

Phase 2 : Perspectives



Partenaires



- EPE et synthèse de l'état des lieux
- Phase 2 : Perspectives
 - Tendance « fil de l'eau » à 2050
 - Gisements d'économies d'énergie : scénario « baisse maximum »
 - Potentiel de développement des EnR&R : gaz, électricité, chaleur

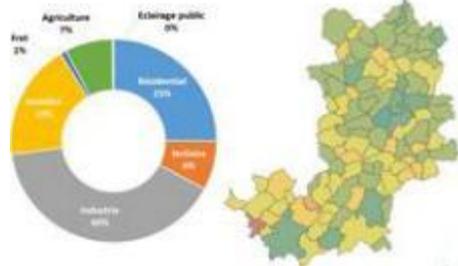
L'ÉTUDE DE PLANIFICATION ÉNERGÉTIQUE ET SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX

3 mois

Phase 1 : Diagnostic

Connaître le profil énergétique du territoire

- Modélisation des consommations
- Recensement des lieux de production
- Diagnostic des réseaux

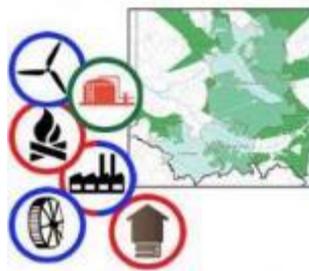


3 mois

Phase 2 : Perspectives

Connaître toutes les potentialités du territoire

- Potentiels d'économie d'énergie
- Analyse des productions EnR possibles par filière



6 mois

Phase 3 : Plan d'actions

Construire une stratégie territoriale et la décliner au niveau opérationnel

- Scénario de trajectoire énergétique
- Panel d'actions opérationnelles en concertation avec les acteurs du territoire



L'EPE porte sur toutes les énergies



Résidentiel

Logement des ménages



Tertiaire

Activités de service : commerces, bureaux, écoles...



Industrie

Activités de production de biens matériels



Mobilité

Transport de personnes (voiture, bus, train, avion...)



Fret

Transport de marchandises (routier, ferroviaire, aérien...)



Agriculture

Activités de culture et d'élevage



Éclairage public, Déchets et Eaux Usées

Electricité :  Solaire Photovoltaïque *production d'électricité par l'énergie solaire*

 Eolien *production d'électricité par l'énergie du vent*

 Hydroélectrique *production d'électricité par l'énergie de l'eau*

Chaleur :  Bois-énergie *bois domestique et en chaufferies (bois, lin...)*

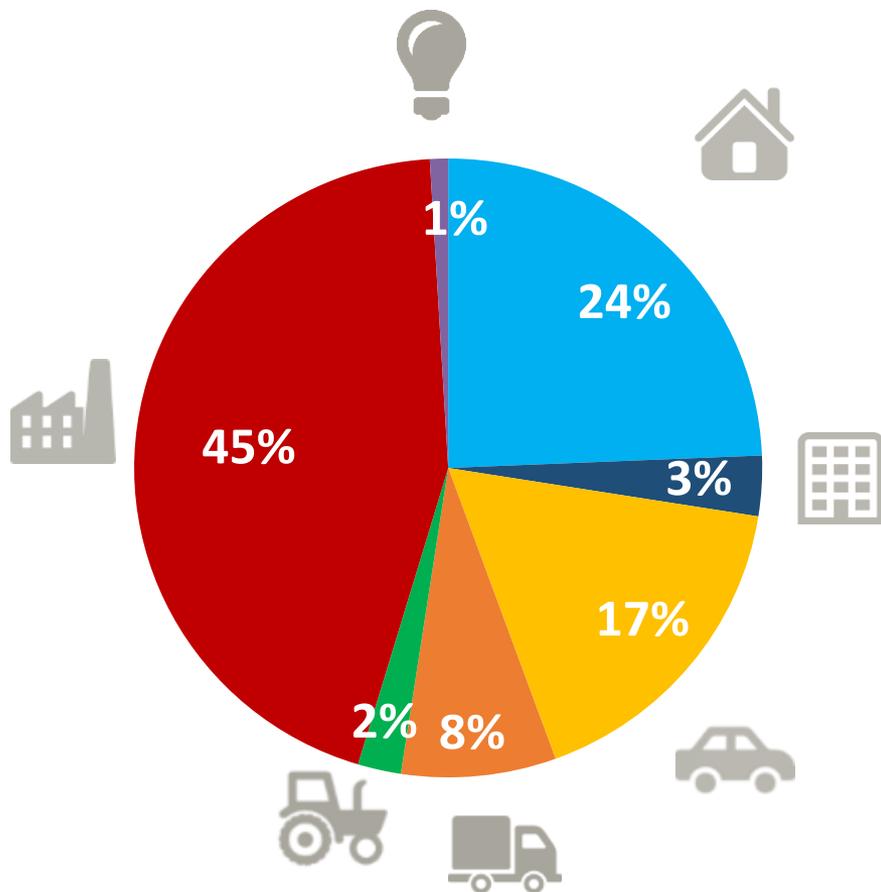
 Géothermie *récupération de chaleur stockée dans le sol*

 Solaire thermique *production de chaleur par l'énergie solaire*

Cogénération :    *production simultanée d'énergie électrique et d'énergie thermique*

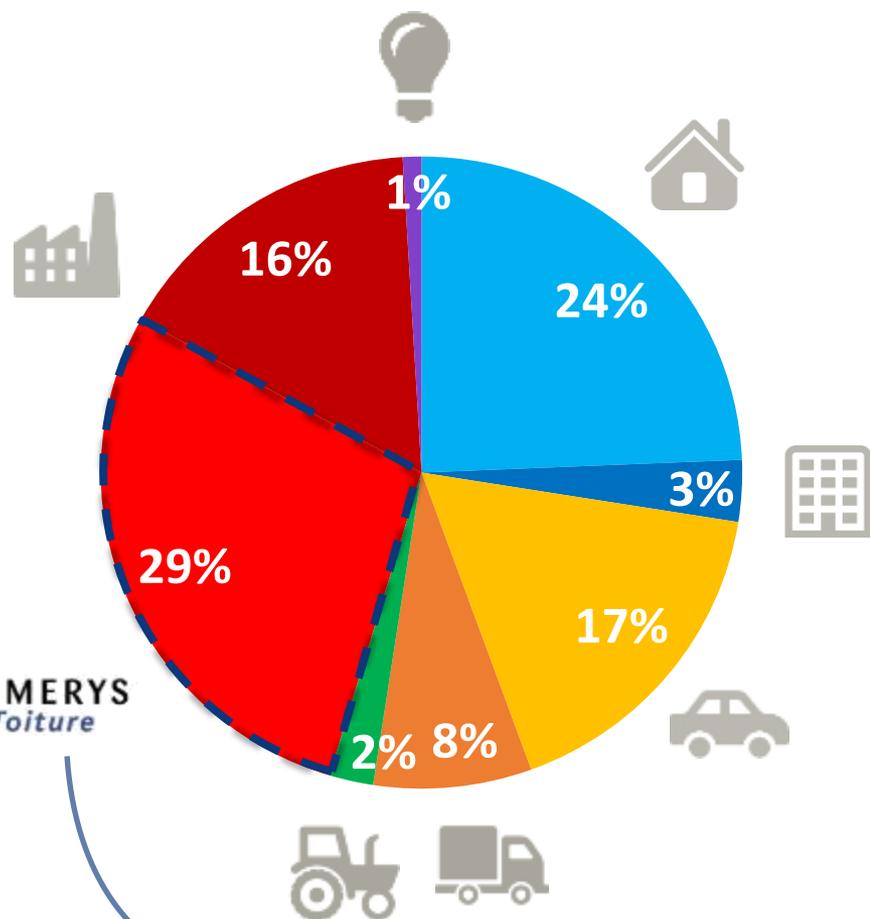
Gaz :  Méthanisation *production de biogaz pour injection*

Consommation énergétique annuelle par secteur d'activités



	CCPB		OISE
	GWhEF/an	MWh /hab.an	MWh /hab.an
Résidentiel	152	8,2	7,2
Tertiaire	20	1,1	3,3
Industrie	277	15	7,1
Mobilité	106	5,7	6,7
Fret	50	2,7	3,0
Agriculture	14	0,8	0,4
Autres	6	0,3	0,2
TOTAL	624	34	28

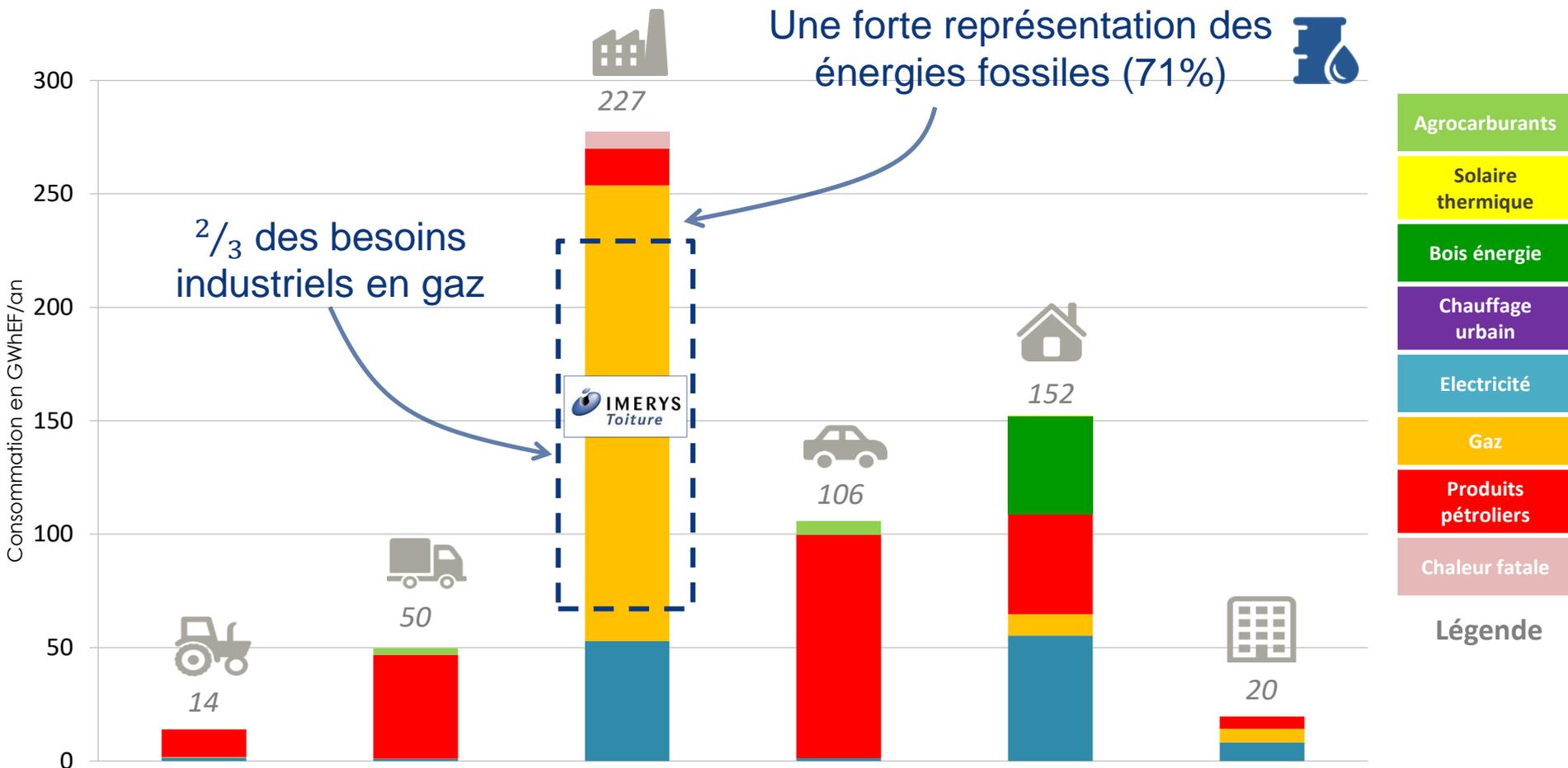
Consommation énergétique annuelle par secteur d'activités



	CCPB		OISE
	GWh/an	MWh /hab.an	MWh /hab.an
IMERYYS Toiture	178	9,6	-
Résidentiel	152	8,2	7,2
Mobilité	106	5,7	6,7
Autres industries	100	5,4	7,1
Fret	50	2,7	3,0
Tertiaire	20	1,1	3,3
Agriculture	14	0,8	0,4
Autres	6	0,3	0,2
TOTAL	624	34	28

