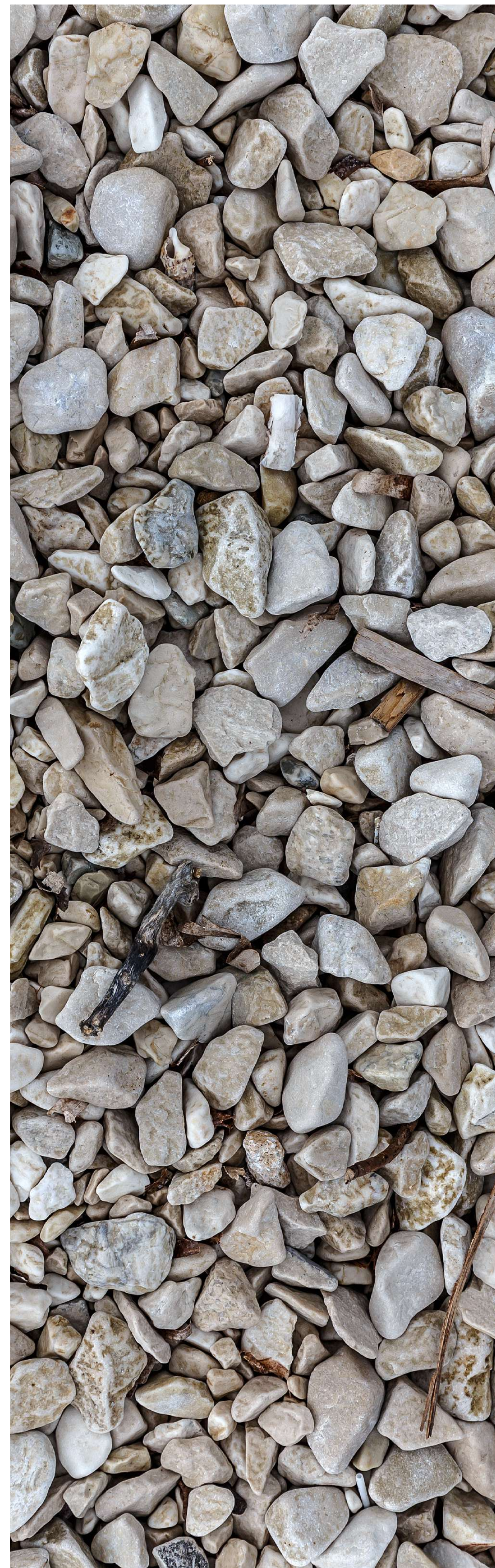


# Sindra

Observatoire des déchets en Auvergne-Rhône-Alpes



# SYNTHÈSE RESSOURCES

ÉDITION DÉCEMBRE 2022

Sous le pilotage de



Opéré par





## > Comptabilité des flux de matières : Contribution à la mesure de l'économie circulaire en Auvergne-Rhône-Alpes

Les matières premières prélevées dans l'environnement (biomasse, minéraux, métaux, combustibles fossiles), sont transformées pour répondre aux besoins de la société : se nourrir, s'habiller, se loger, se déplacer.... Il est produit une variété de biens qui, à plus ou moins longue échéance, sont au mieux recyclés, au pire abandonnés dans la nature.

**L'économie circulaire** a pour objectif de maintenir le plus longtemps possible les matières et produits dans une fonction d'usage : **allongement de la durée d'usage des produits** (réemploi, réutilisation), **partage de l'utilisation** de ceux-ci, **recyclage** pour produire des matières premières recyclées qui vont venir se substituer aux matières premières vierges. La mesure des flux de matières permet d'évaluer la progression des territoires vers une économie plus circulaire.

Sindra, l'observatoire déchets d'Auvergne-Rhône-Alpes a réalisé une analyse des flux de matières sur le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Cette étude constitue une première photographie qui pose les bases d'un **état des lieux des flux de matières** dans le cadre du suivi de la mise en œuvre de la planification déchets-économie circulaire de la Région<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> [Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires](#)



