

ANNEXE AU DIAGNOSTIC PCAET

Mise à jour des données Climat – Air – Energie de 2021

1. Contexte

Lyon-Ecully,
Le 08/03/2024

CONSULTANTS

Benjamin Giron

benjamin.giron@algoe.fr

Mathilde Toledo

mathilde.toledo@algoe.fr

ASSISTANTE

Catherine Copeta

catherine.copeta@algoe.fr

Tél. 04 72 18 12 38

1.1. Objectif de la note

La Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse (CAPG) a réalisé le diagnostic de son PCAET en fin d'année 2021, sur la base des dernières données territoriales Climat-Air-Energie disponibles de Cigale d'AtmoSUD couvrant la période 2007 – 2018.

Compte-tenu de la phase d'approbation du PCAET engagée fin 2023 jusqu'à l'adoption du PCAET final à la fin du 1^e semestre 2024, il apparaît nécessaire de **réaliser une mise à jour du diagnostic, au regard des dernières données Climat-Air-Energie disponibles, en particulier afin d'éclairer la phase de consultation du public.**

L'objectif de la présente note est de compléter le rapport de diagnostic du PCAET de la CAPG afin de préciser la situation globale du territoire au regard des enjeux Climat-Air-Energie pour la période 2018-2021. Cette note vise à compléter le *Chapitre III – Eléments du diagnostic PCAET* du rapport de diagnostic.

1.2. Rappel des données climat-Air-Energie disponibles

Comme indiqué dans le rapport de diagnostic PCAET¹, « L'analyse des (données territoriale Climat-Air-Energie) se base principalement sur les données mises à disposition par l'Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ces données sont majoritairement issues de résultats de modélisation. Elles sont disponibles à l'échelle communale et intercommunale selon une méthodologie cadastrale. Ces données sont issues d'inventaires, réalisés chaque année et mis en ligne par l'ORECA, à travers la base de données CIGALE.

- **Les dernières données Climat-Air-Energie disponibles :**

- Données AtmoSUD issues de l'inventaire v7.1 - Export CIGALE couvrant la période 2007-2018, publiées le 15/12/2020 et **utilisées comme année de référence (2018) pour le diagnostic du PCAET,**
- Données AtmoSUD issues de l'inventaire v8.1 - Export CIGALE couvrant la période 2007-2019, publiées le 15/12/2021, **non retenues du fait de l'impact du COVID pour l'année 2019,**
- Données AtmoSUD issues de l'inventaire v9.1 - Export CIGALE couvrant la période 2007-2020, publiées le 10/12/2022, **non retenues du fait de l'impact du COVID pour l'année 2020,**
Données AtmoSUD issues de l'inventaire 10.1 - Export CIGALE, couvrant la période 2007-2021, publiées le 19/10/2023, qui fait **l'objet de cette note de mise à jour.**

¹ Cf. Chapitre III – 1.1 Méthodologie, p. 59

Les mises à jour réalisées sont recensées sur le site Cigale d'AtmoSUD². Elles concernent l'ensemble des inventaires traités par AtmoSUD sur l'ensemble de la région Sud. Ces mises à jour importantes ont eu un impact sur les données entre les deux inventaires v7.1 et v10.1, utilisées pour réaliser le diagnostic PCAET de la CAPG et la mise à jour ci-après. Ces modifications expliquent les écarts. Afin d'avoir une vision entre les deux inventaires, la liste des modifications sont présentées ci-après :

Inventaire v10.1 publié le 2023-10-19

- Ajout des données 2021 et mise à jour de l'historique.

Inventaire v9.2 publié le 2023-06-07

- Transport maritime : correction d'une erreur de calcul en 2020 et réaffectation sur la série des données entre le trafic domestique et international pour le port de Marseille
- Industrie : correction de données en 2020 sur la commune de Signes (83)
- Transport routier : correction des émissions du black carbone, métaux, dioxydes de soufre, benzène, toluène, intégration des évaporations des composés organiques volatiles.

