

# Bilan de l'exposition de la population aux pollens d'ambroisie

---

Année 2022



Diffusion : mai 2023

---

Siège social :  
3, allée des Sorbiers 69500 BRON  
Tel. 09 72 26 48 90  
[contact@atmo-aura.fr](mailto:contact@atmo-aura.fr)

# Conditions de diffusion

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (décret 98-361 du 6 mai 1998) au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur le site <https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/>

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © **Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2023) Bilan de d'exposition de la population aux pollens d'ambrosie – année 2022.**

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Auvergne-Rhône-Alpes :

- par mail : [contact@atmo-aura.fr](mailto:contact@atmo-aura.fr)
- par téléphone : 09 72 26 48 90

## Financement

Ce bilan de la saison pollinique de l'ambroisie pour 2022 a été rendu possible grâce à l'aide financière particulière des membres suivants :



Toutefois, il n'aurait pas pu être exploité sans les données générales de l'observatoire, financé par l'ensemble des membres d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

## Partenariat

Dans le cadre de l'arrêté du 5 août 2016 portant désignation des organismes chargés de coordonner la surveillance des pollens et des moisissures de l'air ambiant (RNSA, APSF et Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air), ce travail repose également sur l'expertise et les données du [RNSA](#).



## Résumé

L'ambroisie est une plante invasive dont la prolifération constitue une menace pour la santé humaine (article D1338-1 du code de la santé publique), particulièrement présente en Auvergne-Rhône-Alpes et à l'origine de symptômes allergiques pour 13 à 21 % de la population régionale.

Dans sa mission d'accompagnement des politiques publiques dans la lutte contre l'ambroisie, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a construit un cadastre de présence estimée des plants d'ambroisie sur la région, alimentant une chaîne de modélisation de la dispersion des grains de pollens. Cet outil sert in fine à évaluer chaque année l'exposition de la part de la population pouvant développer des symptômes en lien avec l'exposition à l'ambroisie.

Ce bilan 2022 confirme que **l'axe central de la région est le secteur le plus touché de la région. Une progression de la plante vers le nord se dessine avec une augmentation de l'exposition sur le nord du bassin lyonnais et dans la plaine de l'Ain.**

Sur l'ensemble de la région, cette année marque une aggravation de la situation avec des durées d'exposition globalement en hausse partout et un niveau de fond plus élevé. **Environ 75% des habitants ont été exposés à un Risque Allergique d'Exposition Pollinique (RAEP) moyen plus de 20 jours par an** (19% plus de 40 jours). Cela représente près de 6 millions de personnes.

Après une relative accalmie en 2021, l'exposition au pollen d'ambroisie est à nouveau en hausse, avec l'observation de niveaux comparables à 2018 et 2020. A ce stade, il est difficile d'esquisser une tendance sur le long terme, la variation interannuelle étant très forte.

# Sommaire

<b>1. Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Description de la chaîne de modélisation de l'ambroisie</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Evaluation de l'exposition de la population aux pollens d'ambroisie</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1 Résultats pour 2022</b> .....	<b>9</b>
3.1.1 Au niveau régional.....	9
3.1.2 Détail par département.....	12
<b>3.2 Evolution de l'exposition à l'ambroisie de 2021 à 2022</b> .....	<b>13</b>
3.2.1 Evolution de la répartition spatiale.....	13
3.2.2 Evolution des comptages polliniques 2016 à 2022.....	14
3.2.3 Evolution de la population touchée.....	15
<b>4. Conclusion</b> .....	<b>16</b>

## Annexes

<b>La chaîne de modélisation de l'ambroisie en Auvergne-Rhône-Alpes</b> .....	<b>17</b>
<b>Le cadastre régional de l'ambroisie (version 2021)</b> .....	<b>17</b>
<b>Le modèle d'émissions des pollens</b> .....	<b>18</b>
<b>L'outil de modélisation et de traitement</b> .....	<b>19</b>