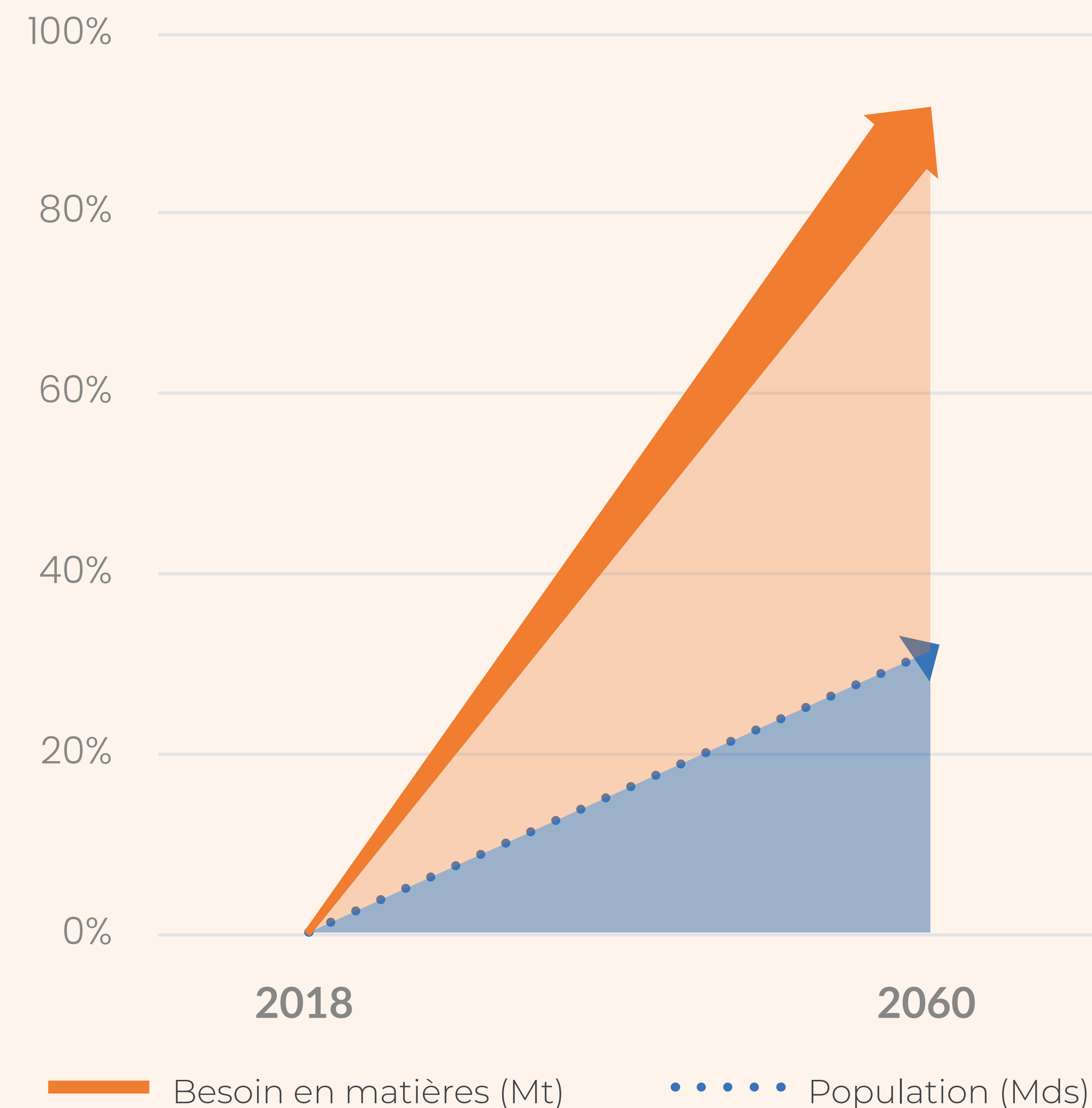
## > Des ressources sous tension à l'échelle planétaire

Entre 1900 et 2009, l'extraction mondiale de matières premières a été multipliée par dix, passant de 7 à 68 milliards de tonnes, soit 2 fois plus vite que l'augmentation de la population mondiale.

L'OCDE<sup>1</sup> estime qu'à l'horizon 2060, l'utilisation mondiale de matières atteindra 167 milliards contre 90 milliards en 2018.



### Demande mondiale de matières et évolution de la population mondiale (estimation)



L'inégale répartition géographique des ressources naturelles à l'échelle planétaire est de nature à générer des tensions, des conflits sociaux ou géopolitiques, dans un contexte de changement climatique et de forte évolution de la population mondiale. **Les ressources naturelles renouvelables** recouvrent les terres agricoles, les forêts, l'eau douce, la faune et la flore. Si les surfaces agricoles mondiales se montrent stables depuis deux décennies, la forêt subit la déforestation sur de vastes étendues, et la biodiversité est menacée. **Les ressources naturelles non renouvelables** englobent les combustibles énergétiques, les ressources minérales et les métaux. La démographie, l'urbanisation et l'augmentation de la consommation de matières par habitant stimulent la consommation de ces ressources inégalement réparties dans le monde.