Inventaire v9.1 publié le 2022-10-12

- Transport maritime : les émissions de la zone portuaire de Fos/mer sont désormais réparties entre Fos/mer, Martigues, Port-Saint-Louis et Port-de-Bouc
- Production d'énergie : refonte de la méthodologie pour diverses filières renouvelables (hydraulique, éolien, photovoltaïque, bioénergies), intégration des pompes à chaleur individuelles et du biométhane injecté sur le réseau et publication d'un rapport méthodologique sur la partie renouvelable
- Transport routier : Mise en place du calcul avec l'outil PRISME + génération des matrices de trafic de 2018 à 2020
- Ajout des données 2020 et mise à jour de l'historique.

Inventaire v8.4 publié le 2022-05-02

- Modification d'allocation d'émissions maritimes entre Fos-sur-Mer, Martigues et Port-de-Bouc (auparavant toutes attribuées à Fos-sur-Mer).

Inventaire v8.3 publié le 2022-03-31

- 31/03/2022 : Correction d'une erreur d'affectation d'émissions qui étaient intégrées dans Emetteurs non inclus au lieu du secteur Agriculture. La modification est très visible sur le NH3, cela impacte légèrement les autres polluants azotés et les PM Inventaire v8.2 publié le 2022-01-25
- Actualisation des données de production d'énergie jusqu'en 2019
- Correction : ajout des émissions GES pour les trajets maritimes internationaux (secteurs émetteurs non inclus)
- 07/03/2022 : Correction d'un facteur 1000 pour les données de l'aérien.

Inventaire v8.1 publié le 2021-12-15

- Evolution de la méthodologie de bouclage LTECV : bouclage par commune et par secteur pour l'électricité et le gaz naturel
- Ajout des données 2019 et mise à jour des données historiques
- Evolution du périmètre de rapportage pour l'aérien et le maritime
- Nouvelle méthodologie de calcul pour les transports aérien et maritime
- Evolution du rapportage du secteur Agriculture : les émissions COVNM et NOx liées à l'élevage et aux cultures sont désormais toutes incluses dans le secteur agriculture (par cohérence avec l'évolution de rapportage au niveau national).

Enfin, l'année 2020, marquée par la crise sanitaire, montre une baisse des consommations d'énergie et des émissions de GES liée à un ralentissement conjoncturel des activités économiques. Aussi, cette année 2020 reste exceptionnelle.

² Cf. <https://cigale.atmosud.org/>

2. Mise à jour des éléments du diagnostic du PCAET

2.1. Consommation d'énergie

- Par secteur

Les consommations d'énergie de la CAPG sont relativement stables depuis 2007 (-3%), y compris par secteur d'activité. Le résidentiel est le principal secteur consommateur du territoire, représentant 34% des consommations d'énergie en 2021. Ce secteur est également en augmentation des consommations par rapport à 2007 avec une hausse de +4%.

Les transports routiers sont en deuxième position des secteurs consommateurs avec 34% des consommations d'énergie en 2021. Néanmoins, on note une baisse de -5% par rapport à 2007.

Le tertiaire (responsable de 16% des consommations d'énergie) est en baisse de -3% par rapport à 2007. Le secteur « autres transports » n'apparaît pas sur le diagramme, car négligeable (# 1 GWh).

Le secteur industrie (responsable de 12% des consommations d'énergie) montre une baisse de -12% entre 2007 et 2021.

