Observatoire régional Énergie Climat Air de Normandie

Intégration des nouveaux résultats de l'enquête bois domestique

Mise en forme dans les jeux de données ORECAN

mars 2024

BIOMASSE NORMANDIE

18 rue d'Armor - 14000 Caen - Tél. : 02 31 34 24 88
www.biomasse-normandie.org - info@biomasse-normandie.org
SIRET : 383 743 317 00034

SOMMAIRE

1. Contexte 1

1.1 Enquêtes initiales (2012-2014) 1

1.2 Nouvelle enquête (2022) 2

1.3 Variation des zonages INSEE 2

2. Ancienne méthodologie 3

3. Nouvelle méthodologie 4

3.1 Hypothèses 4

4. Conversion de stères vers MWh 6

5. Comparaison des résultats 7

5.1 À l'échelle régionale 7

5.2 À l'échelle EPCI 8

5.3 À l'échelle communale 9

5.4 Zoom sur la CU Caen la mer 10

5.5 Zoom sur la CU d'Alençon 11

6. Quelques explications sur les sources de différences 12

1. Contexte

La filière de production d'énergie renouvelable (EnR), à partir de bois chez les particuliers, est estimée comme étant la première fournisseuse d'EnR sur le territoire.

Cependant, cette dernière est très difficile à estimer car elle est :

- Diffuse sur le territoire.
- Non raccordée à un réseau.
- D'approvisionnement majoritairement non déclaré.

À ce titre, et pour avoir une meilleure compréhension des enjeux et des spécificités territoriales de cette filière, Biomasse Normandie a décidé de réaliser des enquêtes directement auprès des ménages pour obtenir des données statistiquement représentatives.

L'ORECAN base son estimation de la filière bois domestique sur les résultats issus de cette enquête et ventile, à une échelle plus locale, en croisant ces données à des sources externes.

Biais associés :

Cette méthode par enquête n'est pas parfaite et des biais peuvent lui être associés, par exemple la déclaration des consommations de bois se fait en stère (unité très usitée et pourtant très mal connue).

Le combustible (bois bûche, granulé etc.) peut être stocké d'une saison de chauffe à l'autre : le déclarant peut, par simplification, donner les consommations livrées pour l'année en cours (sans tenir compte du déstockage/stockage).

La déclaration de l'usage principal ou d'appoint de son moyen de chauffage est variable dans le temps, au regard des effets d'aubaine des tarifs énergétiques sur le marché.

Le contenu énergétique d'un stère/d'un kg de granulés est dépendant de nombreux paramètres (type d'essence, temps de séchage, mode de séchage, caractéristiques du mode de chauffage etc.).

Compte tenu de tous ces éléments, les estimations associées à cette filière doivent être prises avec précaution, en gardant à l'esprit que ces résultats sont entachés d'une incertitude (incertitude qui sera d'autant plus grande lorsque l'échelle géographique sera fine).

1.1 Enquêtes initiales (2012-2014)

Biomasse Normandie a réalisé deux enquêtes initiales :

- BVA, contour Bas-Normand (2012).
- FPC, contour Haut-Normand (2014).

L'ORECAN exploitait historiquement les résultats de % d'utilisateurs (principal et appoint) ainsi que les volumes de bûches consommés (les volumes de granulés étant trop faibles à cette époque).

Ces résultats étaient répartis en Zones d'Aire Urbaines (ZAU, cf INSEE).

1.2 Nouvelle enquête (2022)

Biomasse Normandie a réalisé une nouvelle enquête en 2022 sur le périmètre normand.

Cette enquête nous donne de nouveau les % d'utilisateurs, les volumes de bûches et de granulés consommés.

Cependant, les résultats sont ventilés selon les Zones de Densité (ZD, cf. INSEE), les ZAU n'étant plus actualisées par l'INSEE depuis 2010.