*Ministère de la transition écologique et solidaire,  
L'environnement en France Focus Ressources naturelles, 2020.*



# > Évaluer les flux de matières en Auvergne-Rhône-Alpes

Même s'il est encore difficile d'établir un diagnostic précis des consommations de ressources d'un territoire et d'analyser les enjeux environnementaux et économiques associés, des outils permettent d'identifier les principaux flux de matières mis en jeu par le fonctionnement d'un territoire. Parmi ces outils, **l'analyse de flux de matières (AFM) sert à qualifier et quantifier les flux entrants et sortants d'un territoire**. Les AFM aident à la compréhension des dynamiques de territoires et constituent un socle théorique sur lequel peuvent s'élaborer des politiques publiques en matière d'économie circulaire (élaboration de stratégies, fixation d'un état zéro à partir duquel les progrès réalisés peuvent être mesurés). Elles s'inscrivent aussi dans des démarches plus pragmatiques pour devenir des outils de gouvernance territoriale permettant à l'ensemble des acteurs d'un territoire (élus, entrepreneurs, citoyens...) de partager un état des lieux pour prendre conscience des quantités de ressources mobilisées par le territoire et engager l'action. **Cette AFM sera réalisée tous les 3 à 5 ans** en Auvergne-Rhône-Alpes pour suivre l'évolution des flux du territoire.



## Méthodologie

L'analyse des flux de matières d'Auvergne-Rhône-Alpes utilise le cadre méthodologique établi par le CGDD<sup>1</sup> et Alterre Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'une déclinaison infranationale<sup>2</sup> de la méthodologie d'Eurostat pour les états.

L'AFM **quantifie physiquement des flux par leur masse** (tonnages) indépendamment de leur valeur (euros) à partir de données statistiques. De nombreux jeux de données sont utilisés pour réaliser l'AFM comme les données SitraM (transports de marchandises) ou les données des enquêtes annuelles Agreste (Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire) pour la biomasse. Les flux présentés dans ce document se basent sur cette méthodologie au regard des principales et dernières données disponibles.

L'AFM porte sur les entrées (importations et extractions de matières sur le territoire) et les sorties (exportations commerciales, exports de déchets et rejets du territoire vers la nature). Elle s'appuie sur les **principes physiques de conservation de la masse** : des flux d'équilibrage permettent d'assurer la cohérence du bilan. Le flux d'équilibrage "d'entrée" comptabilise l'oxygène nécessaire au processus de combustion et à la respiration des êtres vivants ; le flux d'équilibrage de "sortie" prend en compte les émissions de CO<sub>2</sub> et la vapeur d'eau issue de la combustion et de la respiration des êtres vivants.



## Limites de l'AFM

**Elle ne rend compte que partiellement des flux de matières**. En particulier, elle ignore l'eau qui est une ressource dont la disponibilité se réduit ; les flux de matières dangereuses comme certains polluants (enjeux environnementaux) ou de ressources critiques comme les terres rares, le lithium... (enjeux économiques) s'effacent devant les flux les plus importants (matériaux de construction).

**Elle ne permet pas de décrire la circulation des flux de matières sur le territoire d'étude** à l'exception des quantités de matières recyclées ou accumulées.

