

Agrégation des trajectoires PCAET



Documentation TerriSTORY®
docs.terristory.fr

Agrégation des trajectoires PCAET

1 - Objectifs du document

Ce document vise à présenter la fonctionnalité d'agrégation des trajectoires. Il vient en faciliter le paramétrage et la compréhension des résultats. Il permet aussi de visualiser les sources et données de la fonctionnalité tout en fournissant la méthodologie utilisée.

1.1 - Objectifs de la fonctionnalité

La fonctionnalité permet l'agrégation des trajectoires locales à un niveau départemental ou régional à partir des données PCAET renseignées par le territoire sur la plateforme Territoires & Climat et des données des observatoires.

1.2 - La fonctionnalité en bref

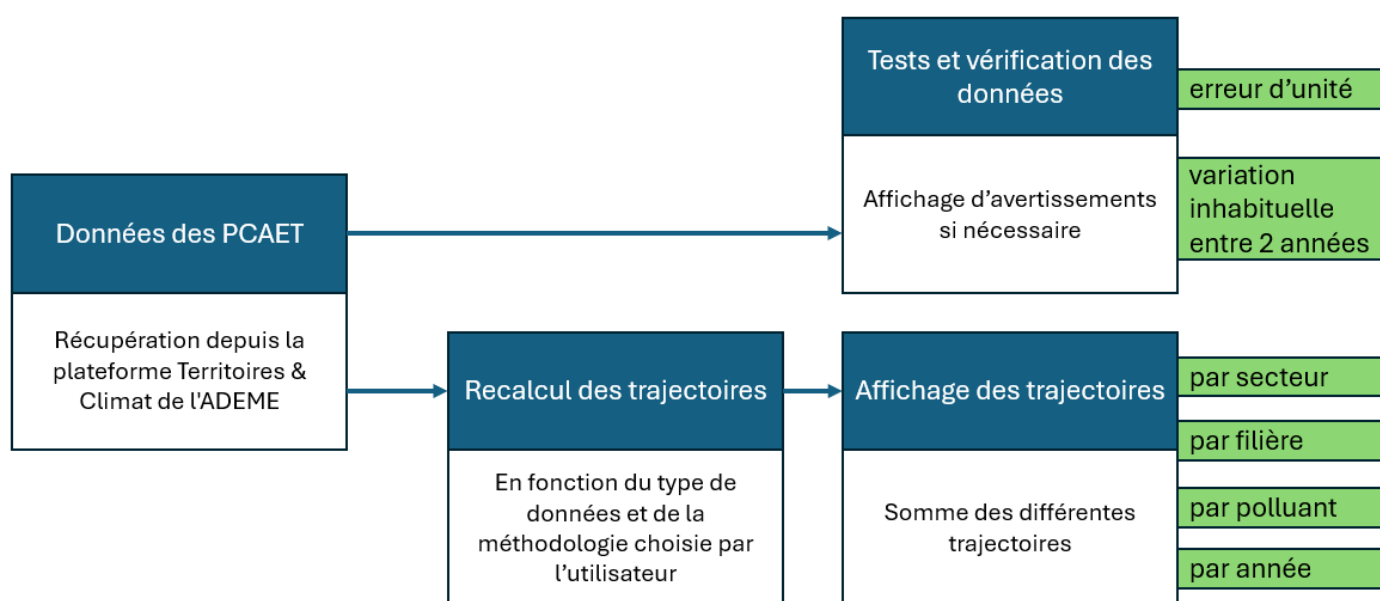


Schéma de fonctionnement

1.3 - Contenu de cette fiche méthodologique

- 1 - Objectifs du document
 - 1.1 - Objectifs de la fonctionnalité
 - 1.2 - La fonctionnalité en bref
 - 1.3 - Contenu de cette fiche méthodologique
- 2 - Fonctionnement de l'agrégation
- 3 - Sources de données
 - 3.1 - Objectifs des PCAET
 - 3.2 - Année(s) supplémentaire(s) à afficher
- 4 - Tests et vérification des données

- 5 - Méthodologie de calcul des trajectoires
 - 5.1 - Cas des territoires à cheval sur deux départements

2 - Fonctionnement de l'agrégation

La fonctionnalité d'agrégation se décompose en deux principales parties.