1.3 Variation des zonages INSEE

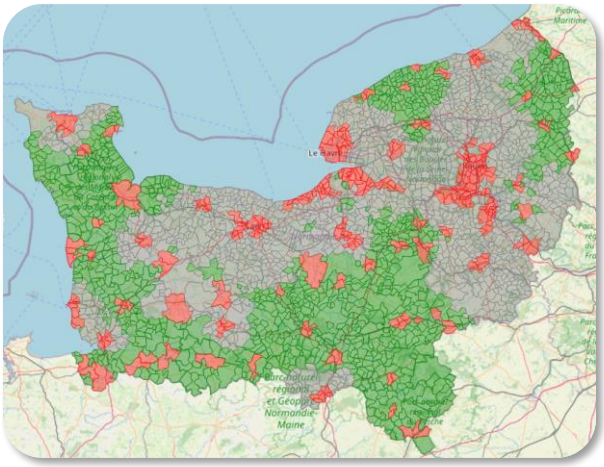


Figure 1 : Zones d'aires urbaines 2010 contours 2020

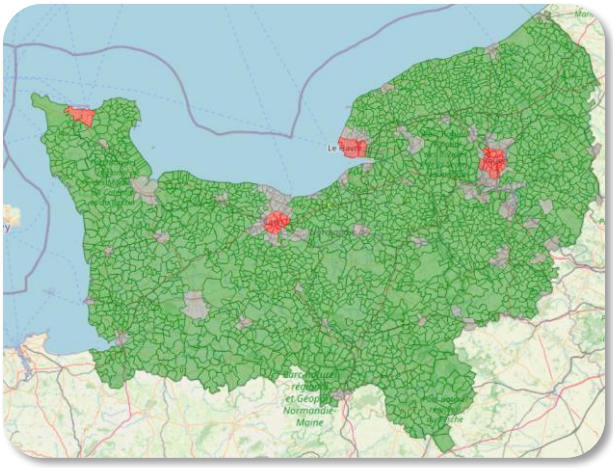


Figure 2 : Zones de densités contours 2020

Le zonage d'aires urbaines permettait de décrire les aires d'influences des villes sur les territoires proches. Ces zonages étaient définis à partir des pôles d'emploi (> 1 500 emplois) et des territoires proches qui se déplacent vers ce pôle (à partir des données domicile-travail).

Ce zonage est donc fondé sur une approche 'travail', qui n'est pas forcément directement lié avec la typologie foncière du territoire (zone urbanisée ou rurale).

De plus, ce dernier est fondé sur des travaux de 2010 et n'a été actualisé que jusqu'aux contours communaux de 2020, ce qui pose des problèmes d'actualisation pour les futurs jeux de données de l'observatoire.

Le zonage en zones de densité, quant à lui, distingue les communes en 3 grandes catégories (7 dans sa version la plus détaillée) :

- Communes densément peuplées.
- Communes de densité intermédiaire.
- Communes rurales.

Les données disponibles pour ce zonage remontent à 2010 et sont actualisées annuellement.

Ces dernières présentent donc une lisibilité accrue pour nos besoins.

2. Ancienne méthodologie

Historiquement nous n'avions que les deux premières enquêtes et ce jusqu'à la parution du jeu de données de production d'EnR 2021.

Cela veut dire que nous utilisions les données suivantes :

Ancienne région	**Basse-Normandie**			**Haute-Normandie**		
Zonage	Urbain	Péri-urbain	Rural	Urbain	Péri-urbain	Rural
% utilisateurs bois principal	Nb_u_1	Nb_p_1	Nb_r_1	Nb_u_2	Nb_p_2	Nb_r_2
% utilisateurs bois appoint	Nb'_u_1	Nb'_p_1	Nb'_r_1	Nb'_u_2	Nb'_p_2	Nb'_r_2
Stères consommés principal	Q_u_1	Q_p_1	Q_r_1	Q_u_2	Q_p_2	Q_r_2
Stères consommés appoint	Q'_u_1	Q'_p_1	Q'_r_1	Q'_u_2	Q'_p_2	Q'_r_2

Ces données étaient consolidées à l'échelle des anciennes régions. Pour ventiler ces données à l'échelle communale nous partions des fichiers INSEE sur les logements ordinaires.

Ainsi, pour avoir le nombre d'utilisateurs principal d'une commune rurale en Basse-Normandie pour l'année 2015 nous faisions :

$$Nb = Nb_{r_1} * RPMI_{2015} *$$

Pour le même exemple, le nombre d'utilisateurs en appoint est donné par :

$$Nb' = Nb'_{r_1} * RPMI_{2015} - Nb$$

Ainsi, le nombre d'utilisateurs total était :

$$Nb_{tot} = Nb + Nb'$$

3. Nouvelle méthodologie

L'objectif est de pouvoir prendre en compte les deux grandes vagues d'enquêtes (2012-2014/2022) en lissant les variations des déclarations dans le temps.