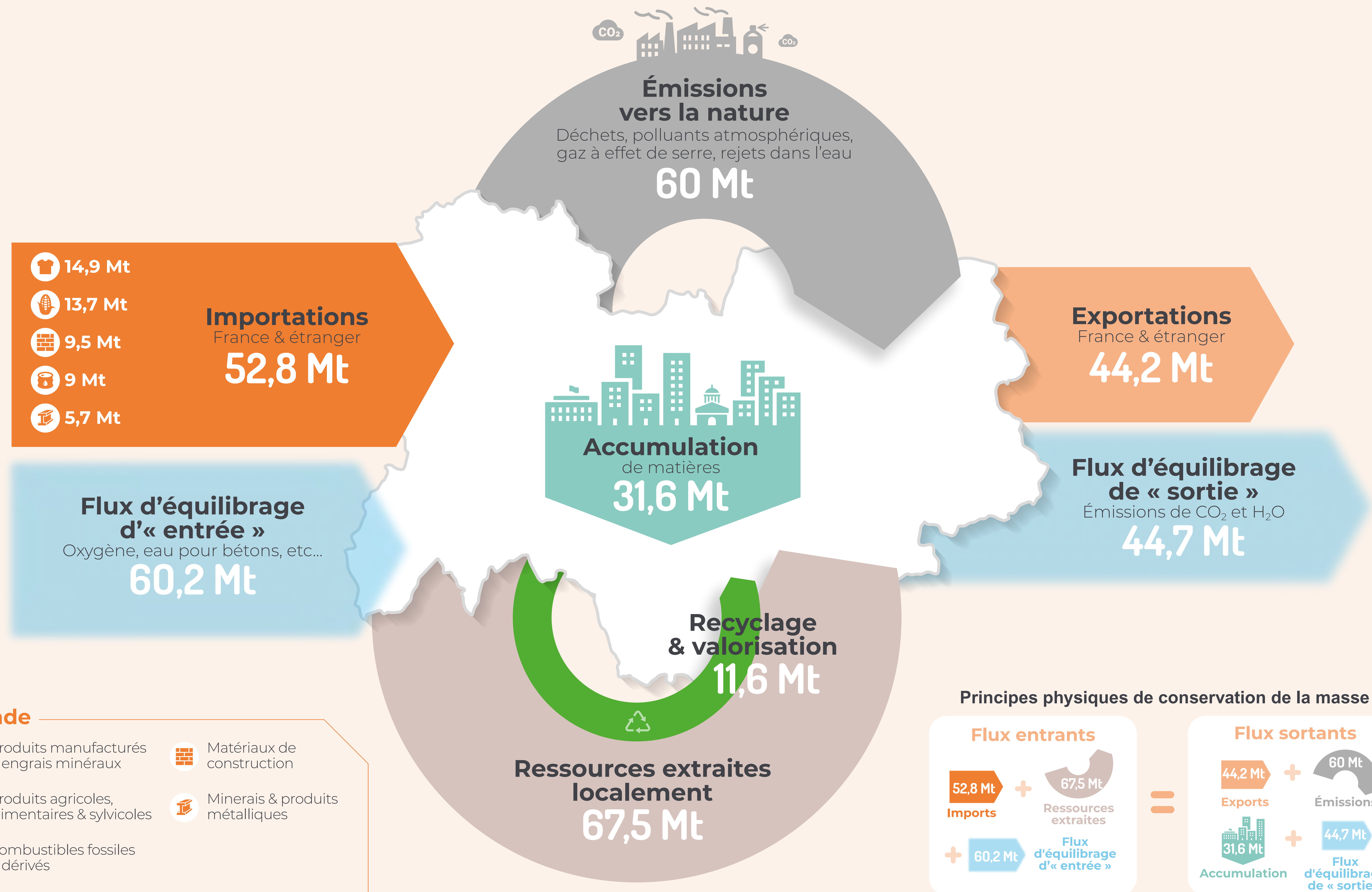
Les AFM constituent des **photographies de territoires d'étude** qui, bien que reposant sur une méthodologie nationale commune, sont **difficilement comparables** les unes avec les autres. Elles mobilisent des données statistiques nombreuses et pour lesquelles des arbitrages sont parfois nécessaires (données manquantes ou de mauvaise qualité). L'analyse des résultats doit tenir compte des arbitrages rendus et la réactualisation régulière de l'AFM rend nécessaire sa documentation pour permettre d'évaluer l'évolution de la situation dans le temps.

<sup>1</sup> Commissariat général au développement durable

<sup>2</sup> Guide Méthodologique – [Comptabilité des flux de matières dans les régions et départements](#)



# Analyse de flux de matières réalisée à l'échelle du territoire d'Auvergne-Rhône-Alpes (données 2017)





### Une dépendance forte aux importations, en particulier pour les ressources non renouvelables

Les flux pris en compte pour les importations sont la biomasse (agricole, sylvicole, élevage), les minerais métalliques (matières premières et produits majoritairement en métal comme des voitures), les minéraux non métalliques (sable, gravier, engrais chimiques...), les combustibles fossiles (matières premières et produits issus de la transformation du pétrole comme les pneumatiques), les déchets (relevant de traitements spécifiques ou générés par des régions limitrophes) et les autres produits (manufacturés multi-matière).

Le territoire régional est fortement dépendant des importations (44%) dont 70% sont non renouvelables. Sa dépendance est quasi totale pour les combustibles et les métaux.

### Une forte accumulation de matières constituée majoritairement de bâtiments et d'infrastructures

La région est fortement accumulatrice de matériaux que l'on retrouve principalement dans le bâti mais aussi dans les biens et produits acquis par la population régionale. En 2017, 31,6 Mt de matières se sont ajoutées au stock existant en région soit, un peu plus du quart des ressources mobilisées pour le fonctionnement du territoire.