## Illustrations

<b>Figure 1 : schéma récapitulatif de la chaîne de modélisation</b> .....	<b>7</b>
<b>Figure 2 : évolution de l'échelle du RAEP (Risque Allergique d'Exposition Pollinique) à l'ambroisie</b> ... 8	
<b>Figure 3 : modélisation du risque allergique à l'ambroisie - Résultats 2022</b> .....	<b>9</b>
<b>Figures 4 : distribution de la population exposée à un RAEP moyen suivant le nombre de jours d'exposition aux pollens d'ambroisie (en haut et en bas)</b> .....	<b>10</b>
<b>Figure 5 : part de la population régionale exposée à un RAEP moyen plus de 20 jours</b> .....	<b>11</b>
<b>Figure 6 : population exposée (absolue et relative) à un RAEP moyen suivant le nombre de jour d'exposition aux pollens d'ambroisie, par département (en haut et en bas)</b> .....	<b>12</b>
<b>Figure 7 : modélisation de l'exposition aux pollens d'ambroisie – 2021 (en haut) et 2022 (en bas)</b> ... 13	
<b>Figure 8 : résultats des comptages polliniques annuels d'ambroisie - 2016 à 2022</b> .....	<b>14</b>
<b>Figure 9 : évolution de la population soumise au risque allergique à l'ambroisie entre 2016 et 2022 par département</b> .....	<b>15</b>
<b>Figure 10 : évolution 2021-2022 de la population soumise au risque ambroisie – classement par durée d'exposition</b> .....	<b>15</b>

# 1. Introduction

L'ambrosie est une plante invasive dont la prolifération constitue une menace pour la santé humaine (article D1338-1 du code de la santé publique), particulièrement présente en Auvergne-Rhône-Alpes et à l'origine de symptômes allergiques pour 13 à 21 % de la population régionale.<sup>1</sup>

Dans sa mission d'accompagnement des politiques publiques dans la lutte contre l'ambrosie, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a construit un cadastre de présence estimée des plants d'ambrosie sur la région, alimentant une chaîne de modélisation de la dispersion des grains de pollens. Cet outil sert in fine à évaluer chaque année la part de la population pouvant développer des symptômes en lien avec l'exposition à l'ambrosie.

## 2. Description de la chaîne de modélisation de l'ambrosie

La chaîne de modélisation du pollen d'ambrosie est complémentaire des comptages polliniques hebdomadaires, opérés via le réseau de capteurs d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et du [Réseau National de Surveillance Aérobiologique \(RNSA\)](#).

Le modèle « simule » l'ensemble des phénomènes déterminant la concentration de pollens dans l'air et repose sur trois maillons :

- **Le cadastre de présence estimée des plants d'ambrosie** qui caractérise la localisation et la densité des sources de pollens (les plantes) selon une méthodologie d'estimation,
- **Les deux modèles d'émissions** spécifiques aux sources polliniques :
  - Le modèle phénologique (ou de production) qui permet de prévoir la cinétique et l'amplitude de la saison pollinique ;
  - Le modèle de libération qui décrit la modulation temporelle des émissions des grains de pollens.
- **L'outil de modélisation et de traitement**, lui-même reposant sur trois étapes :
  - Le modèle de transport atmosphérique : transport des grains dans l'atmosphère selon les conditions météorologiques réelles ou prévues et leur dépôt au sol. Le modèle permet ainsi de cartographier les niveaux de pollens d'ambrosie ;
  - L'assimilation des données en utilisant les mesures réelles de comptages polliniques pour les cartes annuelles de l'ambrosie ou la prévision aux stations, mesures fournies par le RNSA chaque vendredi matin pour la prévision opérationnelle ;
  - L'évaluation du risque allergique : traduction de la présence de grains de pollens dans l'air par un indicateur RAEP (Risque Allergique d'Exposition aux Pollens).

La modélisation répond à trois objectifs : prévoir à court terme, évaluer l'exposition de la population pour les années passées et simuler des scénarios de plans d'actions (Figure 1).