Evolution des consommations énergétiques par secteur de la CAPG depuis 2007

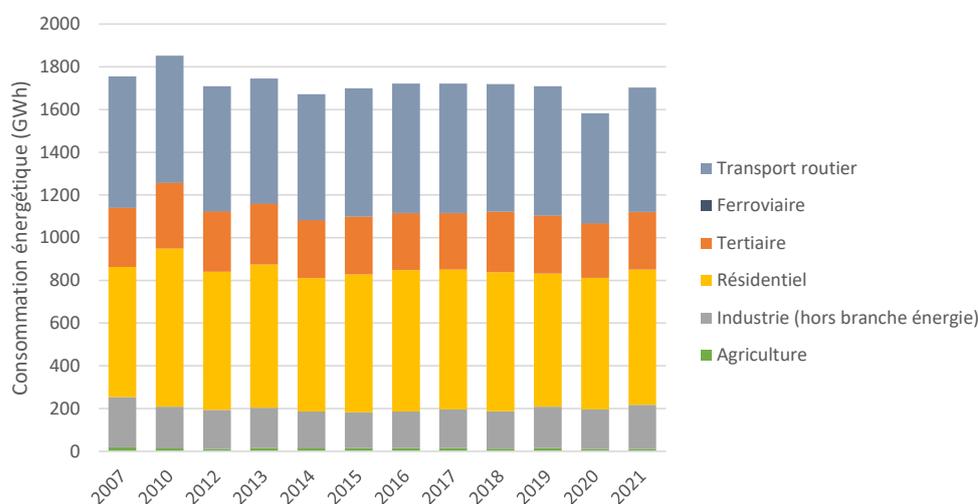


Figure 1- Évolution 2007/2021 des consommations énergétiques sectorielles de la CAPG – Algoé

Étiquettes de lignes	Agriculture GWh/an	Industrie GWh/an	Résidentiel GWh/an	Tertiaire GWh/an	Ferroviaire GWh/an	Transport routier GWh/an	Total général GWh/an
2007	17.9	234.9	610.6	276.8	0.8	613.8	1754.8
2010	13.5	194.9	740.3	308.5	0.9	594.6	1852.8
2012	10.2	183.0	647.4	282.7	1.0	585.3	1709.6
2013	15.6	187.7	671.3	285.4	1.0	584.2	1745.2
2014	12.6	173.2	625.0	270.8	1.1	588.9	1671.6
2015	14.2	168.8	645.3	270.6	1.2	599.3	1699.3
2016	14.1	172.6	661.9	265.5	1.1	606.7	1721.9
2017	15.1	181.2	654.3	264.0	1.2	606.4	1722.1
2018	11.7	175.7	651.4	281.8	1.2	597.6	1719.5
2019	14.0	194.3	623.3	272.2	1.2	603.9	1708.9
2020	10.6	185.2	616.9	255.2	1.2	513.0	1582.0
2021	11.3	206.6	632.9	268.6	1.2	582.4	1703.0

Tableau 1 - Évolution 2007/2021 des consommations énergétiques sectorielles de la CAPG – Algoé

▪ Par type d'énergie

L'évolution des consommations d'énergie par type d'énergie montre une progression de la consommation de bois énergie depuis 2007 (x2.5), tout comme une progression de l'énergie issus de réseau pour les besoins de chaleur et de froid (x2.7) et des autres énergies renouvelables (x2.5).

Concernant les énergies fossiles, les consommations des produits pétroliers diminuent (-17%), alors que la consommation en gaz augmente (+9%) depuis 2007.

Les consommations d'électricité restent stables.

Evolution des consommations énergétiques par type d'énergie de la CAPG depuis 2007