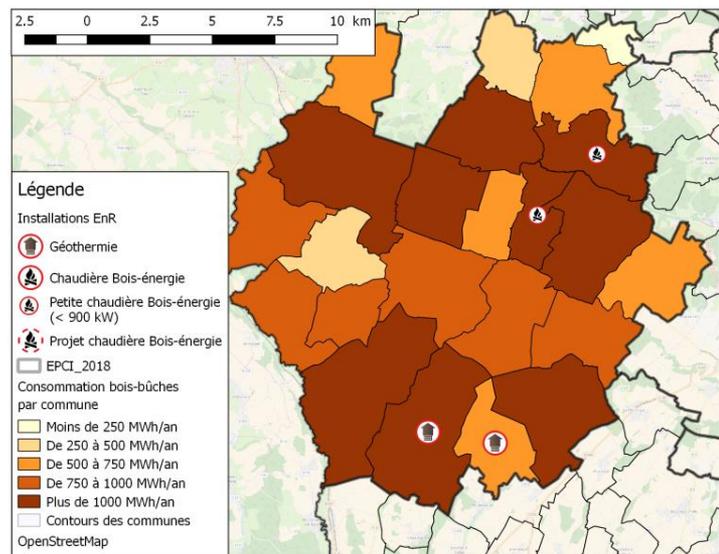
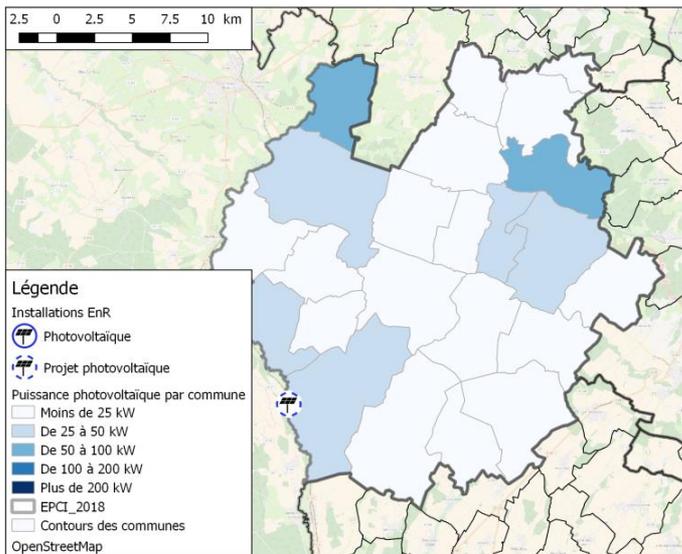
Le poids très marqué d'IMERYYS sur le secteur industriel

Répartition des énergies par secteur d'activités

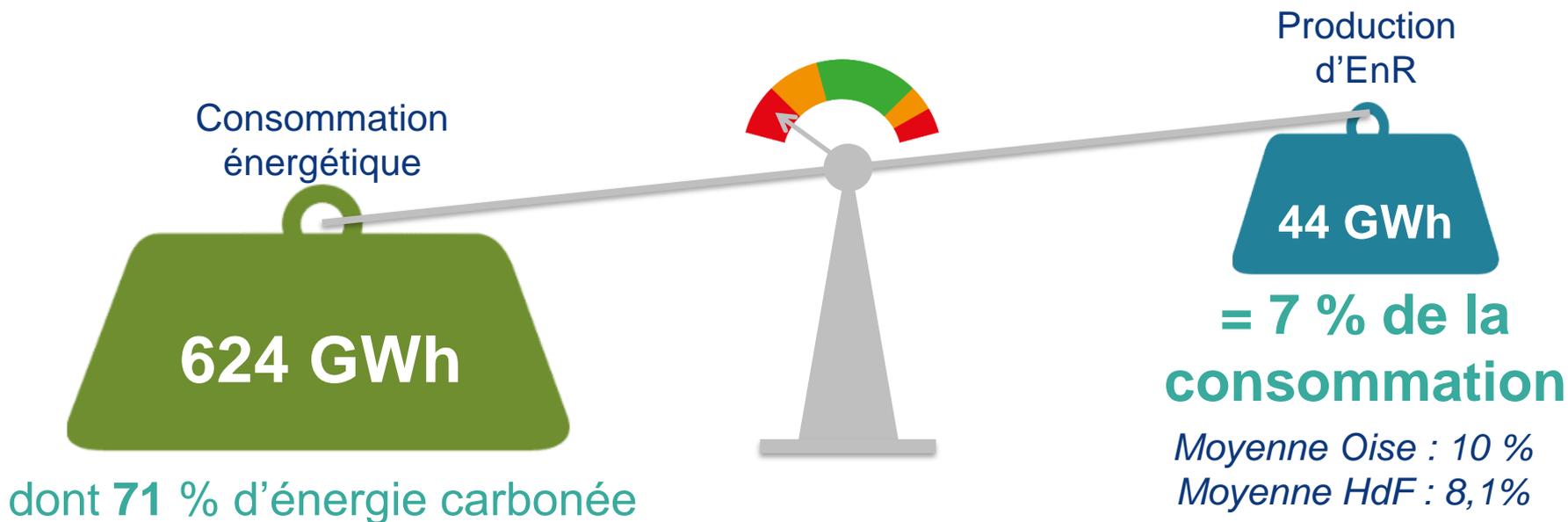


Production EnR totale

Production annuelle (en MWh)	Électricité	Chaleur	Gaz
Éolien	0		
Photovoltaïque	349		
Méthanisation	0	0	0
Bois-énergie individuel		43 400	
Chaudières bois-énergie		198	
Géothermie		169	
Solaire thermique		0	
TOTAL		44 116	



Balance énergétique actuelle du territoire



Facture énergétique globale du territoire : **56 Millions d'€**

Facture énergétique des ménages : **5 300 € par ménage / an**

PHASE 2 : PERSPECTIVES

Phase 2

Objectif : Connaître les potentialités du territoire

Représentation d'un scénario « **tendanciel** » à 2050,
sans implication du territoire

Quantification des économies d'énergie
en maximisant les leviers d'action
→ scénario « **baisse maximum** »

Analyse des **potentiels de
développement EnR&R**
gaz, électricité, chaleur

Phase 3

Objectif : Définir la stratégie locale
de maîtrise de l'énergie et de développement EnR,
puis l'enclencher par un plan d'actions opérationnelles

Sur quelles bases s'appuie cet exercice ?

- **Un cadre national et régional**
 - ✓ Bornes posées par la loi TECV
 - ✓ Direction tracée par la Région (SRADDET et démarche rev3)
- **Un travail de modélisation à partir d'hypothèses fiables**
 - ✓ Composées à partir de sources reconnues :
INSEE, Ministères, ADEME, instituts d'experts comme « *Négawatt* », etc.
 - ✓ Scénarios constamment revus, adaptés, corrigés,
- **Une démarche pragmatique adaptée au territoire**
 - ✓ Hypothèses appliquées aux caractéristiques locales
 - ✓ Réflexion du territoire qui s'inscrit dans une démarche globale autour du Climat et de l'Énergie (PCAET notamment)

➤ TENDANCE « FIL DE L'EAU » À 2050

Scénario tendanciel d'évolution de consommation et de production

Scénario pour lequel aucune action supplémentaire n'est entreprise sur le territoire de l'EPCI



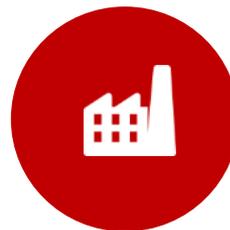
+19% de population : Poursuite des tendances 1990-2015 bornée et calée au département sur le scénario central INSEE



Rénovation légère de 35% du privé existant, construction neuve pour la pop supplémentaire (selon RT) *SRCAE*



Rénovation légère de 62% des logements, construction neuve pour la pop supplémentaire (selon RT2012, 2020) *SRCAE*



Consommations réelles jusque 2016 (Gaz, Elec) et aucune évolution ensuite



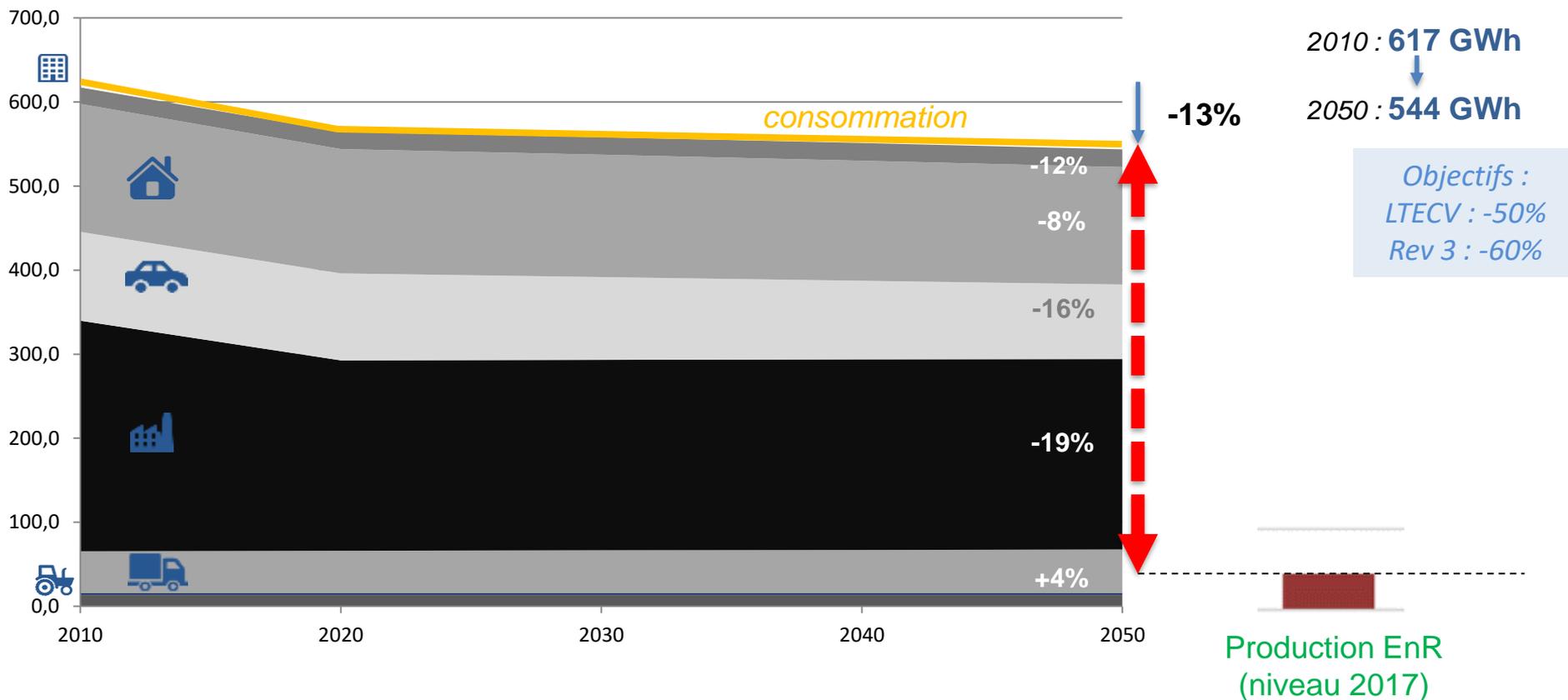
Hausse des flux par habitant et amélioration prononcées des motorisations (ex : -47% pour voiture, dont hybride)



Pas d'évolutions considérées

Scénario tendanciel d'évolution de consommation et de production

Scénario pour lequel aucune action supplémentaire n'est entreprise sur le territoire de l'EPCI



➤ **GISEMENTS D'ÉCONOMIES
D'ÉNERGIE :
SCÉNARIO « BAISSSE MAXIMUM »**

- Pour s'inscrire dans :
- Les objectifs de la Loi TECV
 - Les objectifs du SRADDET
 - La mise en œuvre de la 



Identifier et mobiliser
l'ensemble des **leviers**
techniques, financements
et partenaires

Objectifs du SRADDET de réduction des consommations aux horizons 2030 et 2050



Des objectifs ambitieux : Quelles implications pour l'EPCI ?



Résidentiel

Levier

**Rénovation BBC de
95 % des logements**

Source : INSEE, Simulation Prosper

Isolation complète et performante,
avec changement des systèmes
pour tous les logements hors forte
contrainte patrimoniale.

Gain moyen du scénario DGALN* :

- Chauffage : -70% à -80%
- Eau chaude : -50%
- Autres : -10%

Etat initial:

Parc de logements :
6 200 maisons,
230 appartements,
700 HLM

Etat final (2050):

Logements rénovés :
6 900 logements





Tertiaire

Levier

**Rénovation BBC de
95 % des surfaces**

Source : BPE, Simulation Prosper

Isolation complète et performante, avec changement des systèmes pour tous les bâtiments tertiaires hors forte contrainte patrimoniale. Gain moyen du scénario DGALN* :

- Chauffage : -80%
- Eau chaude : -24%
- Climatisation : -18%
- Autres : -49%

Etat initial:
41 000 m² de public
29 000 m² de privé

Etat final (2050):
Surfaces rénovées:
67 000 m²



Mobilité

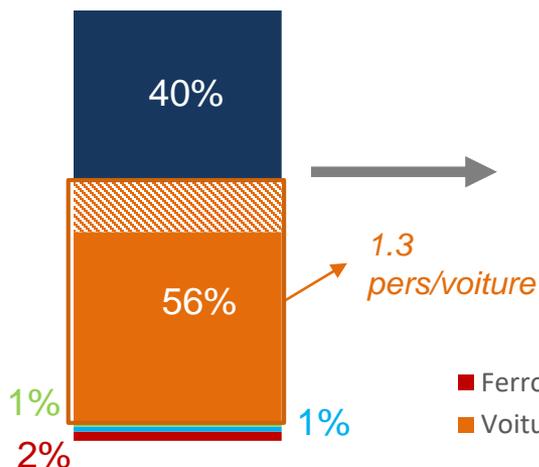
Levier
Adaptation du scénario Négawatt avec 4 classes urbain / rural

Source : Institut Negawatt, Scénario 2017-2050

Densification des zones urbaines artificialisées avec mixité des usages accompagnés de :

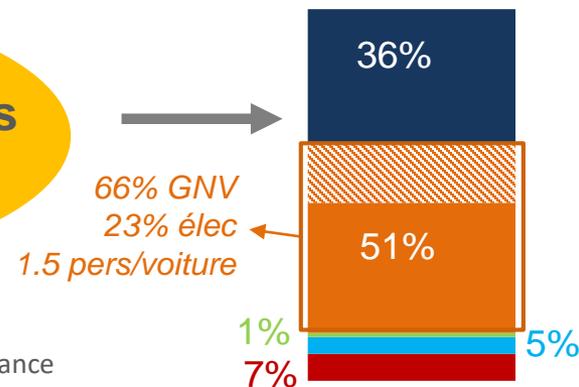
- Aménagement modes doux
- Offre de transport en commun
- Contraintes sur l'automobile
- Amélioration des vecteurs énergétiques et performance

Etat initial :
46 km/jour/hab



Trajectoire 2020 – 2050
Aménagement durable, pistes cyclables, covoiturage, télétravail...

