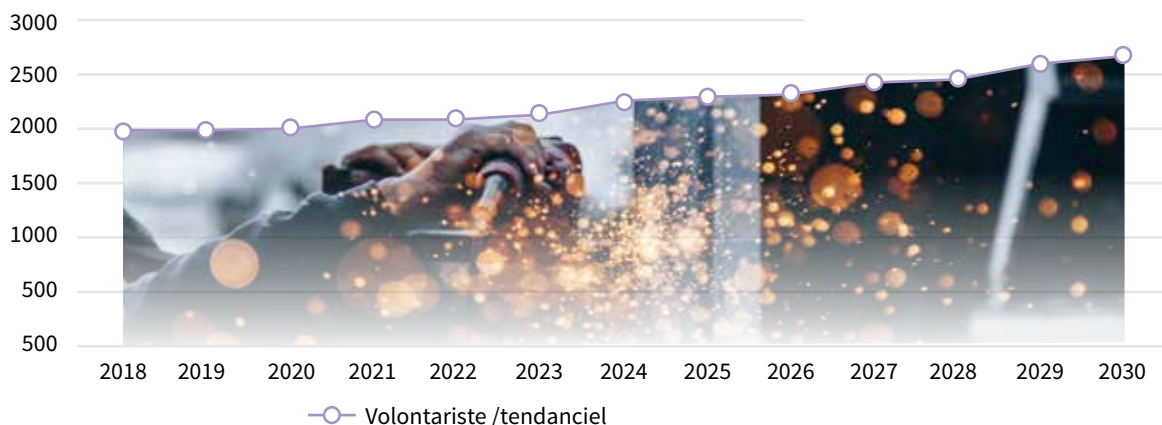
La baisse est principalement liée aux diminutions de consommations de carburants (essence et surtout diesel), tandis que les autres vecteurs d'énergie (électricité et gaz en particulier) voient leur facture rester constante ou augmenter quelque peu, en raison de la consommation plus importante de ces vecteurs à l'horizon 2030.

Des créations d'emplois



Les emplois liés au secteur de l'énergie s'élèvent aujourd'hui à 3 276, soit 4 % des emplois de Grand Poitiers avec un nombre d'emplois indirects prédominants qui est de 2453 (emplois des différentes branches sous-traitantes : fournisseurs et acteurs de la chaîne d'approvisionnement en énergie).

Le scénario de transition énergétique sera porteur d'emplois, à différentes échelles. La transformation des modèles de mobilité, l'installation et l'exploitation de moyens de production d'énergie renouvelable à l'échelle locale ainsi que les programmes de rénovation thermique à grande échelle sont des facteurs de dynamisation économique du bassin Grand Poitiers. Le modèle prévoit la création d'environ 800 emplois durables sur les 10 ans à venir.

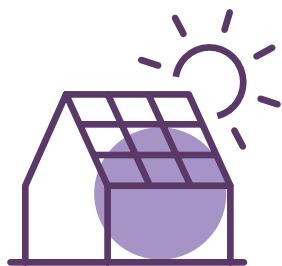


Nombre d'emplois attendus grâce au scénario 2030

Baisse de la précarité énergétique

En privilégiant la rénovation thermique des bâtiments et le passage à des équipements à hauts rendements, le scénario choisi de transition énergétique se révèle être un levier de réduction de la facture énergétique pour les ménages à l'horizon 2030 bien que le coût de l'énergie continuera d'augmenter.

Le pourcentage de ménages en précarité énergétique passerait de



20,2%
à 18,1%

Une meilleure qualité de l'air

La stratégie énergétique de Grand Poitiers est également porteuse d'amélioration de la qualité de l'air (voir graphique ci-contre). Ainsi, les réductions d'émissions de polluants attendues ont été examinées par l'ATMO Nouvelle-Aquitaine. Les polluants atmosphériques de l'agriculture et de l'industrie étant essentiellement d'origine non énergétique, l'analyse s'est limitée aux secteurs résidentiels, tertiaire et du transport routier. Les avancées proposées sont également porteuses d'une amélioration générale de la santé et de la qualité de vie (confort dans l'habitat, modes de déplacements actifs, accès aux transports...).