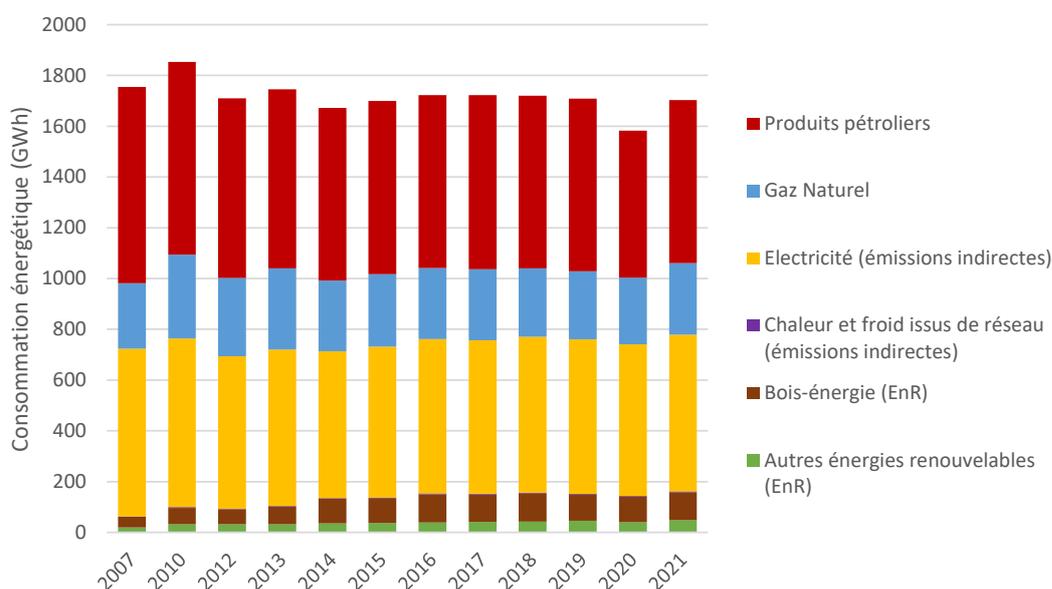


Figure 2 - Evolution 2007/2021 des consommations énergétiques par énergie de la CAPG – Algoé

En GWh	Autres énergies renouvelables (EnR)	Bois-énergie (EnR)	Chaleur et froid issus de réseau (émissions indirectes)	Electricité (émissions indirectes)	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total général
2007	19.3	42.3	1.3	661.3	258.0	772.6	1754.8
2010	32.3	64.8	2.7	663.5	330.7	758.9	1852.8
2012	32.4	58.5	2.1	600.8	308.9	706.8	1709.6
2013	32.5	69.9	2.4	615.8	319.5	705.1	1745.2
2014	35.6	98.2	2.2	577.5	278.8	679.2	1671.6
2015	36.7	98.5	2.9	594.2	284.9	682.2	1699.3
2016	38.8	112.1	3.1	608.0	279.6	680.2	1721.9
2017	41.4	107.8	3.5	604.3	280.1	684.9	1722.1
2018	43.0	110.2	3.5	614.2	269.8	678.8	1719.5
2019	45.6	102.0	3.5	609.5	268.4	680.0	1708.9
2020	40.5	99.6	3.5	597.7	261.7	579.1	1582.0
2021	48.0	110.0	3.5	617.6	281.5	642.4	1703.0

Tableau 3 - Evolution 2007/2021 des consommations énergétiques par énergie de la CAPG – Algoé

Synthèse des évolutions des données 2021 :

La période 2018-2021 confirme les tendances observées pour la période 2007-2018 sur les consommations énergétiques de la CAPG à savoir :

- Une **stagnation globale des consommations énergétiques** observées depuis 2014 (indépendamment de la période COVID en 2020),
- Les secteurs du transport routier et du bâtiment (résidentiel et tertiaire) représentent 87% des consommations énergétiques totales,
- Le mix énergétique est à 54% carboné (Produits pétroliers et Gaz naturel),
- Les tendances à la baisse observées pour les secteurs du bâtiment (indépendamment de la période COVID en 2020),
- Une stagnation des consommations énergétiques sur le secteur des transports routiers, avec une légère baisse observée néanmoins en 2021,
- Une hausse significative des consommations énergétiques du secteur industriel en 2021.

3. Emissions de gaz à effet de serre

- Par secteur

En 2021, les émissions de GES de la CAPG étaient de 279 ktCO₂e.

Le principal secteur émetteur est celui des transports routiers qui représente 51% des émissions de GES en 2021. Le secteur a baissé de -11% ses émissions entre 2007 et 2021.

Le bâtiment est ensuite le principal émetteur de GES, avec un secteur résidentiel responsable de 24% des émissions et le secteur tertiaire de 12%. Si le résidentiel voit ses émissions baisser depuis 2007 de -18%, les émissions du tertiaire stagnent sur la même période.

L'industrie et l'agriculture représentent 12% des émissions (respectivement 9% et 3%).