Etat final :
40 km/jour/hab
-14%





Levier

Adaptation du scénario NégaWatt

Source : Institut Negawatt, Scénario 2017-2050

Production durable et consommation locale et durable des activités et de la population, accompagné de :

- Modes routiers seulement si >300km (*feuille route UE*)
- Renforcement du ferroviaire et fluvial pour grandes distances
- Amélioration des performances des moteurs

Etat initial :
7 900 t.km/an/hab

Etat final :
5 700 t.km/an/hab





Industrie

Application des hypothèses du scénario national AMS2 par branche

Source : Scénario AMS2 de la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC)

Scénario national des contributions climat de la France dans l'UE (Ministère Ecologie)
Estimation des gains d'efficacité énergétique par branche :

- Equipements : -52%
- Minéraux : -36%
- Autres : -56%

Plus d'informations : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/scenarios-prospectifs-energie-climat-air>



Agriculture

Application du scénario AFTERRRES (So'AGRO)

Source : Scénario AFTERRRES 2050, SOL'AGRO et ADEME

Scénario national :
Baisse de 30% des besoins énergétiques.
L'évolution du mix énergétique n'est pas considérée car le détail est insuffisant pour la correspondance locale.

Plus d'informations : <https://afterres2050.solagro.org/>



Eclairage public

Levier
Remplacement et optimisation des luminaires

Source : SE60

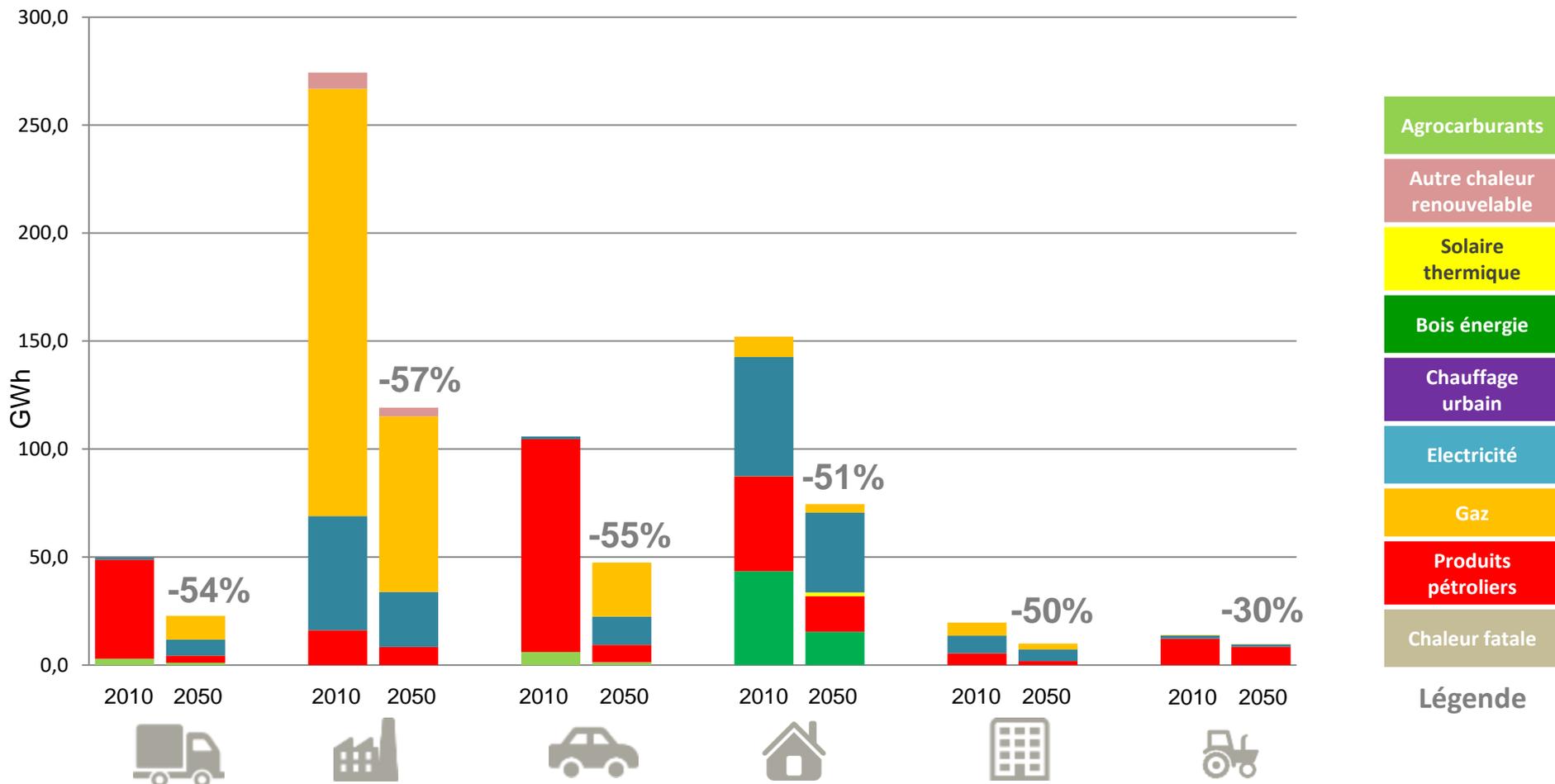
- Nouveaux luminaires performants installés : -50%
- Remplacement par un éclairage LED : -50%
- Optimisation : -10%
- Extinction nocturne de l'éclairage public pour les communes rurales : -40%

Etat initial:
3 600 lampadaires initiaux

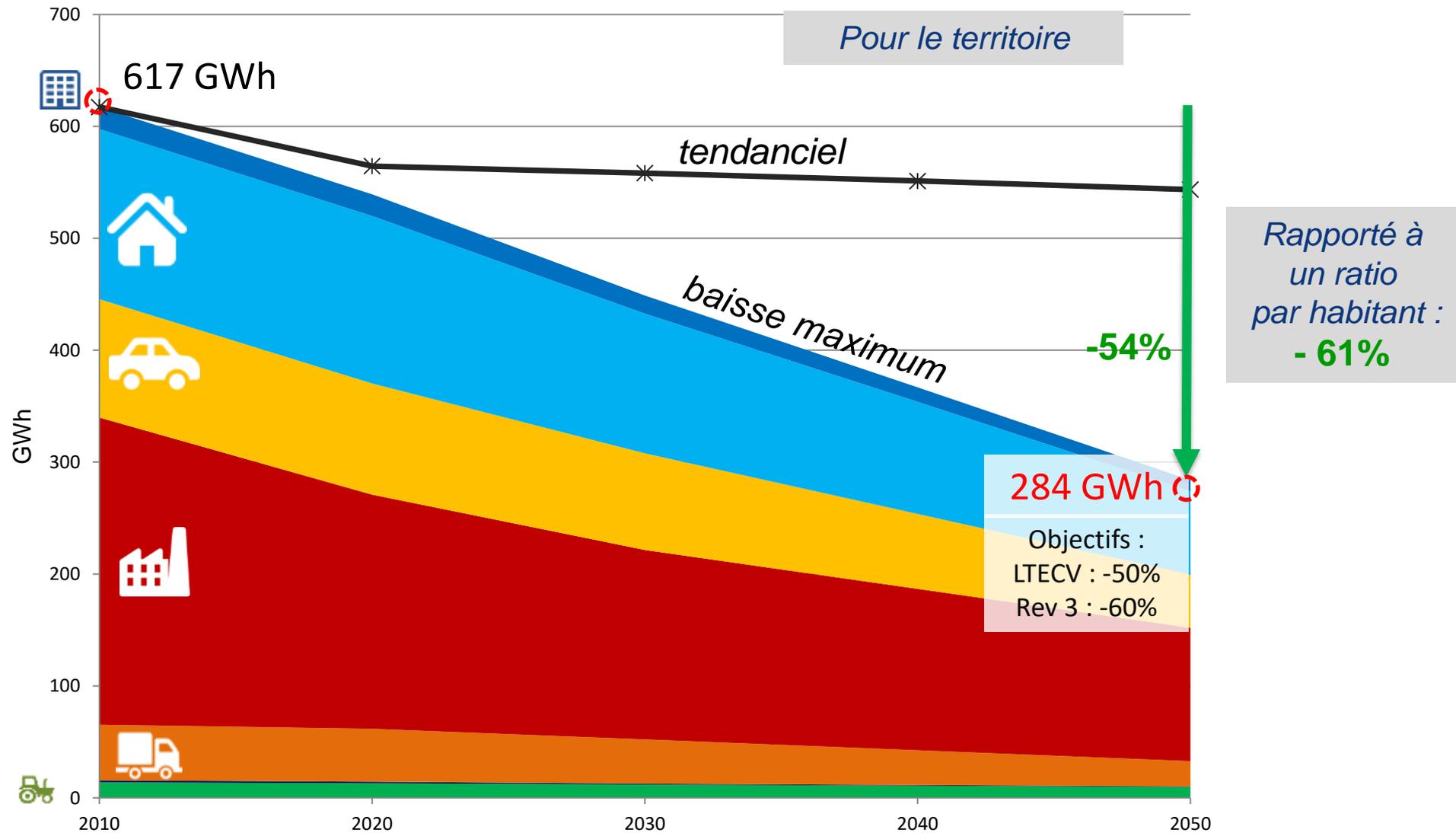
Etat final (2050):
3 600 lampadaires rénovés et 590 nouveaux lampadaires



-54% de consommation au total

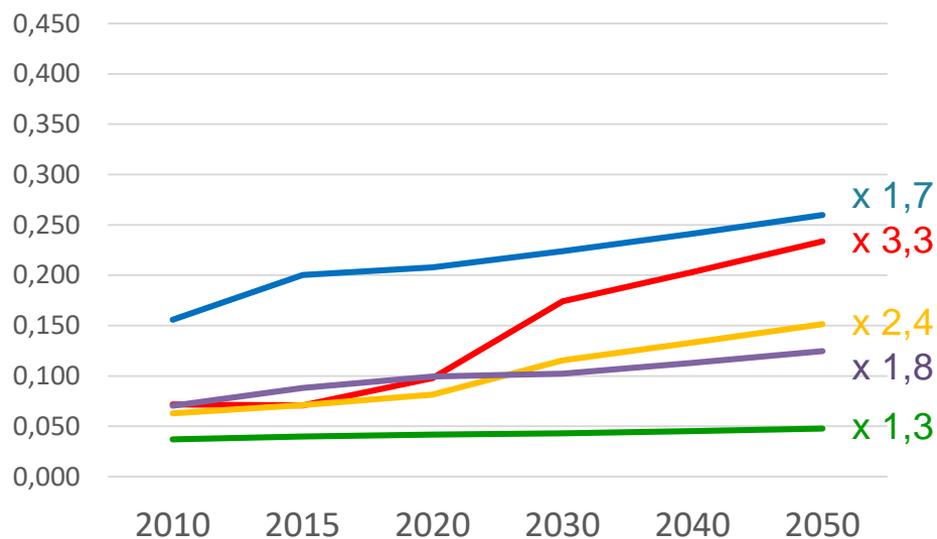


Légende

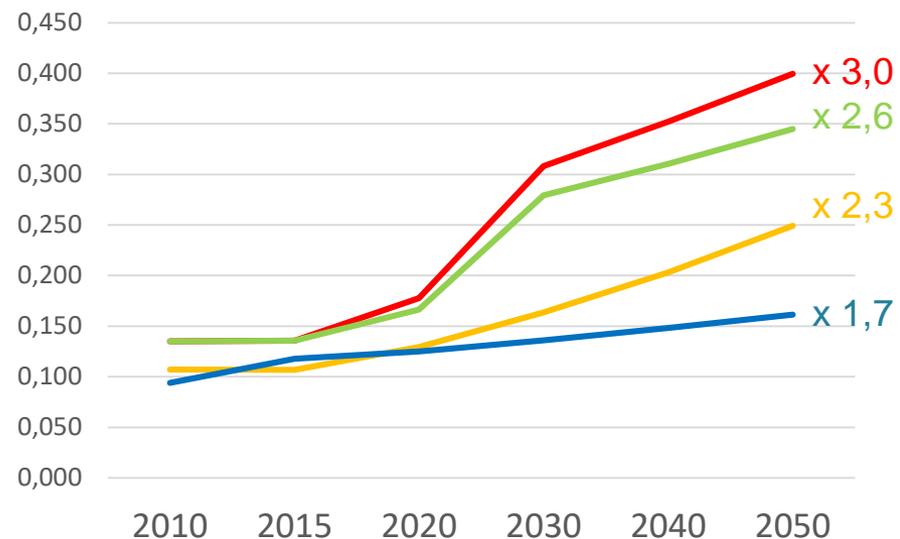


Prévision d'évolution des coûts de l'énergie
(ADEME - Agence Internationale de l'Energie 2017)