### Des rejets importants vers la nature notamment sous forme d'émissions dans l'air et de déchets

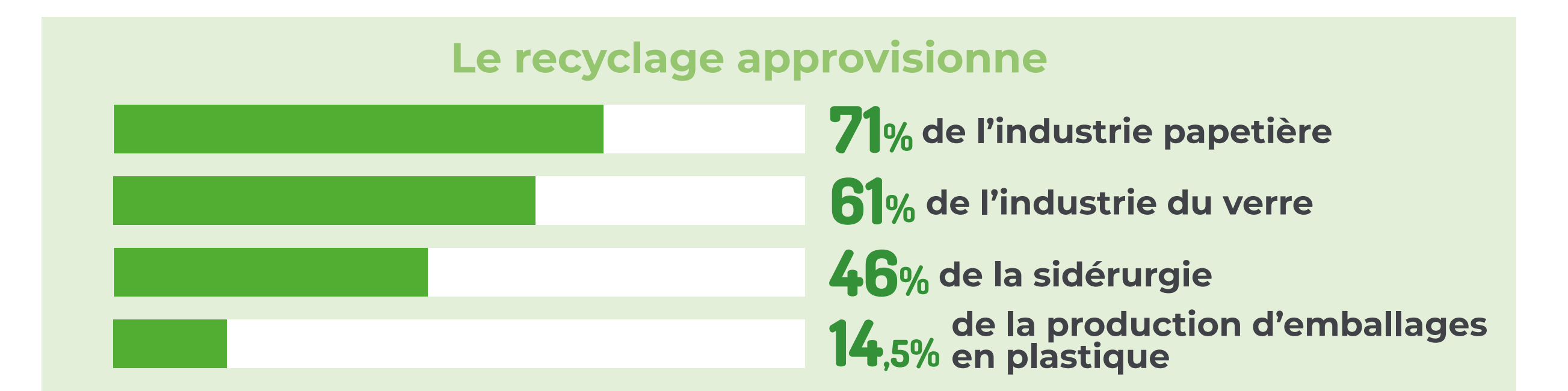
Les niveaux de consommation en ressources induisent des rejets importants vers la nature : émissions atmosphériques (gaz à effet de serre et autres polluants), rejets dans l'eau et enfouissement de déchets dans des installations de stockage... Les émissions dans l'air représentent 76% du total et les déchets qui vont en enfouissement 6,4%.

### Des flux de marchandises favorisés par les nombreuses plateformes logistiques

Territoire d'industrie doté de nombreuses plateformes logistiques, Auvergne-Rhône-Alpes se trouve au centre d'importants flux de transports de marchandises.

### Un recyclage faible au regard des quantités de déchets produites et des besoins en ressources

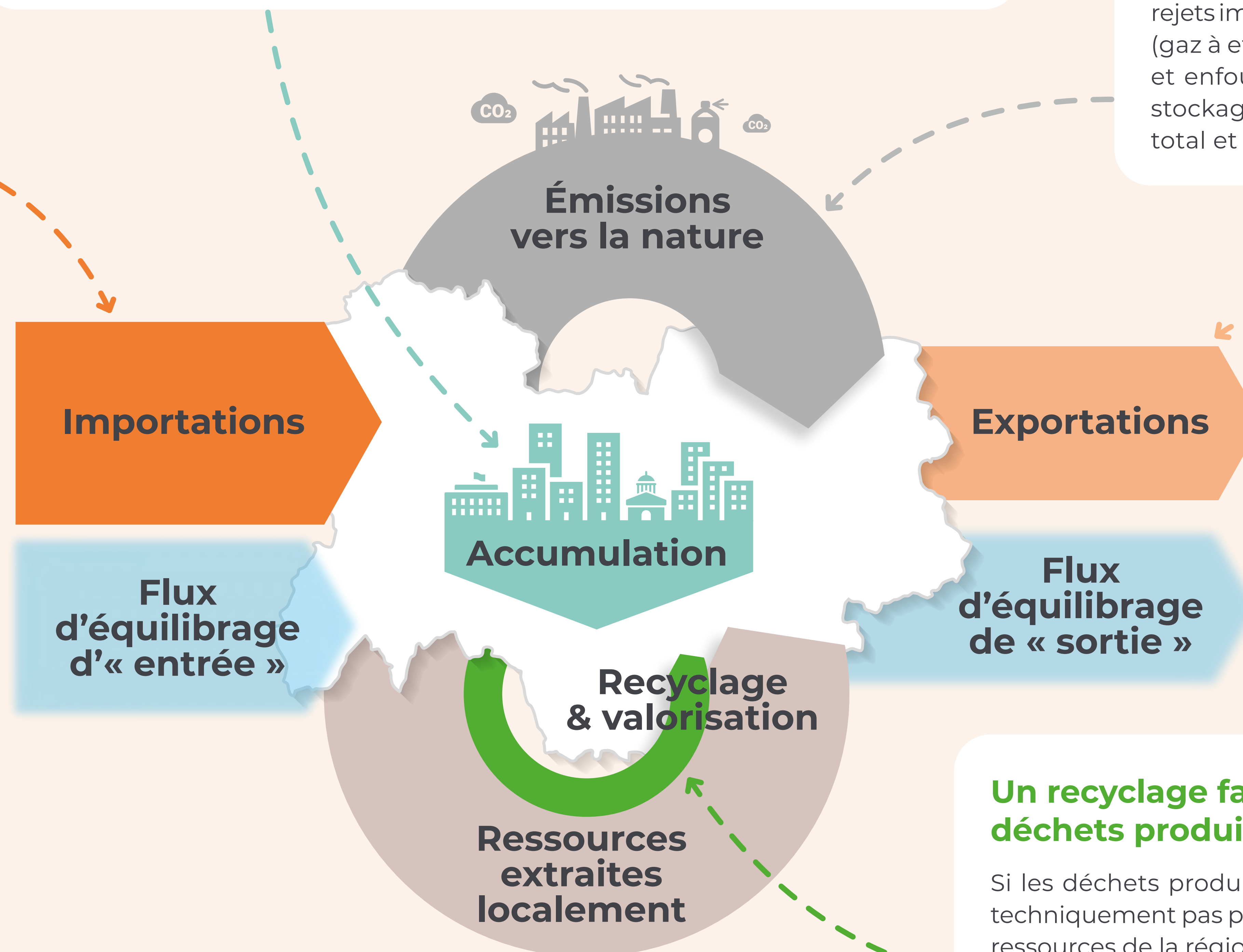
Si les déchets produits pouvaient être recyclés à l'infini (ce qui n'est techniquement pas possible), ils ne couvriraient que 27% des besoins en ressources de la région. En 2017, le taux d'utilisation circulaire s'établit à 14,9%<sup>1</sup>. Il est inférieur aux performances nationales (18,8%).