Ce qui veut dire rendre comparable le tableau :

Ancienne région	Basse-Normandie			Haute-Normandie		
Zonage	Urbain	Péri-urbain	Rural	Urbain	Péri-urbain	Rural
% utilisateurs bois principal	Nb_u_1	Nb_p_1	Nb_r_1	Nb_u_2	Nb_p_2	Nb_r_2
% utilisateurs bois appoint	Nb'_u_1	Nb'_p_1	Nb'_r_1	Nb'_u_2	Nb'_p_2	Nb'_r_2
Stères consommés principal	Q_u_1	Q_p_1	Q_r_1	Q_u_2	Q_p_2	Q_r_2
Stères consommés appoint	Q'_u_1	Q'_p_1	Q'_r_1	Q'_u_2	Q'_p_2	Q'_r_2

Avec le tableau :

Région	Normandie		
Zonage	1	2	3
% utilisateurs bois principal	Nb_u_3	Nb_p_3	Nb_r_3
% utilisateurs bois appoint	Nb'_u_3	Nb'_p_3	Nb'_r_3
Stères consommés principal	Q_u_3	Q_p_3	Q_r_3
Stères consommés appoint	Q'_u_3	Q'_p_3	Q'_r_3

Et ainsi, pouvoir tracer des tendances entre 2013 et 2022 en fonction des différents résultats d'enquête.

3.1 Hypothèses

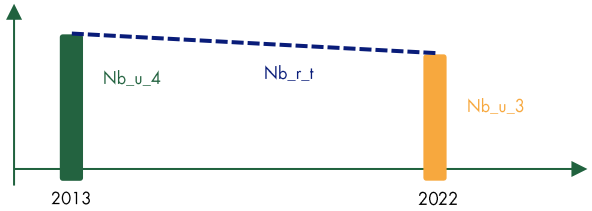
Pour permettre cela, nous allons unifier les résultats des deux premières enquêtes et ainsi faire concorder la maille géographique entre la première et deuxième vague sur l'année 2013. De plus, nous allons passer de ZAU vers ZD :

Région	Normandie		
Zonage	1	2	3
% utilisateurs bois principal	Nb_u_4	Nb_p_4	Nb_r_4
% utilisateurs bois appoint	Nb'_u_4	Nb'_p_4	Nb'_r_4
Stères consommés principal	Q_u_4	Q_p_4	Q_r_4
Stères consommés appoint	Q'_u_4	Q'_p_4	Q'_r_4

Par exemple, pour calculer Nb_u_4 nous avons fait :

$$Nb_{u_4} = \frac{\sum_{BN} Nb_{r_1} * RPMI_{2013-ZD1} + \sum_{HN} Nb_{r_2} * RPMI_{2013-ZD1}}{\sum_{N} RPMI_{2013-ZD1}}$$

À partir de là, nous avons pu tracer les tendances suivantes :



De plus, pour tenir compte des déclarations de combustible principal depuis les données de l'INSEE, nous rajoutons l'étape suivante : nous tenons compte du % de personnes déclarant se chauffer à la catégorie « Autre » de l'INSEE (c'est-à-dire à autre chose que du gaz, des réseaux de chaleur etc.).

CMBL
Combustible principal du logement (France métropolitaine)

1	Chauffage urbain
2	Gaz de ville ou de réseau
3	Fioul (mazout)
4	Électricité
5	Gaz en bouteilles ou en citerne
6	Autre
X	Hors logement ordinaire (DOM et France métropolitaine)
Y	Hors résidence principale
Z	Logement ordinaire DOM

Figure 3 : différents types de combustibles listés dans l'INSEE

Ainsi, nous sommes en mesure de calculer les quantités tout en assurant une continuité entre les résultats des deux enquêtes :

$$Nb = \frac{Nb_{r_t}}{\%\ autre_N} * RPMI_{2015} * \%\ autre \quad ; \quad Nb' = Nb'_{r_t} * RPMI_{2015} - Nb \quad ; \quad Nb_{tot} = Nb + Nb'$$

4. Conversion de stères vers MWh

Les quantités déclarées par les interrogés sont données en :

- stères pour les bûches,
- kg pour les granulés.

Pour convertir les quantités communales de bois par typologie d'utilisateur, nous utilisons respectivement le PCI_bûches (1 700 kWh/stère) et le PCI_granulés (4,6 kWh/kg).

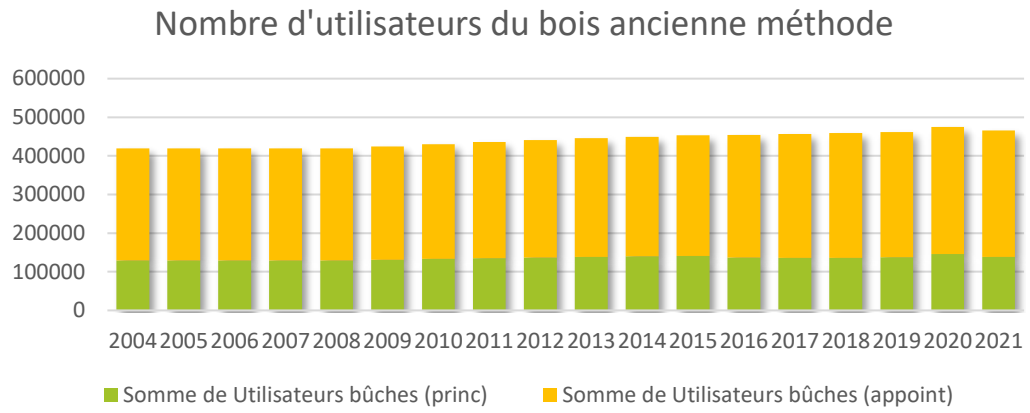
Enfin, pour tenir compte de la variabilité climatique, nous prenons en considération les données de Degrés Jours Unifiés des stations météorologiques de Caen-Carpiquet et Rouen-Boos par rapport à leurs valeurs de référence en 2013 :