La **configuration de l'agrégation** (voir Figure 2 ci-dessous), qui permet de sélectionner :

- Le périmètre du territoire ;
- La méthodologie de calcul des PCAET : affichage de la valeur renseignée par le territoire ou d'une valeur recalculée (voir partie 5 Méthodologie de calcul) ;
- La ou les années supplémentaires à afficher : ces données sont issues de l'observatoire et portent sur les années passées ;
- Le type de trajectoire à afficher : consommation d'énergie, production d'énergie renouvelable, émissions de GES, émissions de polluants atmosphériques (COVNM, NH₃, NO_x, PM10, PM2,5, SO_x) ;
- Les années d'objectif où les données doivent être disponibles : si un territoire ne renseigne pas les objectifs pour l'année sélectionnée, il n'est pas pris en compte dans l'agrégation ;
- Le type de démarche : obligée (lorsque l'EPCI a plus de 20 000 habitants) ou volontaire ;
- En fonction du type de trajectoire affichée, les secteurs (consommation d'énergie, émissions de GES, émissions de polluants) ou filières (production d'énergie renouvelable).

Agrégation des PCAET

Territoire Département ▼ Isère | ▼

Méthodologie de calcul des PCAET :

- Méthode par défaut de la région : recalcul par rapport au valeurs historiques pour les trajectoires "Consommation d'énergie", "Émissions de GES"
- Valeurs brutes des PCAET, telles que saisies sur la Plateforme Territoires & Climat

Année de référence : Dernière disponible ▼

Sélection

Type de trajectoire

- Consommation d'énergie
- Production d'énergie renouvelable
- Émissions de GES
- Émissions de COVNM
- Émissions de NH₃
- Émissions de NO_x
- Émissions de PM10
- Émissions de PM2,5
- Émissions de SO_x

Années d'objectif

- 2021
- 2026
- 2030
- 2050

Filtres

Démarche

- Obligée
- Volontaire

Secteur









- Résidentiel
 - Agriculture, sylviculture et aquaculture
 - Tertiaire
 - Gestion des déchets
 - Industrie hors branche énergie
 - Transport routier
 - Autres transports
 - Industrie branche énergie
- Tout sélectionner/Tout désélectionner

Configuration de l'agrégation

Les **résultats de l'agrégation**, sous forme d'un tableau (voir Figure 2 ci-dessous) présentant les éléments suivants :

- L'export de la table au format csv ;
- Une ligne présentant les données du territoire sur laquelle est menée l'agrégation (ici l'Isère). Ces données servent de base pour les calculs de pourcentage ;
- Une ligne « Total » présentant le résultat de l'agrégation. Le nombre correspond à la somme des valeurs des territoires concernés par l'agrégation, tandis que le pourcentage correspond à la proportion que représente le résultat de l'agrégation par rapport au territoire (ligne du dessus) ;
- Les données détaillées des territoires présents dans l'agrégation, avec notamment :
 - La possibilité de décocher un territoire pour l'exclure des résultats de l'agrégation ;
 - La présence de messages d'avertissements lorsque des potentielles erreurs ont été détectées dans les données. Ces messages d'avertissements apparaissent sous forme de pop-up lorsque l'on clique sur le symbole « attention » située juste à droite du nom du territoire.