---

<sup>1</sup> Etude de la prévalence de l'allergie à l'ambrosie en Rhône-Alpes – Décembre 2014 : [http://www.ors-auvergne-rhone-alpes.org/pdf/Prevalence\\_allergie\\_ambrosie\\_RA.pdf](http://www.ors-auvergne-rhone-alpes.org/pdf/Prevalence_allergie_ambrosie_RA.pdf)

La chaîne de modélisation permet de cartographier les niveaux de pollen

Les trois utilisations de la modélisation pollinique

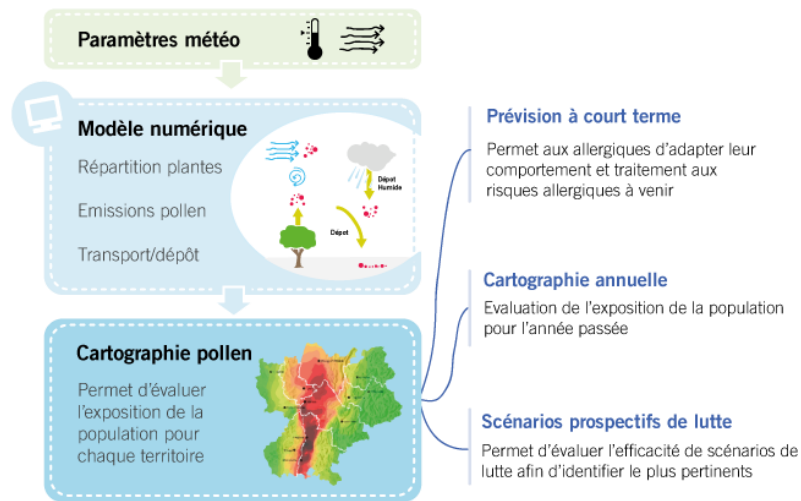


Figure 1 : schéma récapitulatif de la chaîne de modélisation

Le modèle numérique « simule » l'ensemble des phénomènes déterminant la concentration de pollens et permet de cartographier les niveaux de pollens d'ambrosie.

**Chacune des composantes de la chaîne de modélisation est détaillée en annexe.**

### 3. Evaluation de l'exposition de la population aux pollens d'ambroisie

Les résultats de la modélisation de l'exposition de la population d'Auvergne-Rhône-Alpes aux pollens d'ambroisie sont exprimés par rapport au **Risque Allergique d'Exposition Pollinique (RAEP)** et au nombre de jours où les habitants sont exposés à un risque qualifié de « moyen ».

**L'indice RAEP va de 0 (aucun risque) à 3 (risque élevé).** La correspondance est présentée ci-dessous (Figure 2). **Nous utiliserons dans la suite de ce rapport le qualificatif « moyen ».**

#### Nouvel indice

Risque allergique	Code couleur
Aucun	0
Faible	1
Moyen	2
Elevé	3

Figure 2 : évolution de l'échelle du RAEP (Risque Allergique d'Exposition Pollinique) à l'ambroisie

L'échelle du RAEP a été conçue selon la méthodologie du [RNSA](#). Pour plus d'informations, l'ANSES a également publié une note technique [consultable ici](#).



## 3.1 Résultats pour 2022

### 3.1.1 Au niveau régional

#### Répartition géographique des secteurs exposés

En 2022, les zones impactées par un RAEP « moyen » plus de 40 jours par an (soit la quasi-totalité de la période de pollinisation de l'ambrosie) se concentrent **principalement sur le bassin lyonnais, le Nord-Isère, une grande partie de la plaine de l'Ain et la vallée du Rhône** (Figure 3). Le nord de l'Auvergne, l'avant-pays savoyard, l'Ardèche et certaines vallées alpines sont également touchés plus de 20 jours par an. Le reste de la région est également impacté, mais de manière plus faible (entre 10 et 15 jours par an).