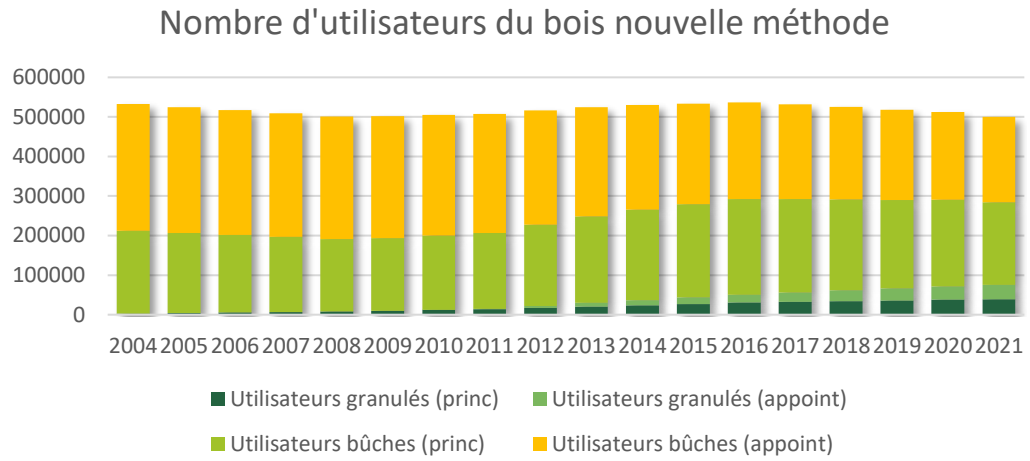
$$E_{réelle} = E * \left(0{,}3 + 0{,}7 * \frac{DJ}{DJ_{2013}}\right)$$

Dans cette formule, nous faisons l'hypothèse que 70 % de la consommation est sensible aux variabilités climatiques.

5. Comparaison des résultats

5.1 À l'échelle régionale

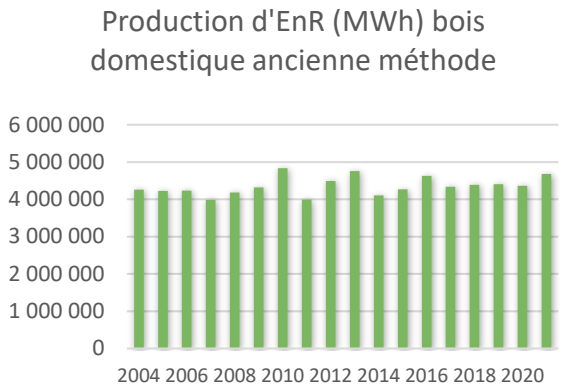


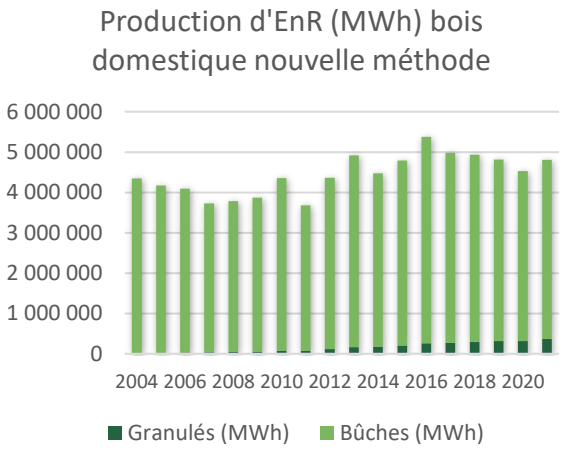


	Ancienne étude		Nouvelle étude	
	Utilisateurs principaux	Utilisateurs appoint	Utilisateurs principaux	Utilisateurs appoint
2004	129 000	290 000	209 000	320 000
2013	139 000	307 000	251 000	276 000
2021	139 000	328 000	247 000	253 000

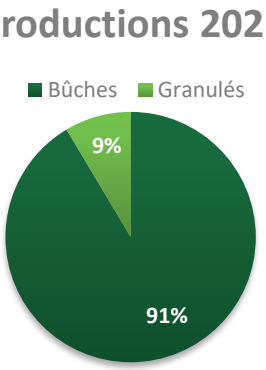
Avec l'ancienne méthode, le nombre d'utilisateurs principaux au bois est plutôt stagnant alors que le nombre d'utilisateurs en appoint augmente.