Exporter le contenu de la table en csv

Nom du territoire	SIREN	Nombre d'EPCI	Population 2021	Démarche	Émissions de GES observée 2022 (kt éq.CO ₂)
Isère		18	1 284 948		7 624
<input checked="" type="checkbox"/> Total		9 (50 %)	907 647 (70,6 %)		5 182 (68 %)
<input checked="" type="checkbox"/> Grenoble Alpes Métropole	 200040715	1	449 488	Obligée	1 586
<input checked="" type="checkbox"/> CC les Balcons du Dauphiné	200068542	1	78 100	Obligée	994,2
<input checked="" type="checkbox"/> CC les Vals du Dauphiné	 200068567	1	64 006	Obligée	369,9
<input checked="" type="checkbox"/> CA Vienne Condrieu	 200077014	1	73 341	Obligée	424,4
<input checked="" type="checkbox"/> CC Entre Bièvre et Rhône	 200085751	1	69 425	Obligée	937,8
<input checked="" type="checkbox"/> CC Lyon-Saint-Exupéry en Dauphiné	 243800935	1	29 580	Obligée	104,2
<input checked="" type="checkbox"/> CA du Pays Voironnais	 243800984	1	95 590	Obligée	494,4
<input checked="" type="checkbox"/> CC de Bièvre Est	 243801073	1	22 905	Obligée	144,6
<input checked="" type="checkbox"/> CC des Collines du Nord Dauphiné	 243801255	1	25 212	Obligée	126,4

Résultats de l'agrégation

3 - Sources de données

3.1 - Objectifs des PCAET

Les objectifs des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) sont obligatoirement renseignés sur la plateforme Territoires & Climat de l'ADEME (accessible sur : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/>). Ils précisent pour chaque secteur, filière ou polluant :

- L'année de référence par rapport à laquelle ont été construits les objectifs ;
- La valeur de l'année de référence pour l'indicateur concerné ;
- La valeur pour chaque année d'objectif (2021, 2026, 2030 et 2050).

L'ensemble de ces données peut être téléchargé depuis l'opendata de l'ADEME (<https://www.territoires-climat.ademe.fr/opendata>). TerriSTORY® collecte les données par ce biais, la mise à jour des données étant effectuée automatiquement une fois par semaine.

Ces données étant renseignées manuellement par les techniciens des territoires, elles peuvent parfois présenter des erreurs de saisie (mauvaise unité, interversion entre deux valeurs), mais peuvent néanmoins être corrigées *a posteriori*. Il faut pour cela que la personne en charge du PCAET dans le territoire se connecte sur la plateforme Territoires & Climat et modifie les objectifs concernés par le changement. La qualité des données fait partie des principales limites de l'outil, aussi les différentes équipes régionales essaient de contacter les territoires pour qu'ils puissent par la suite corriger les éventuelles coquilles.

Si vous êtes une collectivité locale et que vous constatez des incohérences dans les données d'objectifs PCAET de votre territoire, n'hésitez pas à nous le signaler : contact@terristory.fr.

3.2 - Année(s) supplémentaire(s) à afficher

L'utilisateur peut choisir d'afficher une ou plusieurs années historiques supplémentaires dans l'agrégation. Dans la Figure 2, l'année sélectionnée est 2022 et apparaît sous l'intitulé « Emissions de GES observées 2022 (kt éq. CO₂) ». Les données de cette colonne sont issues de l'observatoire régional associé.

Pour que la donnée de l'observatoire soit affichée pour un secteur, il faut que le secteur concerné soit considéré comme renseigné par le territoire par la fonctionnalité d'agrégation, c'est-à-dire qu'au moins une donnée soit remplie par le territoire sur le secteur : année d'objectif ou année de référence (propre au territoire, sans lien avec la colonne de la fonctionnalité).

Le choix de l'année à afficher n'a pas d'impact dans les autres résultats, sauf pour le calcul des objectifs des territoires à cheval sur deux départements (voir partie 5 - Méthodologie de calcul des trajectoires).