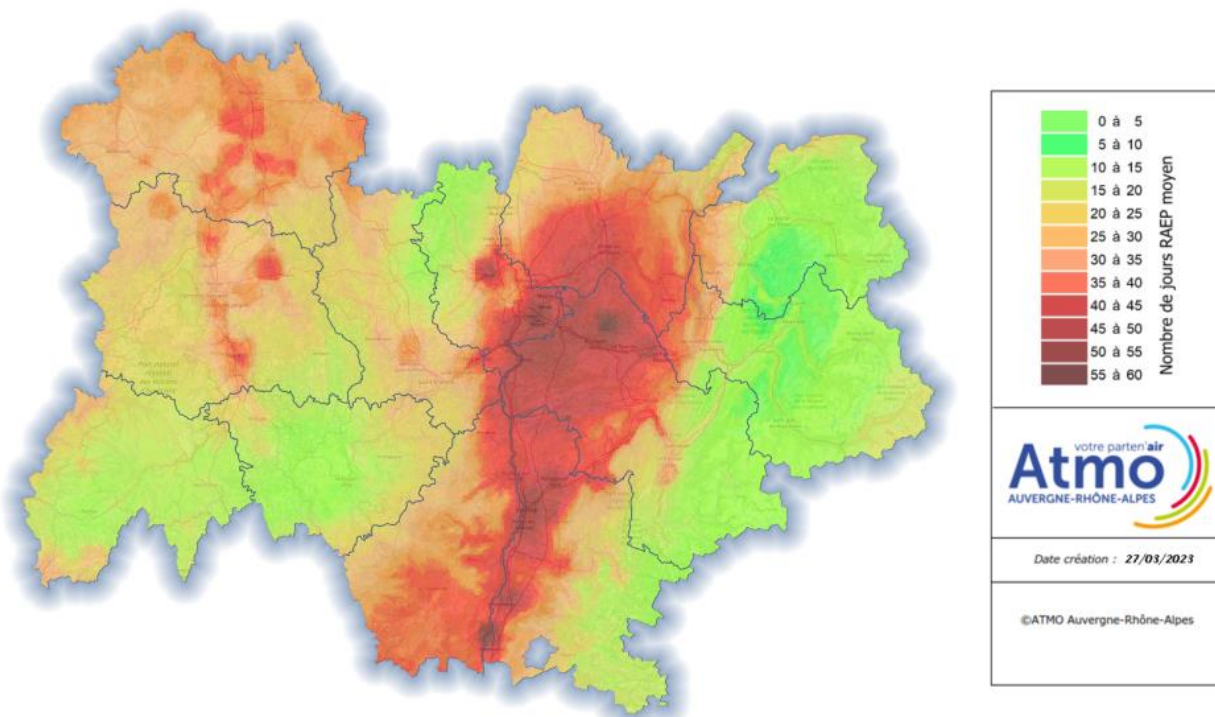
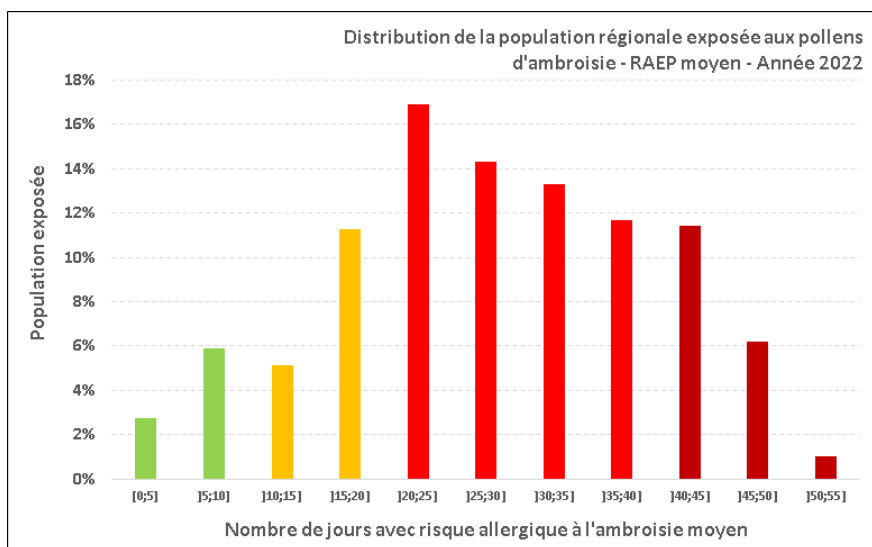


Figure 3 : modélisation du risque allergique à l'ambrosie - Résultats 2022

## Répartition temporelle des durées d'exposition

Concernant la durée d'exposition aux pollens d'ambroisie, **le pourcentage de population le plus exposé (plus de 40 jours par an) reste relativement stable** (18,7% en 2021 contre 17,8% en 2022).

Cependant, **75 % de la population régionale a été exposée 20 jours par an ou plus** à un RAEP « moyen » (Figures 4). Il s'agit d'une forte hausse par rapport à 2021, année relativement épargnée (45% de la population régionale était exposée plus de 20 jours). L'exposition en 2022 est comparable à celle de 2020 (Figure 5).