Avec la nouvelle étude, le nombre d'utilisateurs principaux augmente entre 2004 et 2013 pour stagner ensuite alors que le nombre d'utilisateurs appoint décroît entre 2004 et 2021.





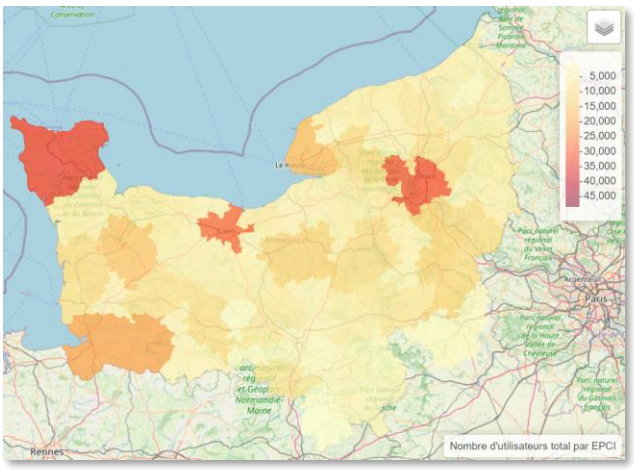
En matière de production d'énergie renouvelable, sur l'ancienne version les productions étaient comprises entre [3,98 TWh ; 4,83 TWh] alors que sur la nouvelle version ces dernières oscillent entre [3,68 TWh ; 5,38 TWh].

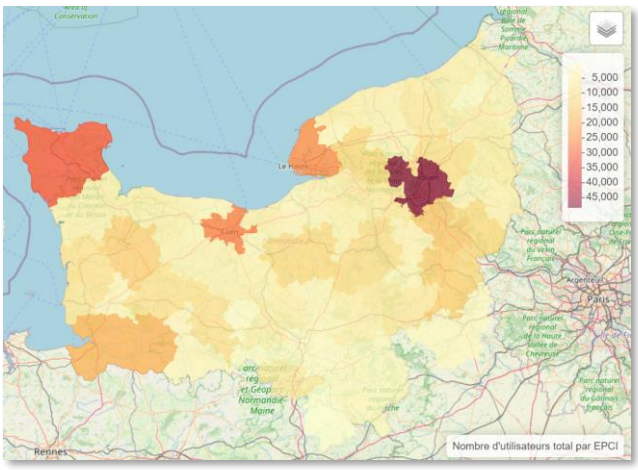


Point notable, nous pouvons constater la prise en compte des données de poêle à granulés avec les résultats de la nouvelle étude, pour atteindre 9 % en 2021.