4 - Tests et vérification des données

Afin de vérifier la fiabilité des données PCAET, plusieurs tests sont faits automatiquement pour afficher des avertissements voire écarter les données :

- **Vérification de la présence de données** : lorsqu'une donnée est absente, elle n'est pas prise en compte pour les calculs de variation ;
- **Vérification de l'ordre de grandeur** pour éviter les problèmes d'unité : la comparaison s'effectue entre la valeur de l'année de référence renseignée par le territoire et celle disponible dans l'observatoire. Si l'écart entre les deux valeurs est supérieur à un facteur 2, alors un message d'avertissement est affiché.
- **Vérification du sens de variation entre deux années d'objectifs consécutives** : un message d'avertissement apparaît lorsque la variation attendue n'est pas vérifiée, avec une marge de 10% (si la variation inhabituelle est de moins de 10%, il n'y a pas de message d'erreur affiché). Sont attendus comme comportements habituels :
 - Une baisse pour la consommation d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et les polluants atmosphériques
 - Une hausse pour la production d'énergie renouvelable

Lorsqu'un utilisateur a connaissance d'une erreur dans les données d'un territoire, il peut le décocher manuellement pour que les données ne faussent pas le résultat de l'agrégation. L'outil d'agrégation des trajectoires ne modifie pas les données renseignées par les territoires.

Règles de prise en compte des données dans l'agrégation :

1. **Le choix de l'année est excluant** pour les territoires : un territoire doit avoir renseigné un objectif pour au moins un secteur de l'année sélectionnée pour être affiché dans l'agrégation. Dans ce cas, seul le secteur renseigné est pris en compte dans l'agrégation. Lorsqu'un territoire ne renseigne pas les objectifs pour une année donnée, et ce pour tous les secteurs, il est exclu de l'agrégation si cette année est choisie pour l'agrégation.

Tableau 1 : Exemple d'Objectifs d'émissions de GES d'un territoire (kt éq. CO₂)

Année	Résidentiel	Agriculture, sylviculture et aquaculture	Tertiaire	Industrie hors branche énergie	Transport routier	Autres transports	Total
2019	16	38	3	7	58	1	123
2026	0	0	0	0	0	0	0
2030	8	31,54	1,23	5,88	49,88	0	97
2050	4	15,2	0,24	1,68	11,6	0	33

Le Tableau 1 : Exemple d'Objectifs d'émissions de GES d'un territoire (kt éq. CO₂) est un exemple d'objectifs d'émissions de GES (en kt éq. CO₂) fixés par un territoire. Dans cette situation, le territoire a renseigné l'année de référence (2019), et deux années d'objectifs sur trois possibles (2030 et 2050 renseignées). Si un utilisateur de la fonctionnalité d'agrégation sélectionne l'année 2026, alors le territoire de l'exemple ne sera pas comptabilisé, que les années 2030 et 2050 soient sélectionnées ou non. Si en revanche l'utilisateur sélectionne 2030, 2050 ou 2030+2050, le territoire d'exemple sera comptabilisé dans l'agrégation.

Tableau 2 : Exemple FICTIF d'objectifs d'émissions de GES (kt éq. CO₂)

Année	Résidentiel	Agriculture, sylviculture et aquaculture	Tertiaire	Industrie hors branche énergie	Transport routier	Autres transports	Total
2019	16	38	3	7	58	1	123
2026	8	31,54	1,23	5,88	49,88	0	97
2030	4	15,2	0,24	1,68	11,6	0	33
2050	0	2	0	0	0	0	2

Le Tableau 2 est un exemple fictif d'objectifs d'émissions de GES (en kt éq. CO₂). Dans cette situation, l'année 2050 est considérée renseignée car au moins un objectif est renseigné, ici l'agriculture. Pour tous les autres secteurs renseignés, l'objectif à horizon 2050 est interprété dans les calculs comme étant de -100% par rapport à l'année de référence.

1. **Le choix du secteur n'est pas excluant** pour les territoires : si pour l'année sélectionnée, le territoire a renseigné au moins un objectif dans un secteur, tous les secteurs sont affichés, qu'ils soient renseignés ou non.