Evolution des émissions de GES par secteur de la CAPG depuis 2007

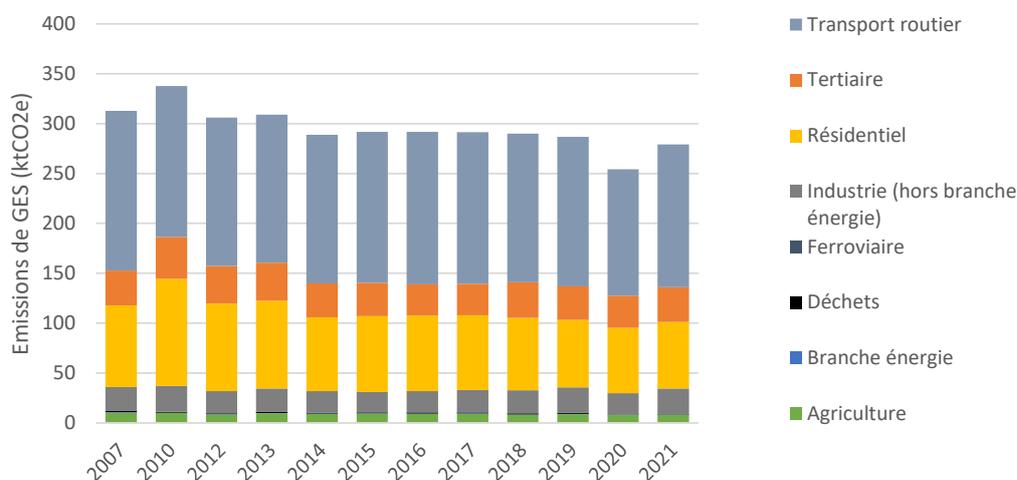


Figure 4 - Évolution 2007/2021 des émissions de GES sectorielles de la CAPG – Algoé

En ktCO ₂ e	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Ferroviaire	Industrie (hors branche énergie)	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Total général
2007	10.2	0.4	1.3	0.0	23.8	82.0	34.8	160.1	312.7
2010	9.7	0.4	1.0	0.0	25.9	107.5	41.8	151.3	337.7
2012	8.3	0.3	1.0	0.1	22.2	87.8	37.7	148.8	306.2
2013	9.5	0.4	1.0	0.1	23.3	88.4	38.0	148.5	309.1
2014	8.8	0.4	1.0	0.1	21.4	74.2	33.9	148.9	288.7
2015	9.1	0.4	1.0	0.1	20.4	76.2	33.4	151.4	291.9
2016	9.0	0.4	1.0	0.1	21.3	75.8	31.5	152.7	291.8
2017	9.0	0.4	1.0	0.1	22.5	74.8	31.8	151.9	291.5
2018	8.1	0.4	1.0	0.1	23.1	72.7	35.7	149.0	290.0
2019	8.6	0.4	1.0	0.1	25.6	67.4	33.8	149.9	286.8
2020	7.8	0.4	0.0	0.1	21.4	65.6	32.3	126.7	254.2
2021	8.0	0.4	0.0	0.1	25.9	66.9	34.8	143.1	279.1

Tableau 4 - Évolution 2007/2021 des émissions de GES sectorielles de la CAPG – Algoé

▪ Par type d'énergie

Les produits pétroliers sont responsables de 61% des émissions de GES en 2021 sur la CAPG, 20% sont dues au gaz naturel. L'électricité représente 14% des émissions (émissions indirectes). Ces émissions sont en baisse globalement de -11% par rapport à 2007 en 2021. Les émissions dues aux produits pétroliers notamment ont baissé de -16% par rapport à 2007. Les émissions de gaz ont en revanche augmenté de +11% sur la période 2007 et 2021.