Secteur résidentiel



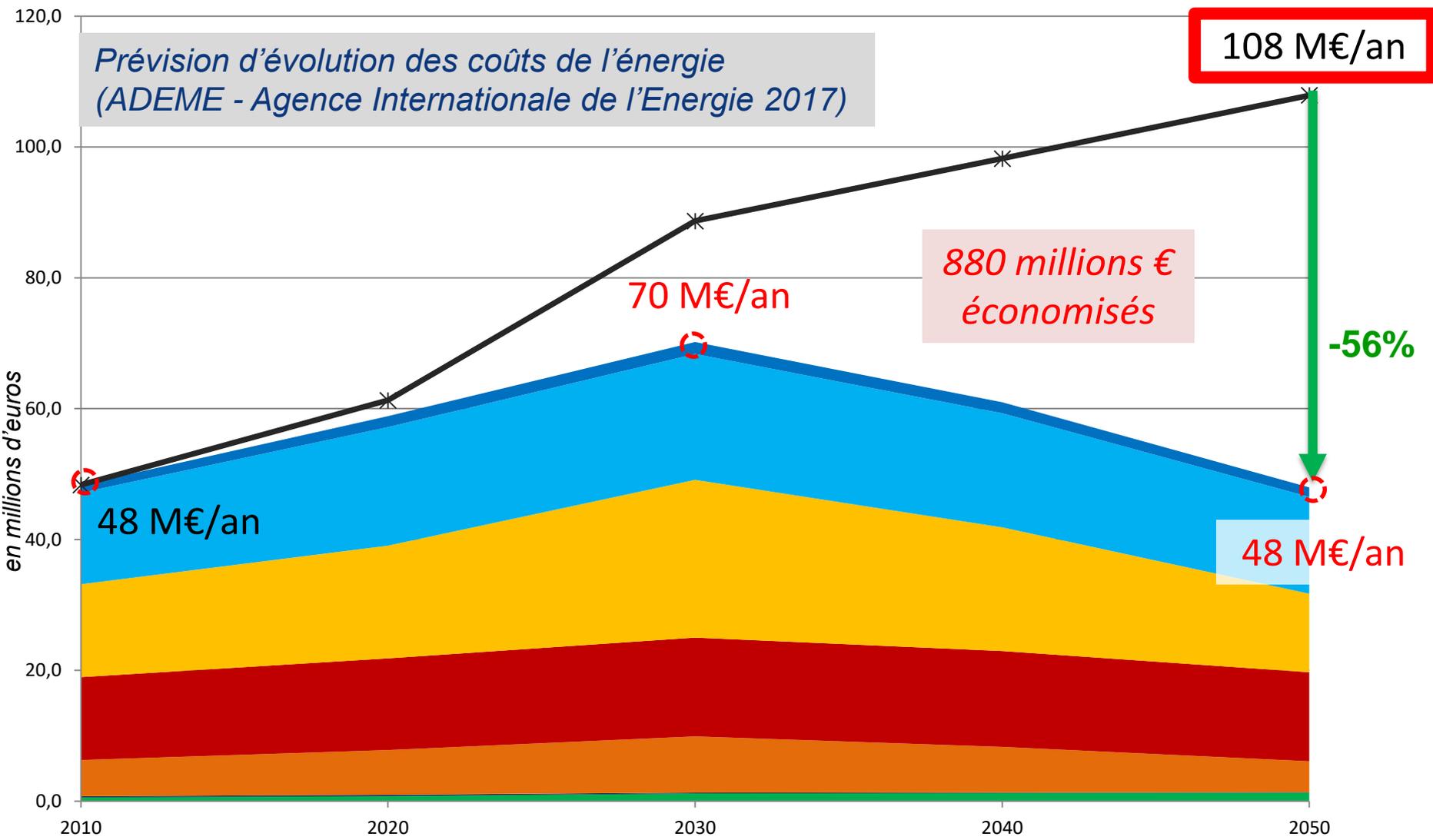
Secteur de la mobilité



en euro par kWh - prévisions en euro constant

Gaz	Chauffage urbain	Agrocarburants
Produits pétroliers	Electricité (*)	Bois énergie

Factures énergétiques

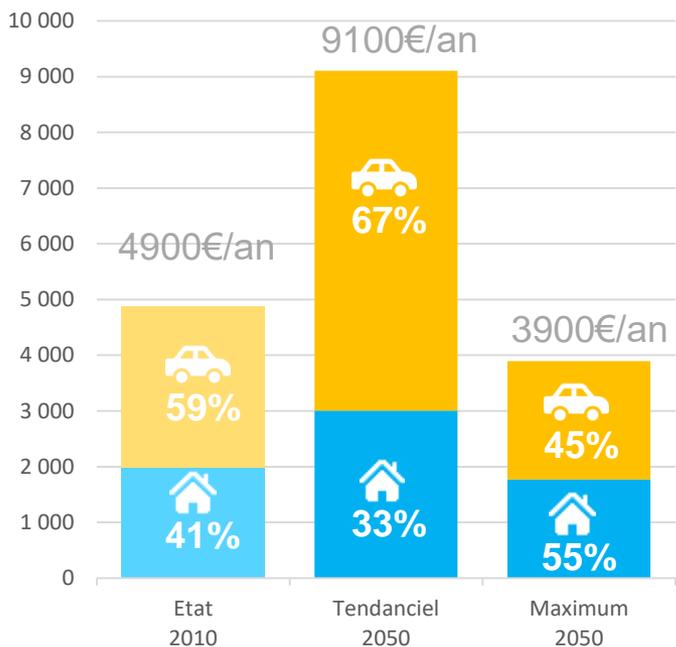




Facture énergétique globale pour 2050 :

Scénario « tendanciel » :
108 Millions € / an
 soit x2,3 par rapport à 2010

Scénario « baisse maximum » :
48 Millions € / an
 (facture constante)



Facture des ménages

Facture énergétique des ménages en 2050 :

Scénario « tendanciel » :
9 100 € par an

Scénario « baisse maximum » :
3 900 € par an



**Coût de l'inaction :
 880 millions d'€**

➤ POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ENR&R

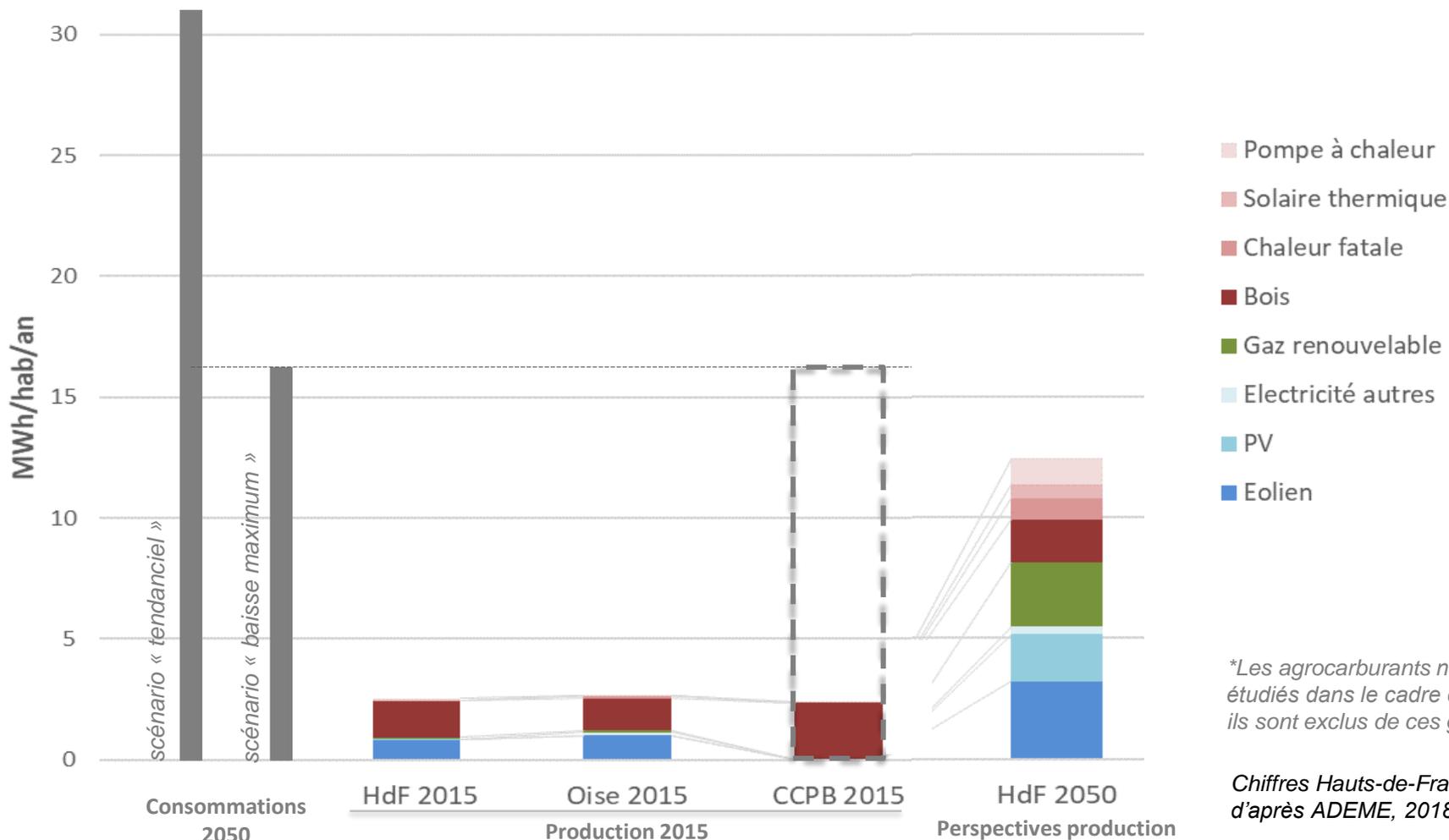
Hypothèses

- Filières EnR étudiées à travers les technologies actuelles
 - Pas de supposition sur les technologies futures (amélioration de l'efficacité, nouvelles technologies...)
- Certaines filières EnR non étudiées car encore au stade expérimental/non industriel ou non rentables actuellement, dont : le petit éolien, la pyrogazéification, la méthanation...
- Etude du gisement brut
 - Maximum productible, auquel il faut soustraire les contraintes patrimoniales et économiques

Pyrogazéification : production de gaz par traitement thermique de matière organique

Méthanation : réaction de synthèse du méthane, permettant notamment de stocker l'électricité sous forme de gaz

Production EnR en 2015 et prospective Hauts-de-France à 2050 (selon un scénario rev3 avec hypothèses basses)



POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ENR&R :

1 - GAZ

Production de coproduits susceptibles d'être méthanisés (évaluation brute)

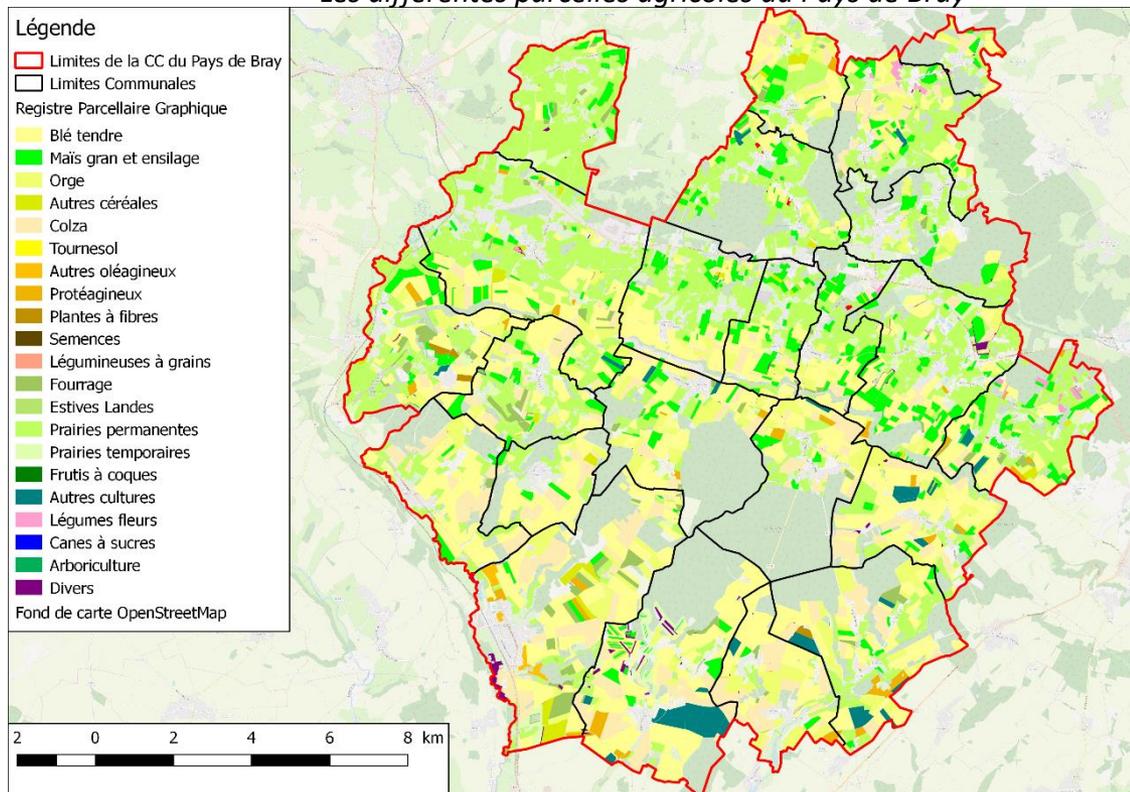
- **Pailles et coproduits issus de l'agriculture (hors CIVE)**
 - Surfaces mesurées sur la base du *Registre parcellaire graphique 2012*