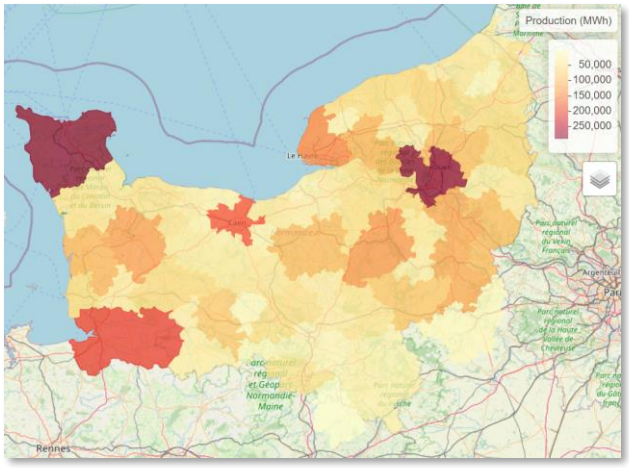
5.2 À l'échelle EPCI

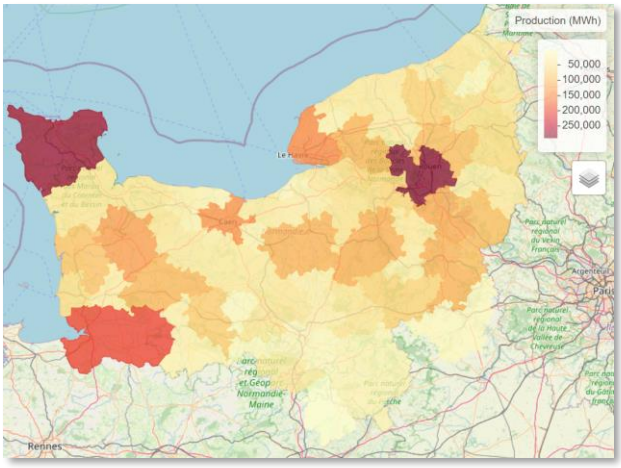
Nombre d'utilisateurs en 2021





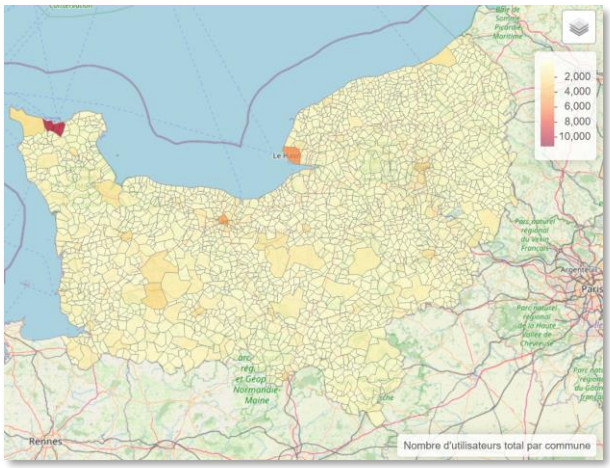
Production d'énergie renouvelable de la filière bois domestique en 2021