Evolution des émissions de GES par énergie de la CAPG depuis 2007

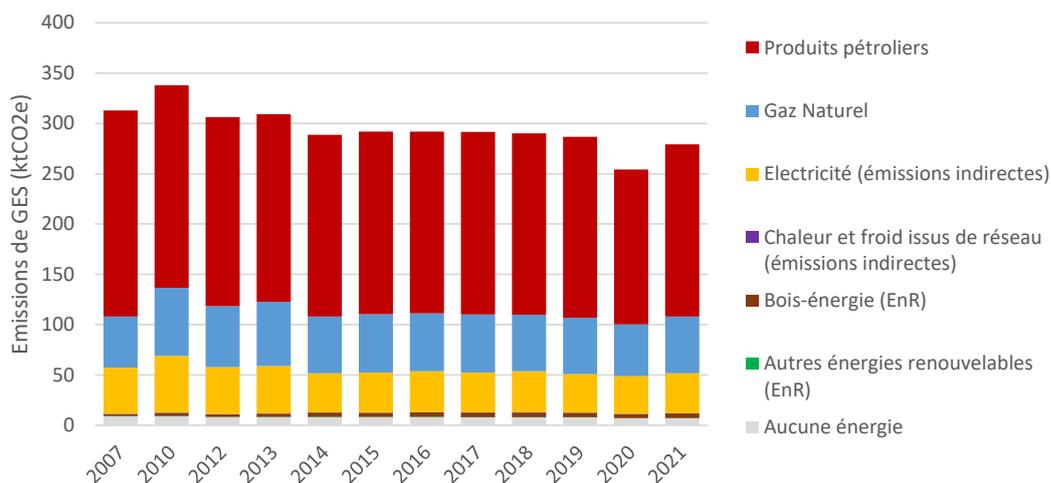


Figure 5 - Évolution 2007/2021 des émissions de GES par énergie de la CAPG – Algoé

En ktCO2e	Aucune énergie	Autres énergies renouvelables (EnR)	Bois-énergie (EnR)	Chaleur et froid issus de réseau (émissions indirectes)	Electricité (émissions indirectes)	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total général
2007	9.0	0.1	2.1	0.2	45.9	50.9	204.5	312.7
2010	9.0	0.1	3.1	0.5	56.3	67.5	201.1	337.7
2012	8.2	0.1	2.6	0.3	46.6	60.7	187.6	306.2
2013	8.3	0.1	3.1	0.4	47.1	63.8	186.3	309.1
2014	8.2	0.2	4.2	0.3	38.9	56.3	180.6	288.7
2015	8.1	0.1	4.2	0.4	39.6	58.1	181.4	291.9
2016	8.1	0.1	4.6	0.4	40.5	57.5	180.5	291.8
2017	8.0	0.1	4.4	0.4	39.3	57.8	181.4	291.5
2018	8.0	0.1	4.6	0.4	40.7	56.1	180.1	290.0
2019	8.0	0.1	4.2	0.4	38.2	56.0	179.7	286.8
2020	7.0	0.1	4.1	0.4	37.2	51.5	153.9	254.2
2021	7.0	0.2	4.6	0.4	39.8	56.3	170.9	279.1

Tableau 6 - Évolution 2007/2021 des émissions de GES par énergie de la CAPG – Algoé

Synthèse des évolutions des données 2021 :

La période 2018-2021 confirme les tendances observées pour la période 2007-2018 sur les émissions de GES de la CAPG à savoir :

- Une **stagnation globale des consommations énergétiques** observées depuis 2014 (indépendamment de la période COVID en 2020),
- Les secteurs du transport routier et du bâtiment (résidentiel et tertiaire) représentent 87% des émissions GES totales,
- Les tendances à la baisse observées pour le secteur résidentiel (indépendamment de la période COVID 2019 / 2020),
- Une légère baisse des émissions de GES du secteur des transports routiers, depuis 2016 (indépendamment de la période COVID en 2020)
- Une hausse significative des consommations énergétiques du secteur industriel en 2021.

4. Production d'énergies renouvelables

La production d'énergie renouvelable issue de la filière de la biomasse a été multipliée par 2.6 depuis 2007, mais est stable depuis 2015. Il en est de même pour la production de la filière solaire thermique qui a été triplée depuis 2007, mais qui reste stable depuis 2015.

Le photovoltaïque était inexistant en 2007 et atteint 14.3 GWh en 2021. C'est la filière qui connaît une progression constante avec les pompes à chaleur qui atteignent une production de 1.3 GWh en 2021 contre 0.3 GWh en 2007.

La production d'énergie hydraulique est variable du fait de la variation des débits annuels et par l'adaptation de la production à la demande globale. Aussi, on constate un fort recul en 2021 avec seulement 18 GWh produits, contre une moyenne de 40 GWh/an les années précédentes.