Type	Surface (en ha)
Céréales	6 300
Maïs	1 300
Colza	1 800
Betteraves	300



	Gisement "brut" (en GWh/an)	Mobilisable en 2030 (en GWh/an)
TOTAL	89	31

Les différentes parcelles agricoles du Pays de Bray



Ratios de l'étude de référence
Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, 2013 SOLAGRO

€ 1 méthaniseur à la ferme : plusieurs M€



Production de coproduits susceptibles d'être méthanisés (évaluation brute)

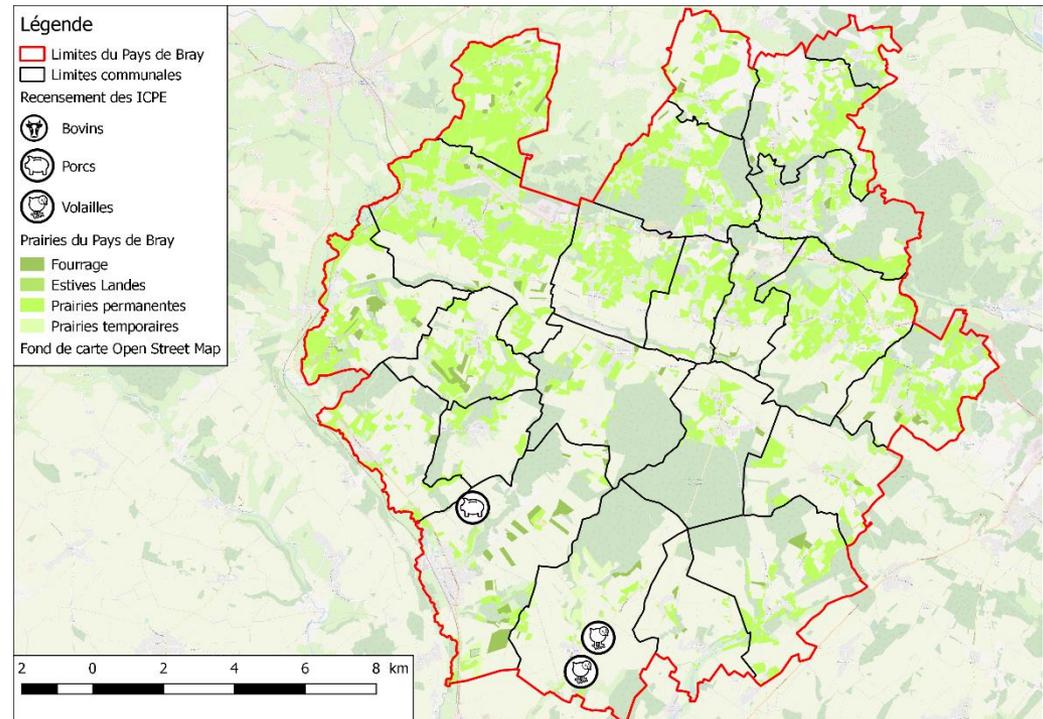
- Fumiers et lisiers issus de l'élevage**

- *Ordre de grandeur des effectifs issus des Statistiques agricoles annuelles 2016 (département) et du Recensement général agricole 2010 (cantons)*

Type	Effectifs
Total Bovins	14 437
Total Ovins	881
Total chèvres	~50
Total Porcins	Une seule installation, cheptel indisponible
Total volailles	89 507

Ratios de l'étude de référence
Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation,
 2013 SOLAGRO

	Gisement "brut" (en GWh/an)	Mobilisable vers 2030 (en GWh/an)
Fumier et lisier	29,5	6,1

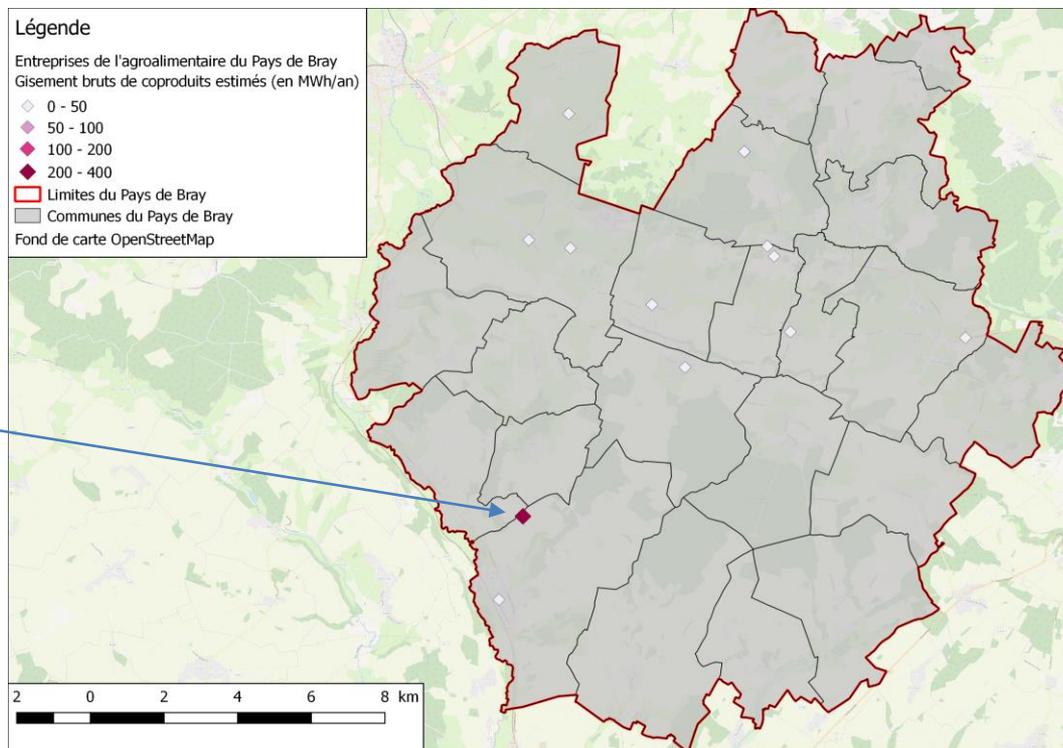


Les prairies et les élevages classés ICPE du Pays de Bray

Coproduits de l'industrie agro-alimentaire

- Le gisement global brut estimé est de l'ordre de **430 MWh**.
- Une seule entreprise attire l'attention et son gisement estimé (~**380 MWh**) n'est pas suffisant pour une installation dédiée. Il faut la contacter pour connaître le gisement exact si un projet de méthaniseur se monte à proximité.

Les gisements issus de l'agroalimentaire dans le Pays de Bray



*Ferme du pré :
 Vente d'œufs
 bruts ou
 élaborés*

Industries agro-alimentaires (et pharmaceutiques)

BOUCHERIE QUIBEUF
FERME DU PRE
AU FOURNIL BRAYON
LE FOURNIL DU TAILLIS
BOULANGERIE DELETTRE
BOULANGERIE D'ONS EN BRAY
BOULANGERIE BERNARDIN
BOULANGERIE DUBOC
BOULANGERIE SERCEAU
BOULANGERIE LA GRANGE A PAIN
NORMANDOISE



Gisement urbains

- **Boues de stations d'épuration :**

Quantités trop faibles pour unités dédiées.

Etudier en complément d'un méthaniseur voulant s'installer à proximité.

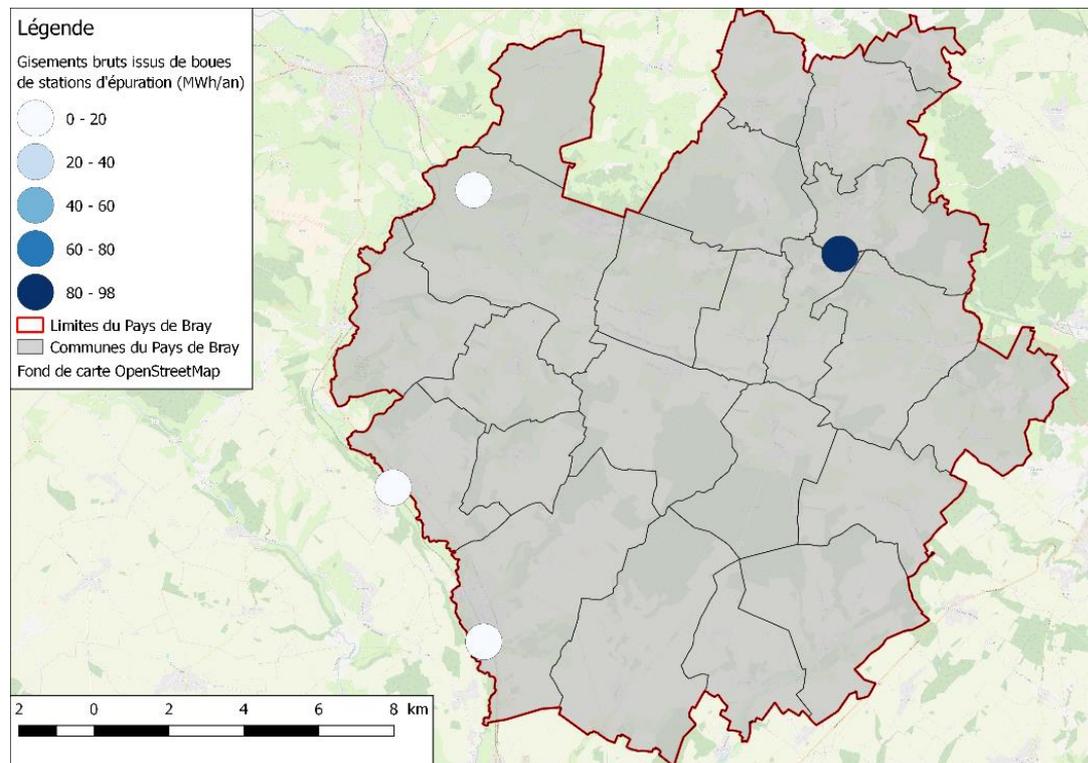
(~50 tMS/an de boues)

Filière de traitement actuelle à éclaircir

(Source : portail de l'assainissement communal)

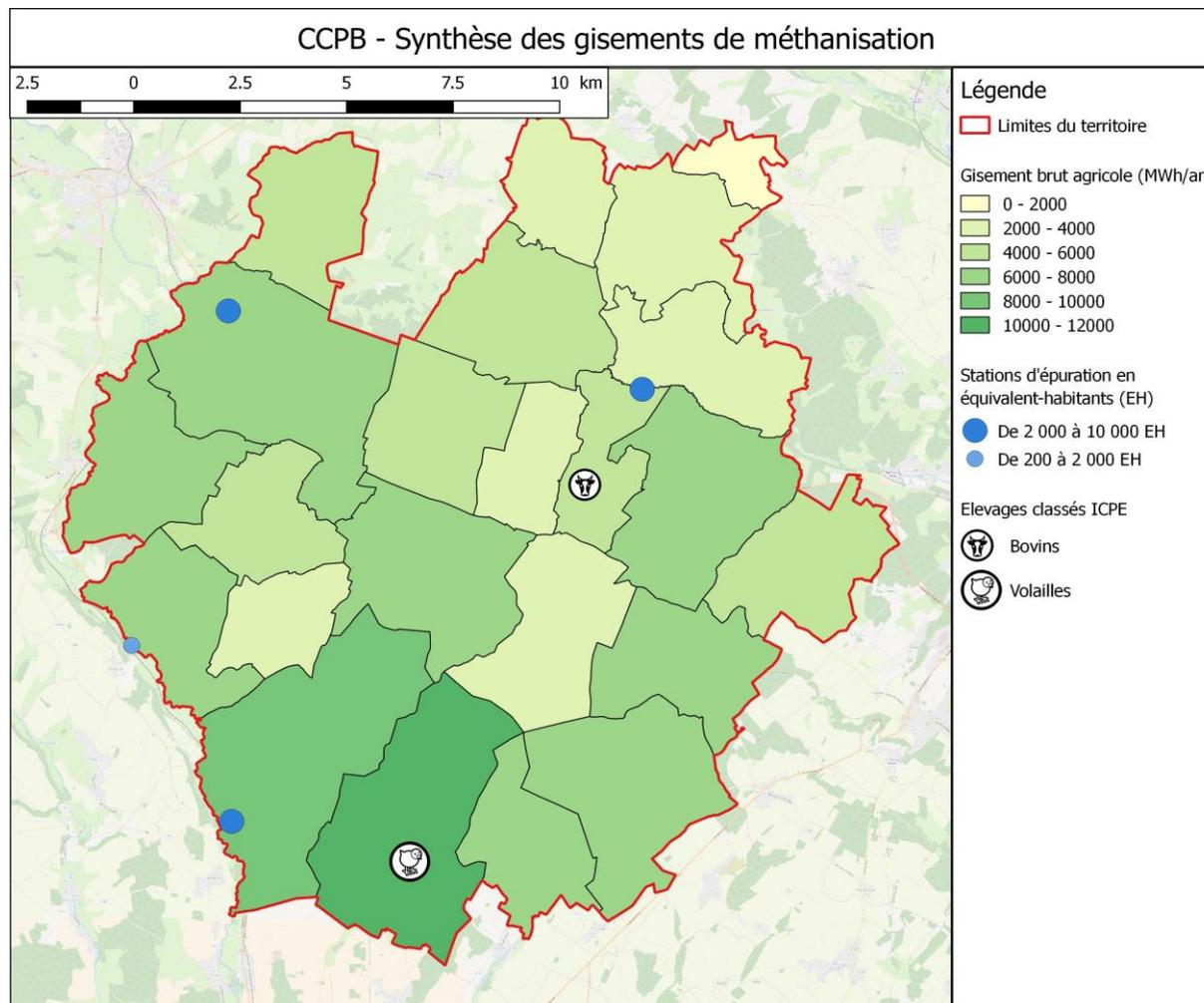
- **Déchets ménagers :** traitement déjà opéré par le SMDO