Source : ADEME, Bilan du recyclage 2007-2017

### Des ressources issues du territoire qui couvrent plus de la moitié des besoins

L'extraction locale permet de couvrir 56% des besoins en ressources du territoire régional. La région est autonome à 80% pour les légumes et les céréales, les matériaux comme le sable et le gravier utilisés pour la construction. L'abondance de forêts (36% du territoire régional) rend la région autonome pour ses besoins en bois énergie.



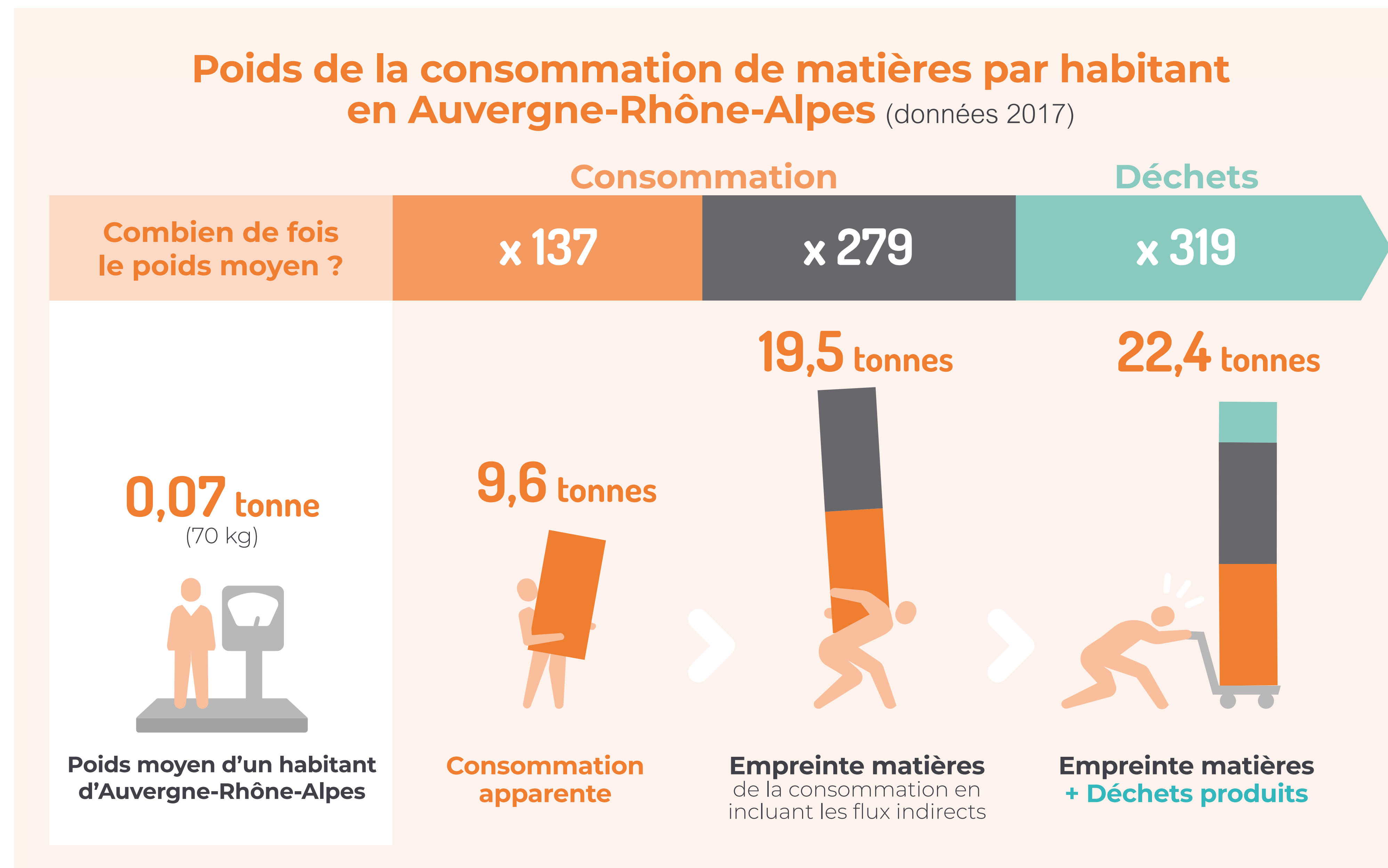
<sup>1</sup> Eurostat – [Taux d'utilisation circulaire de matières données et définition.](#)