La filière de la cogénération décline depuis 2012 avec une production divisée par 10.

Evolution de la production d'énergies renouvelables et de cogénération de la CAPG depuis 2007

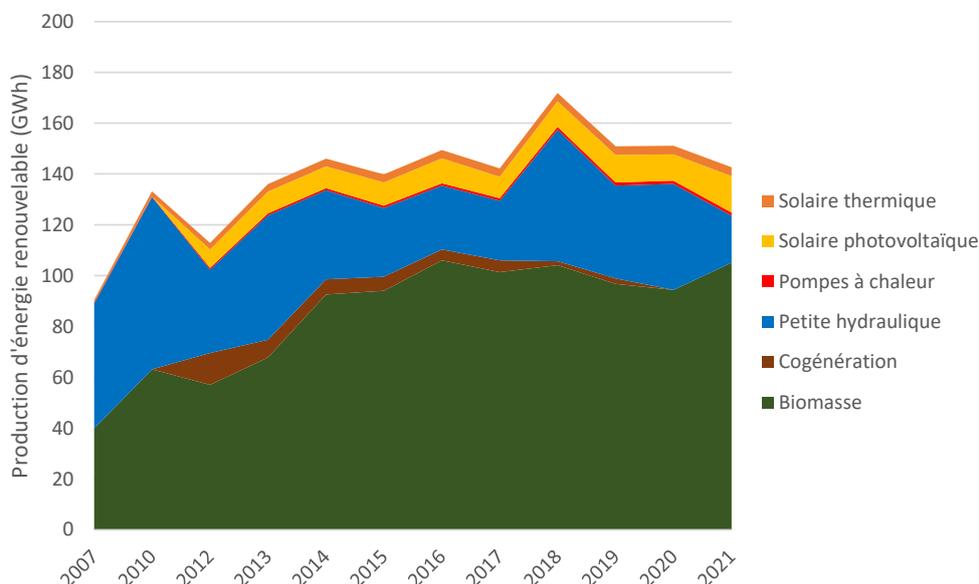


Figure 7 - Evolution 2007/2021 de la production d'EnR et de cogénération de la CAPG - Algoé

En GWh	Biomasse	Cogénération	Petite hydraulique	Pompes à chaleur	Photovoltaïque	Solaire thermique	Total général
2007	39.8	0.0	49.2	0.3	0.0	1.1	90.4
2010	63.1	0.0	67.7	0.3	0.0	2.1	133.2
2012	57.0	12.5	32.9	0.7	7.1	2.7	112.9
2013	67.7	7.1	48.9	0.8	8.6	2.9	136.0
2014	92.6	5.9	35.1	0.9	8.6	3.1	146.1
2015	94.0	5.6	27.0	0.9	9.1	3.2	139.8
2016	105.9	4.3	25.1	0.9	9.8	3.3	149.4
2017	101.3	4.6	23.5	1.0	8.4	3.3	142.2
2018	104.1	1.6	51.8	1.1	10.1	3.3	171.9
2019	96.8	2.1	36.6	1.2	10.8	3.3	150.8
2020	94.3	0.0	41.8	1.3	10.4	3.3	151.1
2021	105.1	0.0	18.4	1.3	14.3	3.5	142.6

Tableau 8 - Evolution 2007/2021 de la production d'EnR et de cogénération de la CAPG - Algoé

Synthèse des évolutions des données 2021 :

La période 2018-2021 voit une baisse globale de la production d'EnR, du fait d'un pic de production de la petite hydraulique en 2018. A l'exception de ce pic, il est observé de manière plus globale :

- La prédominance de la filière biomasse qui représente 73%,6 de la production EnR,
- La progression du photovoltaïque depuis 2007 pour représenter 10% de la production totale d'EnR,
- Un taux d'EnR global de 8.4% qui reste relativement faible au regard de ce qui est observé au niveau national et régional.

5. Emissions de polluants atmosphériques

Les éléments de diagnostics sur les polluants atmosphériques sont précisés dans le document Rapport Plan d'Action Qualité de l'Air.