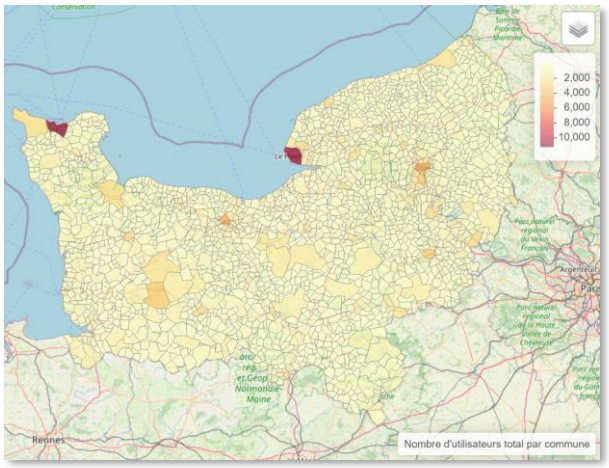




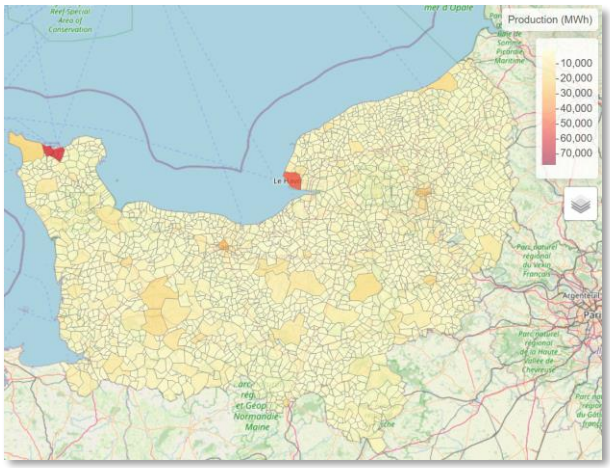
5.3 À l'échelle communale

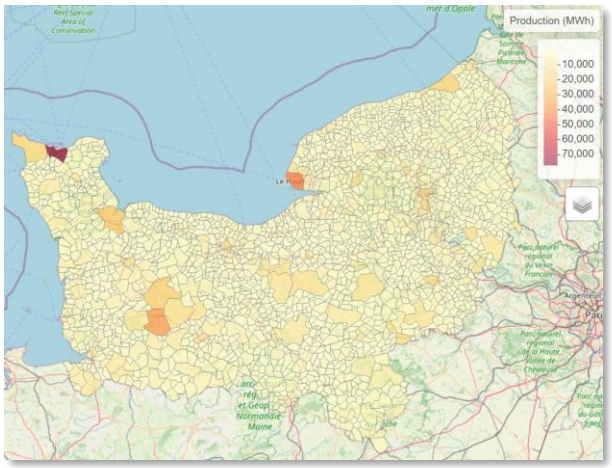
Nombres d'utilisateurs en 2021



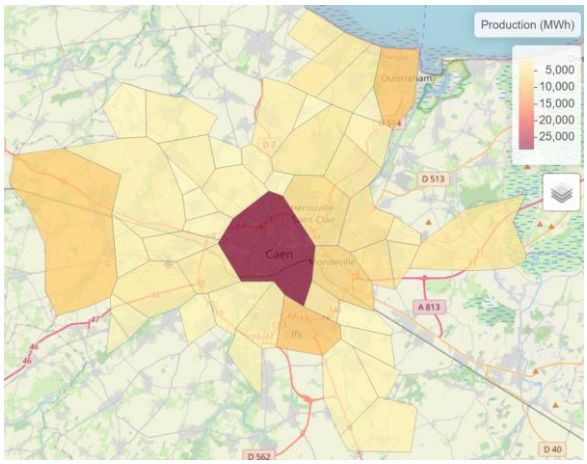


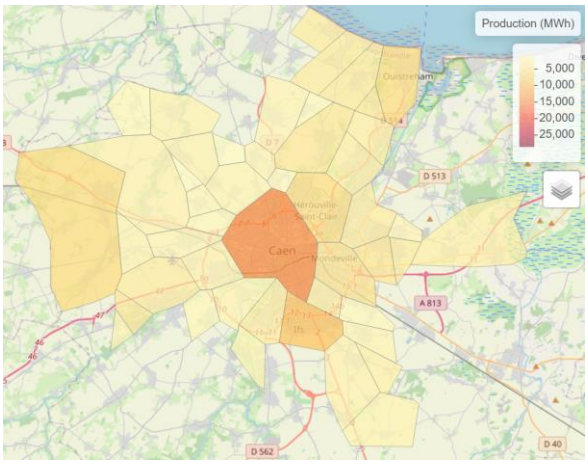
Productions d'énergie renouvelable de la filière bois domestique en 2021