Les gisements issus des boues de station d'épuration dans le Pays de Bray





Synthèse cartographique des gisements bruts de méthanisation

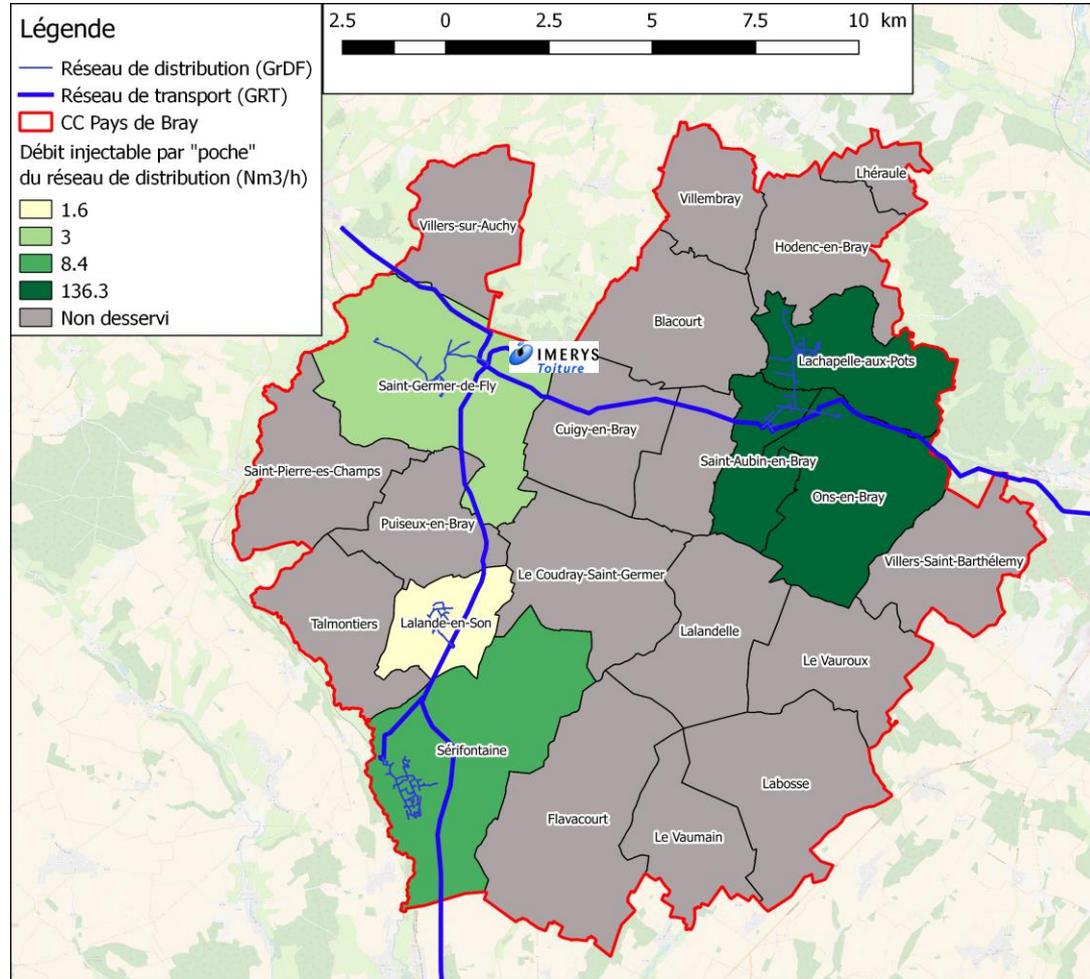




Potentiel d'injection de biogaz

Gisement potentiel injectable sur le réseau de distribution de gaz

- **6 communes desservies en gaz**
- Une poche pouvant accueillir un méthaniseur en injection sur le réseau de distribution
- **Iméry's Toiture**, livré en gaz directement depuis le réseau de transport (~200 GWh/an)
- **Evolutions du réseau envisageables :**
 - Maillages
 - Création de rebours
 - Extension de réseau



	Scénario de consommation	
	« Tendancier »	« Baisse maximum »
Gisement brut	120 GWh (hors CIVE)	
Equivalence en installations	6 méthaniseurs de moyenne taille	
Consommations gaz en 2050	188 GWh	133 GWh
Part de la consommation couverte par la production locale	64 %	90 %

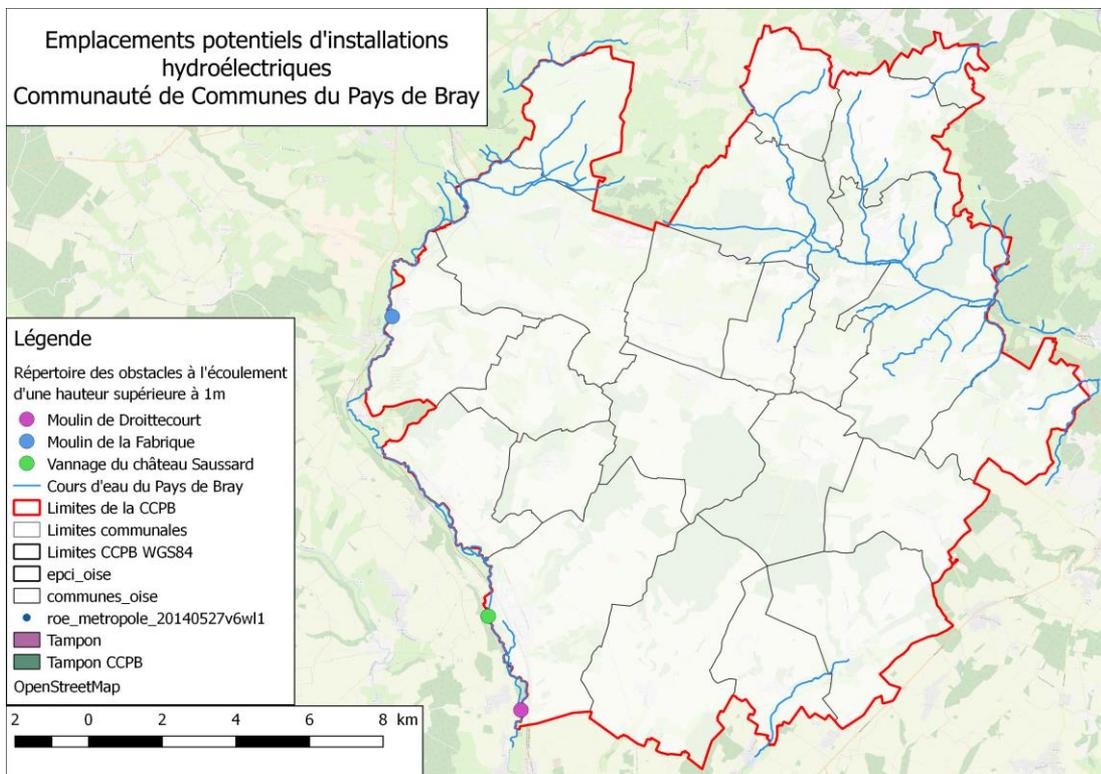
Synthèse

- ⇒ La **ressource agricole** représente le seul gisement intéressant, à mobiliser en priorité
- ⇒ Pour injecter le biogaz produit et consommer cette ressource **localement**, il faut en priorité fournir l'industriel Iméry's Toiture et remplacer une partie de sa consommation de gaz naturel.

POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ENR&R : 2 - ELECTRICITÉ

Sites propices pour la microhydroélectricité

- Le cours d'eau concerné est *L'Epte*
- Quelques sites intéressants :
 - Moulin de Droittecourt
 $P_{\max} = 30 \text{ kW}$ (installation existante ?)
 - Moulin de La Fabrique
 $P_{\max} = 15 \text{ kW}$
 - Vannage du château Saussard
 $P_{\max} = 16 \text{ kW}$



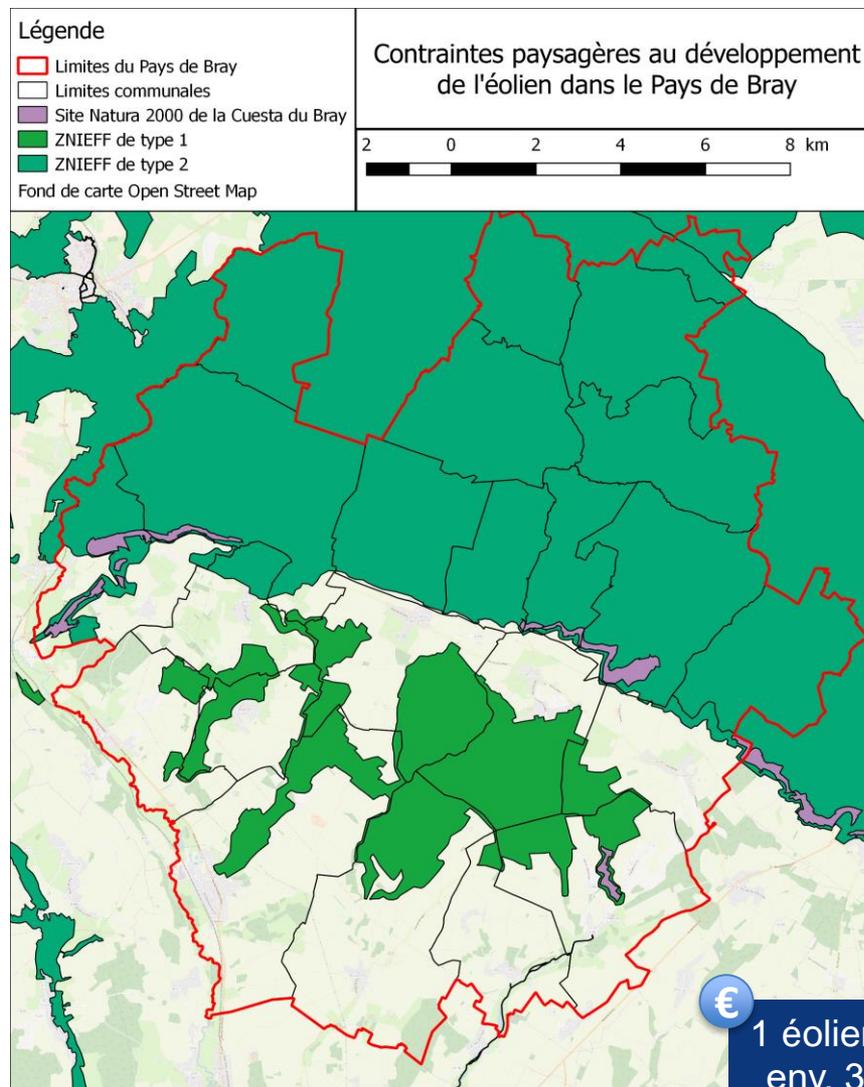
	Gisement "brut" (en GWh/an)
TOTAL	0,3



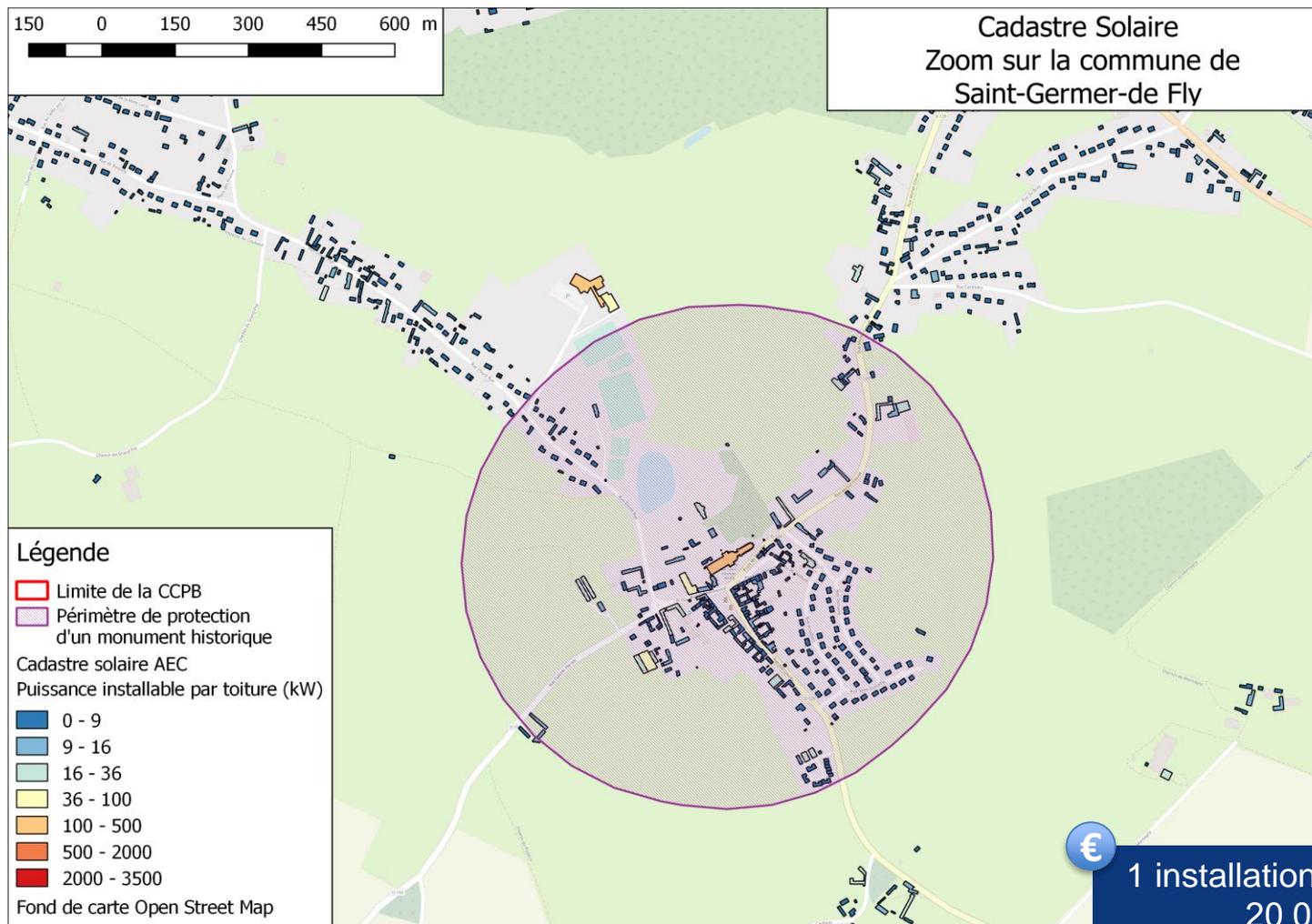
Grand éolien

- Le territoire du Pays de Bray ne contient **pas de zone favorable** dans le Schéma Régional Eolien.
- Il présente de fortes contraintes paysagères.
- Les projets éoliens éventuels sont à étudier au cas par cas au Sud du territoire.