Tableau 3 : Exemple fictif d'objectifs d'émissions de GES (kt éq. CO₂)

Année	Résidentiel	Agriculture, sylviculture et aquaculture	Tertiaire	Industrie hors branche énergie	Transport routier	Autres transports	Total
2019	16	38	3	0	58	0	115
2026	12	0	0	0	0	0	12
2030	8	0	1	0	50	0	59
2050	4	0	0	0	12	0	16

Dans l'exemple fictif du Tableau 3, si l'année sélectionnée est 2026 alors la fonctionnalité d'agrégation :

- Considère pour l'année 2026 un 0 pour tous les secteurs sauf le résidentiel ;
- Comptabilise dans les années de référence la valeur correspondante de l'observatoire pour le résidentiel, l'agriculture, le tertiaire et le transport routier mais pas pour les secteurs Industrie hors branche énergie et autres transports.

Si un utilisateur sélectionne toutes les années et le secteur Industrie hors branche énergie, alors le territoire de l'exemple 3 ci-dessus apparaît dans l'agrégation. Néanmoins, toutes ses valeurs sont à 0 -- ce qui ne reflète pas nécessairement la réalité du territoire pour la valeur de référence, car l'observatoire peut avoir des données non nulles pour cette année.

Attention : en fonction de la région sur laquelle est utilisé TerriSTORY®, et donc en fonction de la nomenclature utilisée pour les filières et sous-filières de production d'énergie renouvelable, il peut y avoir des erreurs de correspondance entre les catégories d'objectifs des PCAET et les catégories des filières des observatoires. Ce problème est en cours de résolution, néanmoins vous invitons à davantage de vigilance sur la production d'énergie renouvelable.

5 - Méthodologie de calcul des trajectoires

Les données peuvent être présentées sous deux formats :

- En reprenant la **valeur d'objectif « brute »** renseignée par le territoire dans son PCAET. La limite de cette utilisation est que les territoires n'ont pas tous construit leurs objectifs à partir des mêmes données de référence. L'intérêt est de conserver l'objectif à atteindre en valeur absolue.
- En **recalculant la valeur d'objectif** à partir du pourcentage d'évolution renseigné par le territoire et de la donnée de l'observatoire à l'année de référence définie par le territoire. L'intérêt de cette utilisation est de conserver la dynamique fixée par les trajectoires lors de l'établissement des objectifs.

L'administrateur régional choisit pour quelles trajectoires les objectifs sont recalculés, mais il est toujours possible d'afficher les objectifs bruts. Si le choix de méthodologie n'est pas accessible et ce pour toutes les trajectoires, cela signifie que le recalcul des trajectoires n'est pas accessible dans cette région et que, par défaut, les valeurs d'objectifs brutes sont utilisées.

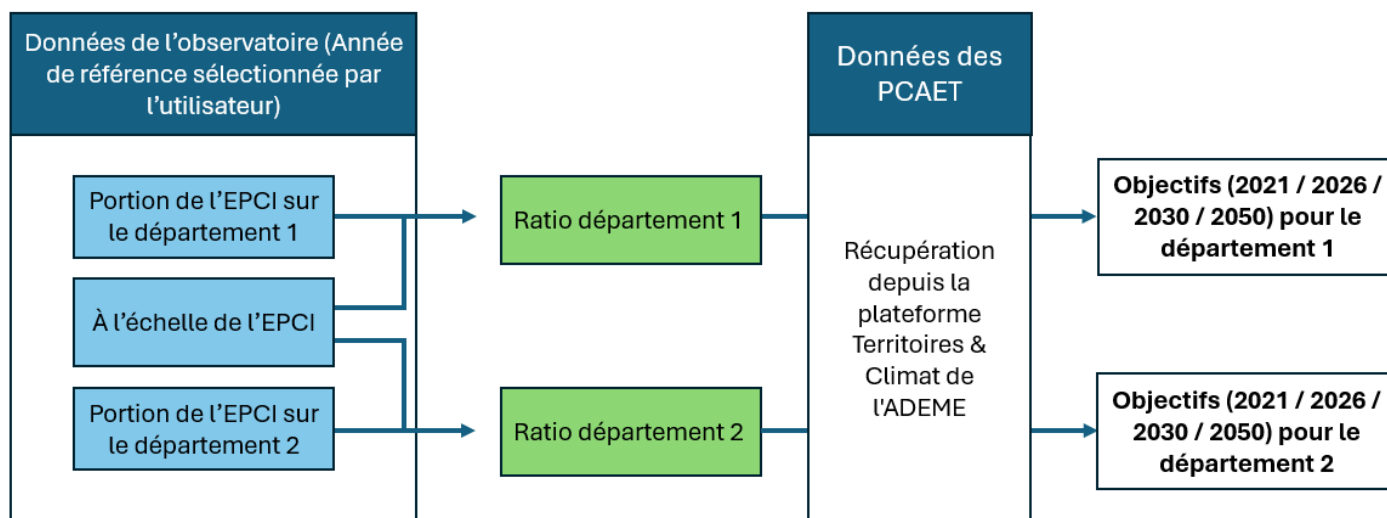
5.1 - Cas des territoires à cheval sur deux départements