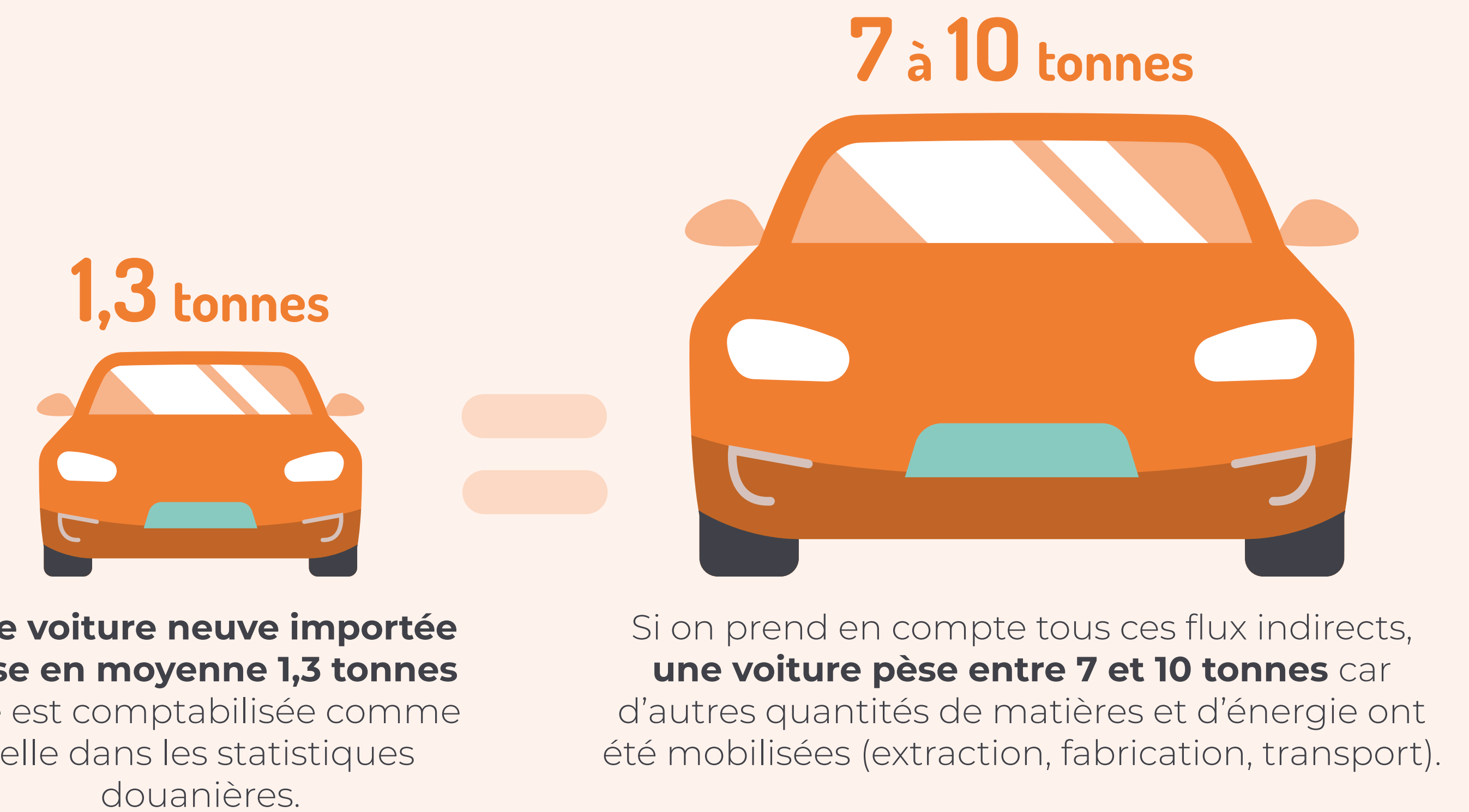
## > Consommation de matières

À partir de l'AFM, il est possible de calculer la **consommation apparente de matières**. Elle est égale à l'extraction intérieure de matières (67,5 Mt) augmentée des importations (52,8 Mt) et diminuée des exportations (44,2 Mt). Elle s'élève à 76,1 Mt soit **9,6 t par habitant**.

La consommation apparente ne rend que partiellement compte des matières réellement mobilisées pour l'extraction, la production et le transport des matières et produits utilisés sur un territoire. **L'empreinte matières** ajoute à la consommation apparente de matières, les flux indirects associés aux importations et soustrait les flux indirects liés aux exportations. À l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes, les flux indirects (imports moins exports) sont estimés à 78,8 Mt, soit 9,9 t par habitant. L'empreinte matières est donc de **19,5 t par habitant en 2017**.



### Qu'est-ce qu'un flux indirect ?



Source : Bilan de flux de matières de la région Île-de-France en 2015, réalisé par Vincent Augiseau, Sabine Barles (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR Géographie-Cités) pour la Région Île-de-France, 2018

Faute d'historique, il n'est pas possible de donner une tendance sur l'évolution des besoins en ressources à l'échelle régionale. Toutefois concernant la valorisation matière (recyclage) et la valorisation organique (compostage), l'antériorité de l'observatoire des déchets permet d'en mesurer l'évolution : le taux de déchets orientés vers une valorisation matière ou organique s'établit à 45% en 2020 contre 42% en 2015<sup>1</sup>.

La consommation de matières permet d'évaluer la productivité matières pour laquelle la loi Transition énergétique pour la croissance verte fixe un objectif de hausse de 30% entre 2010 et 2030. Elle résulte du rapport entre le PIB et la consommation de matières. **La productivité matières est de 3,47 €/kg (en 2017) en Auvergne-Rhône-Alpes.**

<sup>1</sup> Pour les Déchets ménagers et assimilés non dangereux non inertes.



## > Pour aller plus loin

### Amélioration de la connaissance

Les AFM peuvent être le support de travaux complémentaires de consolidation des données. Depuis 2021, les travaux réalisés par Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement, en partenariat avec les acteurs de la plasturgie (Polymeris, Polyvia et le centre technique des industriels de la plasturgie et des composites (CT-IPC)) ont permis de définir une méthodologie visant à représenter les flux de matières plastiques en région qui complète la vision apportée par l'AFM.