	Gisement "brut" (en GWh/an)
TOTAL	nd



Cadastre solaire





Bilan des surfaces de toitures disponibles pour le PV

Trois types de cibles :

- Installations **individuelles** dans le **résidentiel**

- ⇒ Action de communication et d'accompagnement pour massifier les installations (Espace Info Energie)

- ⇒ CIBLE PRINCIPALE

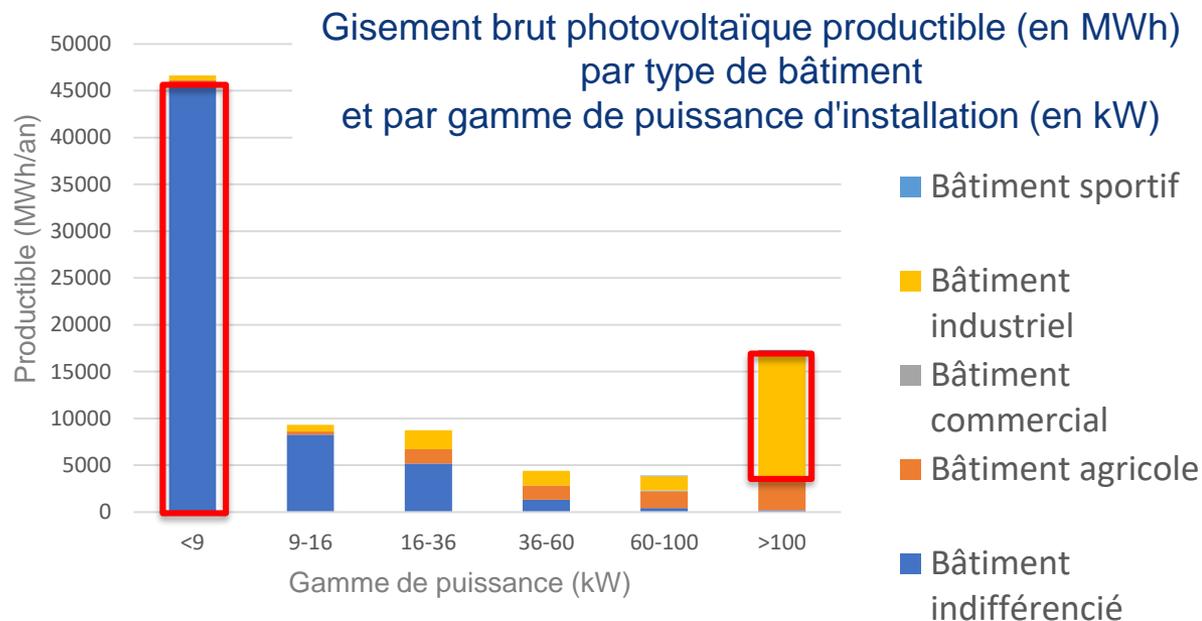
- Les **grandes installations** se situent principalement sur les **bâtiments industriels**

- ⇒ Possibilité de réaliser des puissances élevées en qlq projets.

- ⇒ Peu de contraintes sur la proximité avec les monuments historiques

- ⇒ Vérifier les possibilités avec l'aéroport

- Les **bâtiments publics** dans un souci d'**exemplarité**



Type	Productible (MWh/an)
Agricole	8 800
Industriel	20 700
Commercial	160
Résidentiel	63 800

	Gisement "brut" (en GWh/an)
TOTAL	90

Surfaces artificialisées susceptibles d'accueillir une centrale



Tréfinmétaux :

4,5 ha
soit 1,8 MWc installés
pour 6,3 MW de puissance.

⇒ *Gisement de 7 GWh / an*

- Pas d'autre terrains artificialisés d'importance sur le territoire

	Scénario de consommation	
	« Tendancier »	« Baisse maximum »
Gisement brut	90 GWh	
Equivalence en installations	720 000 m ² de solaire PV (ou 19 éoliennes)	
Consommations électricité en 2050	113 GWh	87 GWh
Part de la consommation couverte par la production locale	79 %	103 %

Synthèse

⇒ Le gisement le plus important est donc le **solaire photovoltaïque**

POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT DES ENR & R :

3 - CHALEUR



Distribution de la chaleur localement

La chaleur peut être :

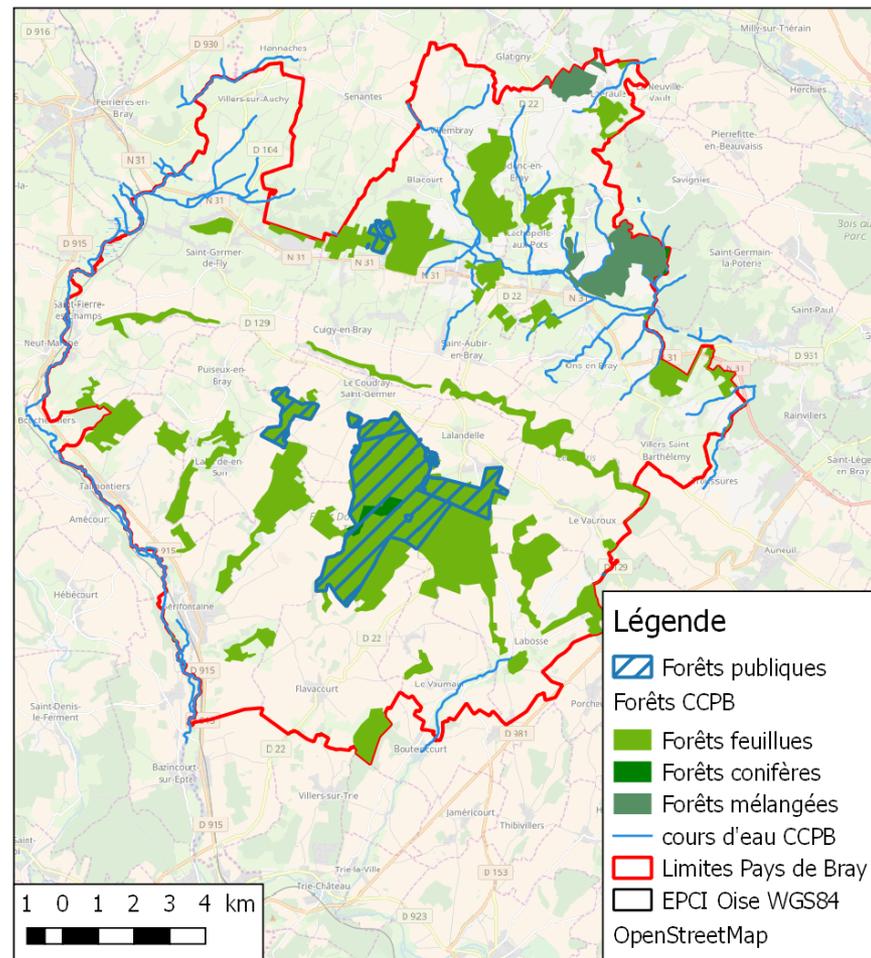
- Consommée sur place, dans des installations individuelles (ex. maisons individuelles),
- Distribuée via :
 - Un réseau de chaleur, solution bien adaptée dans les territoires urbains denses avec de gros consommateurs,
 - Un réseau technique, qui peut s'envisager dans les territoires urbains et ruraux (ex. chaufferie alimentant plusieurs bâtiments communaux)



On parle de « **réseau de chaleur** » lorsqu'il y a vente de chaleur à des tiers et de « **réseau technique** » lorsque l'énergie est utilisée uniquement par le propriétaire du réseau.

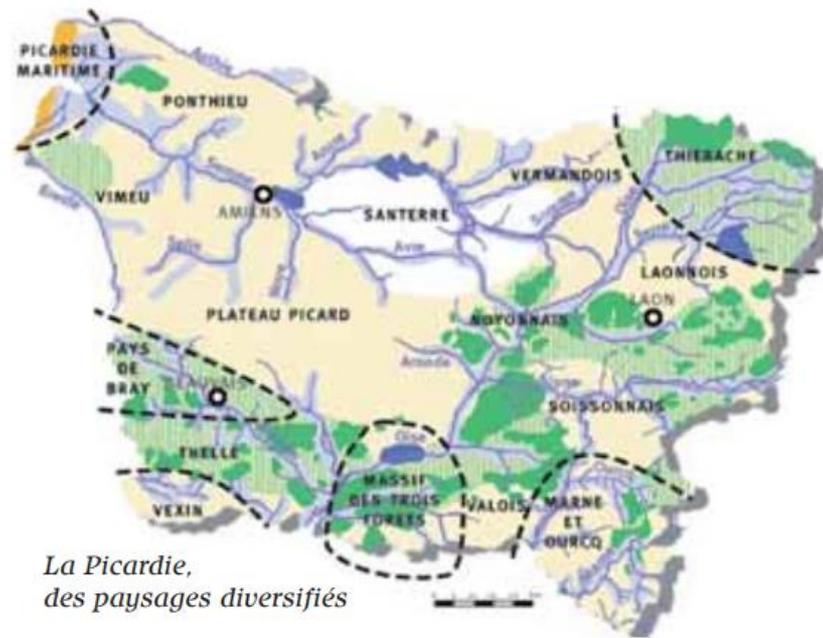
Ressource bois forestier pour l'énergie

- Surfaces boisées du territoire :
 - 4737 ha, soit 21% de la surface de l'EPCI, et très majoritairement des feuillus
 - Dont 1192 ha de forêts publiques (forêt domaniale de Thelle notamment)
- Au prorata des surfaces de la région picarde, les forêts du territoire peuvent produire :
 - ⇒ **Entre 49 et 54 GWh/an de bois combustible forestier**
 - Dont 33 à 36 GWh/an de Bois industriel - bois énergie (BIBE)**



Ressource bois bocager pour l'énergie

- Résultats de l'*Etude de faisabilité en Pays de Bray – Haies – 2008*
 - Entre 860 et 1402 km de haies (tout confondu) suivant les hypothèses
⇒ **De 14 à 23 GWh de ressource**
 - Conclusion qualitative de l'étude : encourager la création de petites chaudières bois-énergie pour favoriser des contrats d'approvisionnement locaux
- ⇒ Ciblage d'opportunités sur :
- St Germer de Fly, Cuigy en Bray, Saint Pierre es Champs, Villers-Saint-Barthélemy, Villers sur Auchy*



Ressources :

- Bois forestiers :
⇒ **49 à 54 GWh/an**
- Bois bocagers :
⇒ **14 à 23 GWh/an**
- Bois déchets et arbres isolés :
⇒ **Non évalué**

	Gisement "brut" (en GWh/an)
TOTAL	63 à 77

Consommation de chaleur du résidentiel et tertiaire en 2050 :

(selon le scénario « baisse maximum »)

- Bois-énergie ⇒ **15,3 GWh/an**
- Produits pétroliers ⇒ **13,5 GWh/an**
- Electricité ⇒ **8,9 GWh/an**

⇒ Conformément aux conclusions de l'étude menée en 2008 par la CCPB, il existe un **réel « surplus » disponible pour une valorisation locale.**

Pistes d'actions :

- Améliorer le rendement des installations individuelles pour dégager de la ressource (et éviter la pollution aux particules fines)
- Rénover thermiquement au préalable pour ne pas surdimensionner
- Mutualiser les besoins même à petite échelle, et privilégier les petites installations pour les équipements collectifs.
- Fournir des débouchés pour voir émerger une filière d'approvisionnement locale.