Plusieurs Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sont situés à cheval sur deux départements. Lorsque l'agrégation est réalisée à l'échelle d'un département, un EPCI peut ainsi être présent seulement partiellement sur le département. Or, un territoire fixe des objectifs à l'échelle de son territoire et non répartis en sous-objectifs pour chacun des départements où est situé le territoire. Par conséquent, il est nécessaire de recalculer l'objectif pour chacun des départements.

Pour chaque type de trajectoire (consommation d'énergie, émission de GES, émission de polluants, production d'énergie renouvelable) et pour chaque secteur ou filière, un ratio est calculé à partir des données de l'observatoire pour l'année de référence sélectionnée par l'utilisateur. Ce ratio est ensuite appliqué soit aux objectifs directement renseignés par l'EPCI (1^{ère} méthode citée plus haut dans le paragraphe), soit aux objectifs recalculés (2^{nde} méthode).

Si un EPCI a un objectif sur un secteur ou filière mais que la donnée de l'observatoire correspondante est nulle, un ratio sur les données toutes filières ou tous secteurs confondus est calculé pour éviter une division par zéro.

La Figure 4 ci-dessous résume le calcul réalisé.



Méthodologie de calcul pour un EPCI à cheval sur deux départements

L'exemple ci-dessous (Tableaux 4 à 6) illustre le fonctionnement lorsqu'un EPCI est à cheval sur deux départements. Il s'agit ici des objectifs de consommation d'énergie de la CA Vienne Condrieu, située sur les départements de l'Isère et du Rhône.

La première étape (Tableau 4) consiste à calculer un ratio pour l'année de référence (ici 2023) pour chaque secteur dans les deux départements. Les données de consommation d'énergie sont issues de l'observatoire, l'année étant choisie par l'utilisateur de la fonctionnalité.

Tableau 4 : Consommation d'énergie en GWh pour l'année de référence (2023)

2023	Isère	Rhône	EPCI complet	Ratio Isère	Ratio Rhône
Résidentiel	428	126	554	77,00 %	23,00 %
Agriculture	21	14	35	60,00 %	40,00 %
Tertiaire	214	44	258	83,00 %	17,00 %

La seconde étape consiste à appliquer ces ratios sectoriels aux différents objectifs pour chaque département (Tableau 5 et Tableau 6). Dans cet exemple, la méthodologie de calcul conserve les valeurs brutes des objectifs. Le principe de calcul est le même lorsque la méthodologie sélectionnée par les utilisateurs recalcule les objectifs (en conservant la dynamique du territoire en pourcentage), les objectifs auxquels sont appliqués les ratios départementaux étant recalculés au préalable.

Tableau 5 : Consommation d'énergie pour la partie iséroise de l'EPCI (GWh)

ISERE	2023	2026	2030	2050
Résidentiel	428	435	409	196
Agriculture	21	14	14	11
Tertiaire	214	206	188	142

Tableau 6 : Consommation d'énergie pour la partie rhodanienne de l'EPCI (GWh)

RHONE	2023	2026	2030	2050
Résidentiel	126	128	120	58
Agriculture	14	10	9	8
Tertiaire	44	43	39	29