La modélisation aboutit à la réduction d'environ

80%

des émissions de dioxyde de soufre

75%

des émissions d'oxydes d'azote

35%

des émissions de particules fines



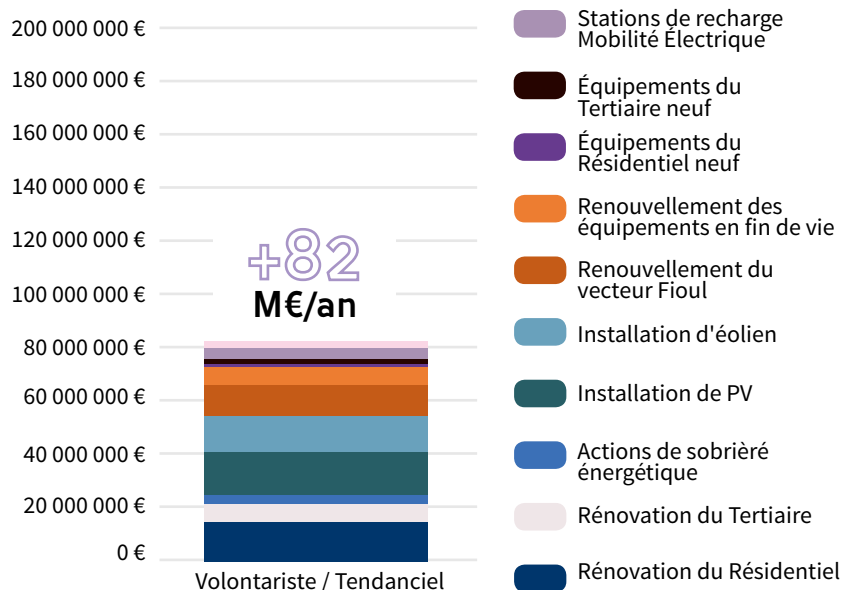
Investissement du scénario choisi :

82 M€



Les investissements à mobiliser pour mener à bien le scénario choisi sont estimés à 82 M€. Cet estimatif repose, en premier lieu, sur la prise d'hypothèses en termes de coûts unitaires (coût surfacique d'une rénovation thermique dans le tertiaire, le résidentiel, coût d'installation d'un MW éolien supplémentaire...). Les coûts sont considérés dans une logique de surplus collectif : l'ensemble des investissements à consentir par l'ensemble des acteurs du territoire est pris en compte. La répartition de ces investissements entre les acteurs sera dépendante du rôle de chaque acteur (collectivités, entreprises, citoyens...) dans les actions menées. Les investissements sont considérés en comparaison avec un scénario tendanciel.

Coût annualisé additionnel des macro-actions par rapport au scénario Tendanciel



« Faire en sorte d'être plus économe en énergie est une démarche que chacun peut faire, en étant en outre conseillé et soutenu, qui peut avoir un impact sur la préservation de la planète »



Frédéric Potelle

Particulier ayant eu recours aux services de l'Espace Info Énergie de Grand Poitiers

« J'ai fait l'acquisition, il y a quelque temps d'une maison ancienne et pour des soucis d'économie et environnementaux, je souhaitais faire un bilan énergétique de celle-ci mais aussi de connaître les aides auxquelles il était possible de prétendre pour réaliser des travaux d'isolation mais aussi et surtout pour le changement de système de chauffage. Je me suis donc rapproché de l'Espace Info Énergie de Grand Poitiers qui a été une vraie aide à la décision. Je m'étais déjà un peu renseigné sur les différents systèmes qui existaient mais via leur expertise et le bilan réalisé sur mon logement, ils ont su me conseiller sur la meilleure solution en fonction des aides possibles. J'ai donc opté en remplacement de mon ancienne chaudière gaz, pour une chaudière à granulés bois. Certes l'investissement est plus à l'achat mais sur le temps, les économies peuvent atteindre jusqu'à 60 %. Faire en sorte d'être plus économe en énergie est une démarche que chacun peut faire, en étant en outre conseillé et soutenu, qui peut avoir un impact sur la préservation de la planète »



Schéma directeur des énergies

GRAND POITIERS
Communauté urbaine

GRAND POITIERS - Hôtel-de-Ville - 15 place du Maréchal Leclerc - CS 10569 - 86021 POITIERS CEDEX - Tél. 05 49 52 35 35 - Fax 05 49 52 38 80

BEAUMONT-SAINT-CYR - BÉRUGES - BIARD - BIGNOUX - BONNES - BUXEROLLES - CELLE-L'ÉVESCAULT - CHASSENEUIL-DU-POITOU - CHAUVIGNY - CLOUÉ - COULOMBIERS - CROUTELLE
CURZAY-SUR-VONNE - DISSAY - FONTAINE-LE-COMTE - JARDRES - JAUNAY-MARIGNY - JAZENEUIL - LA CHAPELLE-MOULIÈRE - LA PUYE - LAVOUX - LIGUGÉ - LINIERS - LUSIGNAN
MIGNALOUX-BEAUVOIR - MIGNÉ-AUXANCES - MONTAMISÉ - POITIERS - POUILLÉ - ROUILLÉ - SAINT-BENOÎT - SAINTE-RADEGONDE - SAINT-GEORGES-LÈS-BAILLARGEUX - SAINT-JULIEN-L'ARS
SAINT-SAUVANT - SANXAY - SAVIGNY-LÉVESCAULT - SÈVRES-ANXAUMONT - TERCÉ - VOUNEUIL-SOUS-BIARD