La remontée des données terrain permet d'améliorer la compréhension des flux de matières pour une meilleure valorisation de ceux-ci : pour la filière de la plasturgie, la connaissance des flux de déchets plastiques post-industriels permet d'envisager des solutions spécifiques de recyclage de déchets plastiques pour lesquels aucune solution n'est actuellement existante en région (recyclage des pièces plastiques sérigraphiées).

La Région est engagée dans ce travail d'amélioration des données avec les acteurs des filières volontaires pour aller plus loin dans la connaissance des flux de matières mobilisés par leurs activités. L'enjeu est aussi de mettre la donnée au service des besoins concrets des acteurs des filières.







# L'observatoire Sindra

Créé en 2000, Sindra est l'observatoire régional des déchets en Auvergne-Rhône-Alpes. Son rôle est de produire et diffuser des informations aux niveaux local et régional pour favoriser une meilleure cohérence des politiques engagées sur l'ensemble du territoire régional et susciter une complémentarité entre territoires.

L'observatoire travaille à partir des données fournies par les collectivités et les acteurs de la "filière déchets" régionale. Il produit des analyses, des restitutions agrégées, des cartographies, au service de la Région, autorité planificatrice en matière de déchets/économie circulaire, de l'ADEME et de l'ensemble de ces acteurs publics et privés. Il est l'outil de suivi du volet déchets du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Publications de Sindra  
[sindra.org](https://sindra.org)

Contact  
[info@sindra.org](mailto:info@sindra.org)

## ► Directeur de la publication

La direction de la publication est assurée par le comité de pilotage de l'Observatoire, représenté par le directeur général des services de la Région Auvergne-Rhône-Alpes et le directeur régional Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME. L'enrichissement du site internet et la mise en ligne des contenus sont assurés par Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement, opérateur de Sindra.

Sous le  
pilotage de



Opéré par