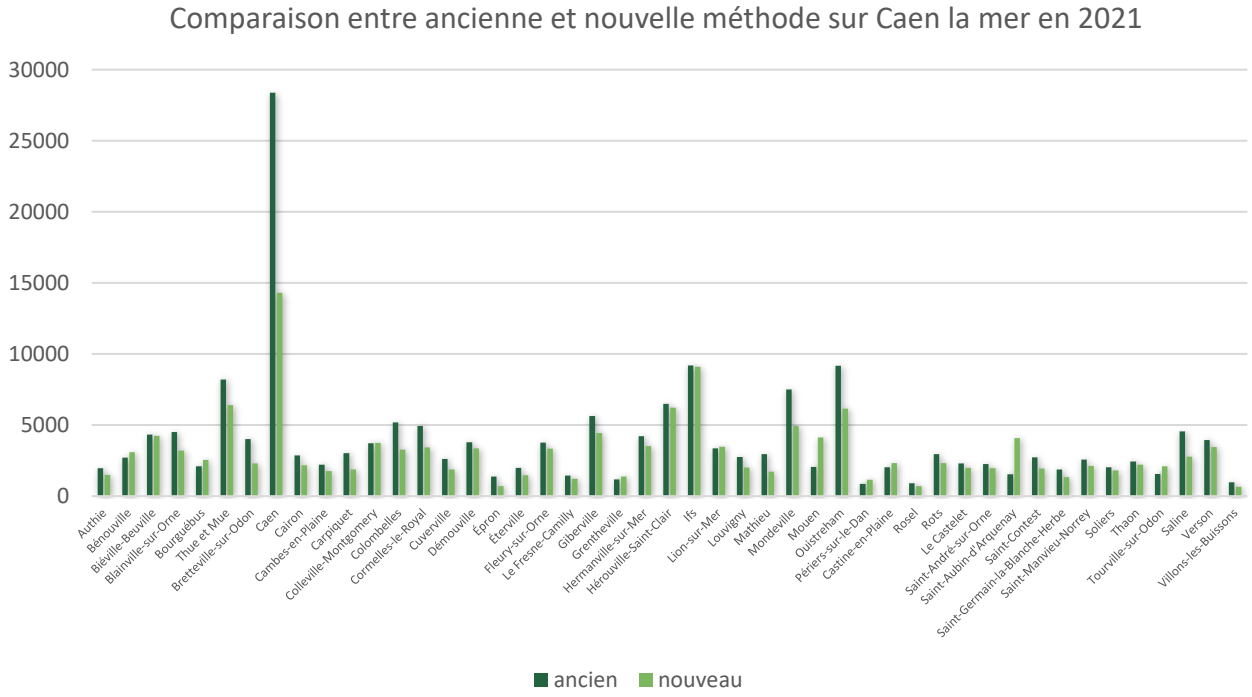




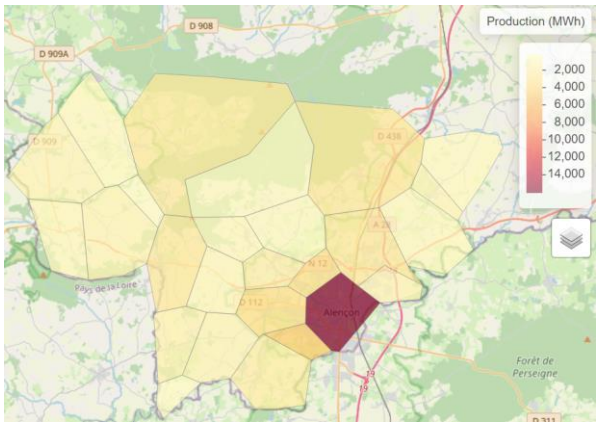
5.4 Zoom sur la CU Caen la mer

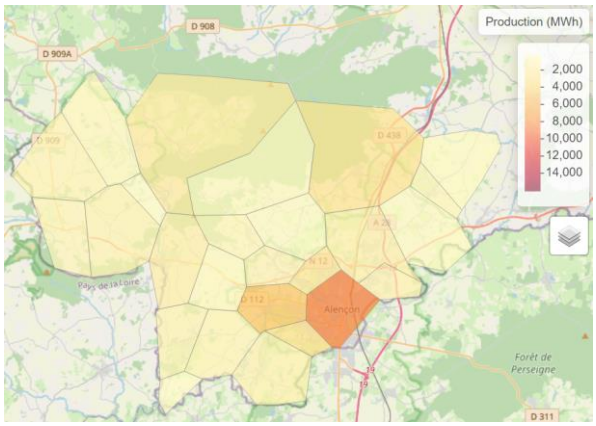


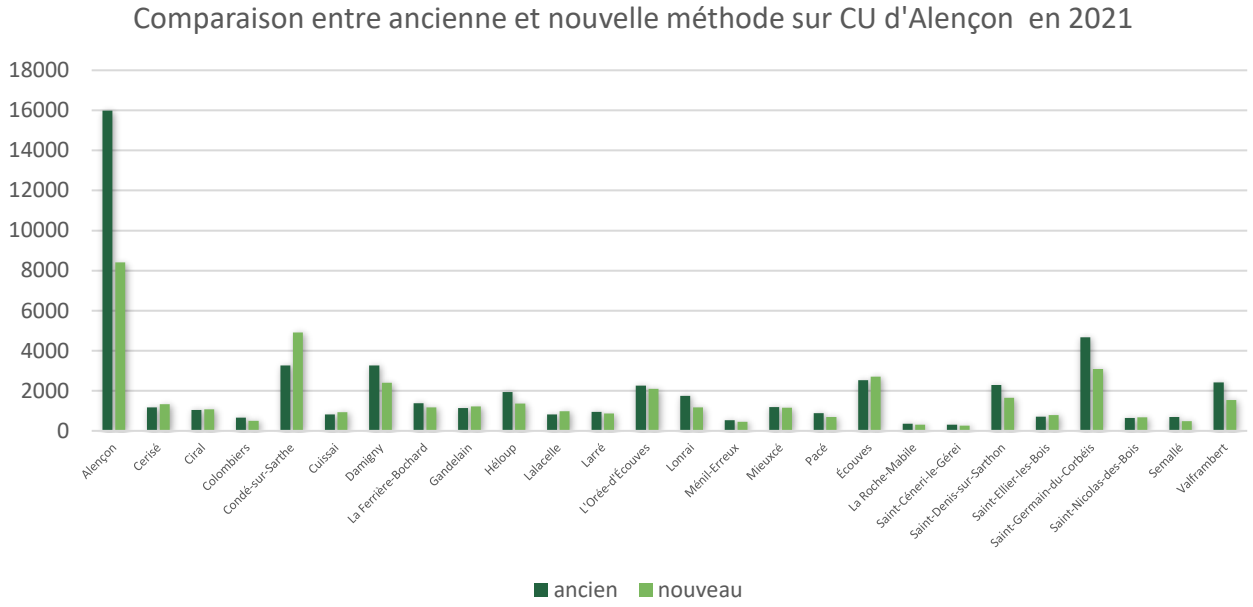




5.5 Zoom sur la CU d'Alençon







6. Quelques explications sur les sources de différences

- Du fait que le contour utilisé ne soit plus le même, les différences entre les zones péri-urbaines et rurales sont moins marquées car la plupart de ces deux anciens contours se retrouvent dans la zone de densité 3.
- Les nouvelles valeurs pour l'année 2022 sont disponibles, les évolutions entre 2013 et 2022 sont donc modifiées en tenant compte des nouvelles observations.
- Le contour régional des deux premières enquêtes a été fusionné.
- On intègre mieux les déclarations du combustible principal déclaré dans le recensement de la population à l'échelle communale (permet de tenir compte des éventuels réseaux de gaz, de chaleur etc. existant sur une commune).