1 chaudière dans une mairie:
qqs dizaines de milliers d'€

Production d'eau chaude sanitaire

- Cibles spécifiques pour le solaire thermique
 - EHPAD et centre d'accueil
 - Hôpitaux
 - Piscine
 - Equipements sportifs
 - Immeubles collectifs



Consommation d'ECS en 2050 (selon le scénario « baisse maximum »)

- Solaire thermique
⇒ **1,6 GWh/an**
- Produits pétroliers (50% du total)*
⇒ **0,9 GWh/an**
- Electricité (50% du total)*
⇒ **3 GWh/an**

- Développement possible :

	Consommation	Surface à installer
TOTAL	5,5 GWh	12 000 m²



1 unité de 20m² (≈12 lgts):
20 000 €



Production de chaleur

- Basse énergie :
 - 30 à 90°C
 - < 2500 m de profondeur
 - « Usage direct » : production de chaleur par simple échange thermique
 - Réseaux de chaleur (quartiers)

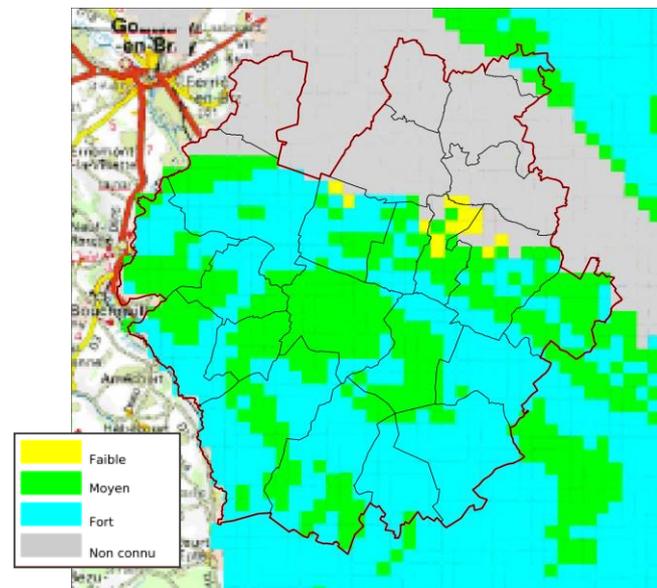
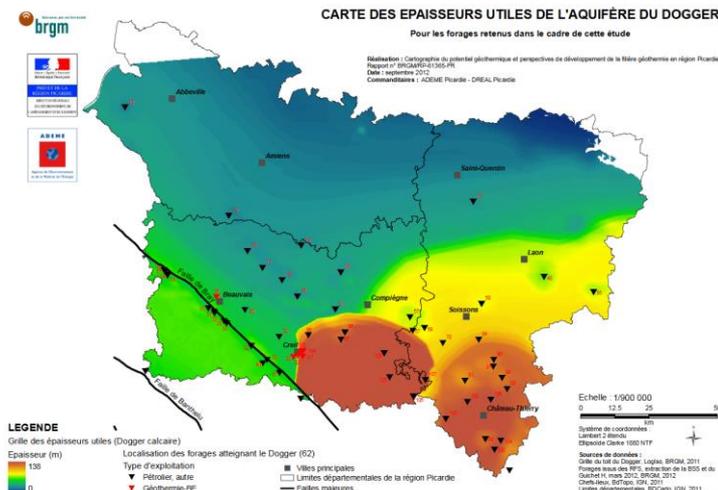


Le territoire est en limite du Dogger et avec peu de densité thermique : cette **énergie n'est pas adaptée**

- Très basse énergie :
 - < 40°C
 - 1 à 300 m de profondeur
 - Chauffage et la climatisation si pompe à chaleur
 - Individuel, tertiaire, collectif



Le **sous-sol** (faible profondeur) du territoire est **globalement favorable** à des installations de ce type.





Géothermie très basse énergie : système ouvert et système fermé

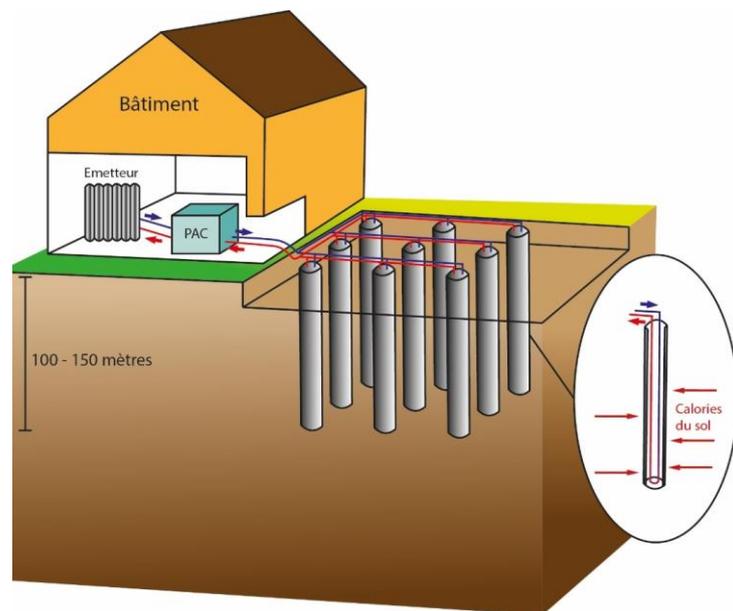


Schéma général de géothermie sur sondes

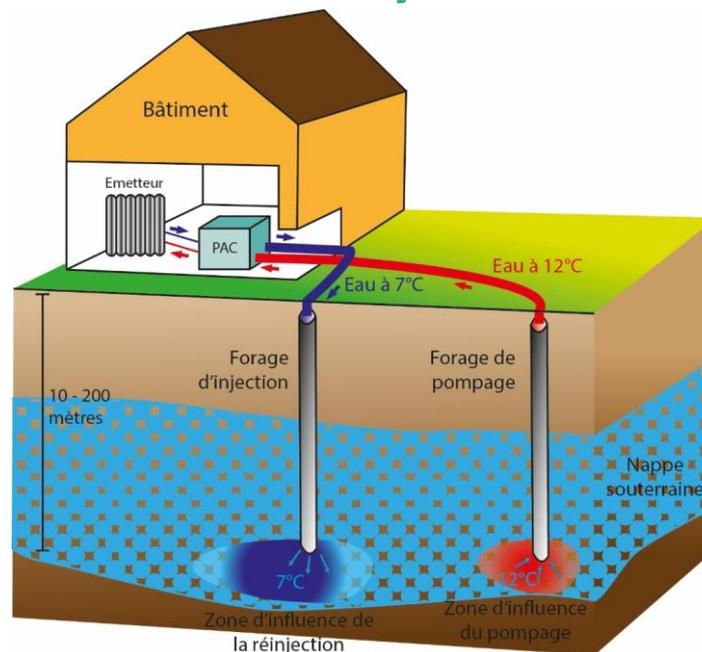


Schéma général de géothermie sur nappe

- Zones favorables : tout le territoire selon le site [géothermie-perspectives](#).
- Logique d'opportunités :
=> le neuf est favorable à cette énergie : croisement avec les zonages PLUi



Groupe scolaire (1000m²)
≈ 100 000 €

Sur les industries

- Une seule chaudière industrielle répertoriée dans les ICPE.
= IMERYS Toiture
Puissance non connue
- La demande en chaleur à proximité n'est pas assez conséquente pour une récupération.



Photo satellite des environs de l'usine IMERYS Toiture

	Scénario de consommation	
	« Tendancier »	« Baisse maximum »
Gisement brut	> 69 GWh	<ul style="list-style-type: none"> <u>Bois énergie</u> = 63 à 77 GWh <u>Solaire thermique</u> = 5,5 GWh <u>Géothermie</u> = non calculable, mais illimité <u>Chaleur fatale</u> = non calculable
Consommations chauffage + ECS (hors gaz) en 2050	118 GWh	47 GWh
Part de la consommation couverte par la production locale estimable (bois énergie + solaire thermique)	~ 60 %	> 100 %

Synthèse

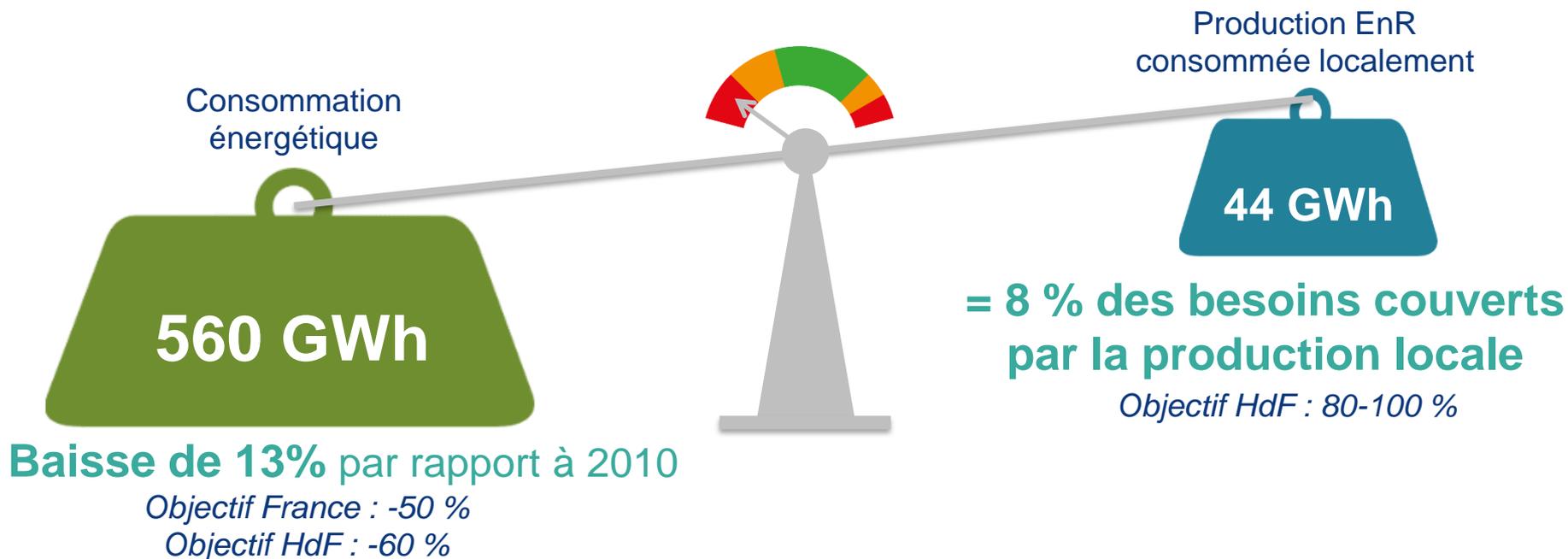
⇒ Le gisement est très important sur le territoire, mais difficile à quantifier

CONCLUSION

Comparaison de la balance énergétique pour 2050 par scénario

Consommation : scénario « tendanciel »

Production : situation 2017



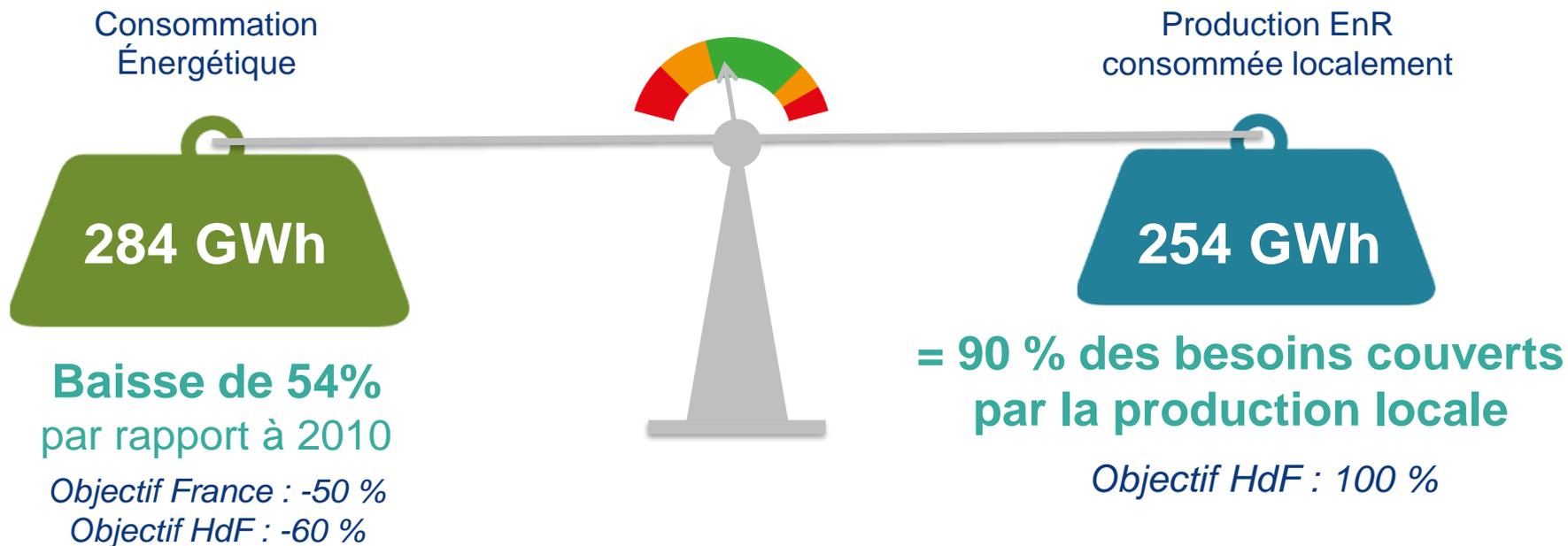
Facture énergétique globale du territoire : **108 Millions d'€ / an**

Facture énergétique des ménages : **9 100 € par ménage / an**

Comparaison de la balance énergétique pour 2050 par scénario

Consommation : scénario « baisse maximum »

Production : gisement brut



Facture énergétique globale du territoire : **48 Millions d'€ / an**

Facture énergétique des ménages : **3 900 € par ménage / an**

Merci de votre attention



Robin BOURGEON, AEC,
r.bourgeon@aeconseil.fr

Florian COUPÉ, AEC,
f.coupe@aeconseil.fr



Steven LE PIERRES, *Énergies Demain*,
steven.lepierres@energies-demain.com

Emilie ESSONO, *Énergies Demain*,
emilie.essono@energies-demain.com



Quentin MEREL
q.merel@se60.fr
Elise PELLETIER
e.pelletier@se60.fr