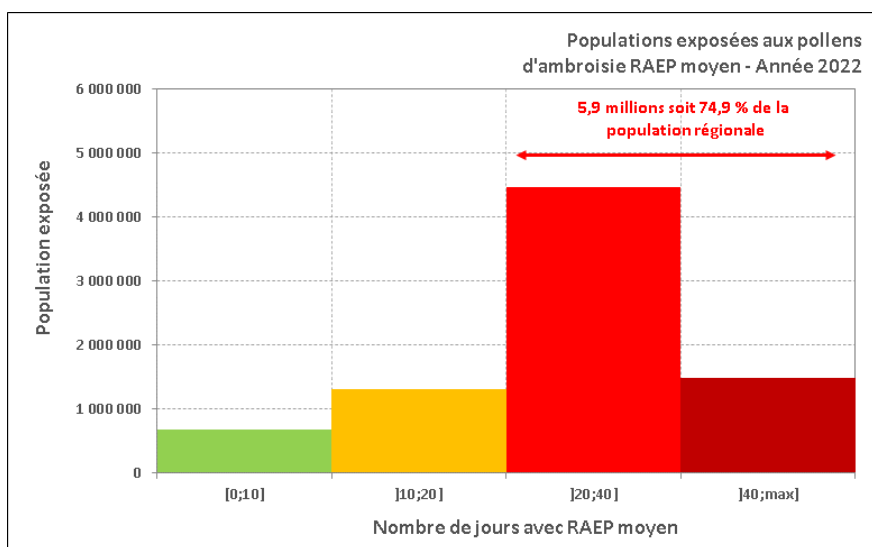


Enfin, en 2022, **seule 8,6% de la population a été exposée moins de 10 jours par an**, marquant une diminution nette par rapport à 2021 où plus du quart de la population avait été exposée moins de 10 jours dans l'année.

Un transfert de populations entre le groupe exposé mois de 10 jours et celui exposé 20 à 40 jours est donc observable en 2022.

Cela signifie probablement que **les zones les moins exposées à l'ambroisie se sont fortement réduites via la colonisation progressive de la plante.**

Malgré une brève accalmie en 2021, l'ambroisie reste donc une préoccupation sanitaire conséquente en Auvergne Rhône-Alpes.



Figures 4 : distribution de la population exposée à un RAEP moyen suivant le nombre de jours d'exposition aux pollens d'ambroisie (en haut et en bas)

La part de la population exposée plus de 20 jours à un RAEP « moyen » est très fluctuante d'une année sur l'autre (Figure 5). Il est difficile, à ce stade, de dessiner une tendance pluriannuelle.

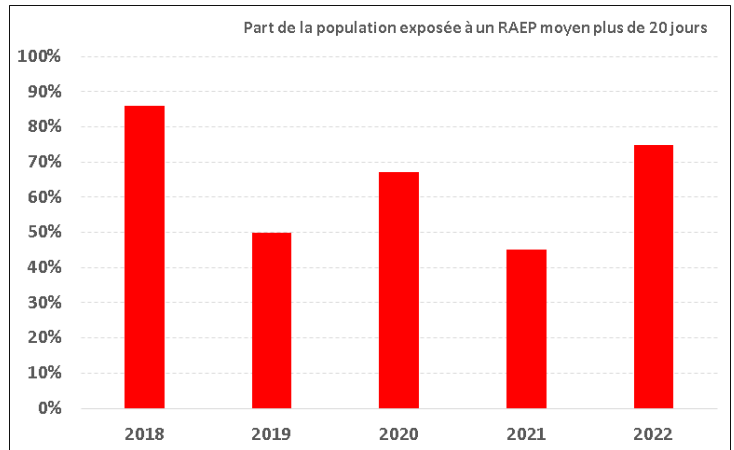


Figure 5 : part de la population régionale exposée à un RAEP moyen plus de 20 jours

### 3.1.2 Détail par département

Les départements du Rhône, de l'Ain, de la Drôme et de l'Ardèche sont particulièrement impactés. **La quasi-totalité de la population de ces départements est exposée plus de 20 jours** à un RAEP « moyen » (Figure 6). **L'Allier, la Loire et l'Isère voient également toute leur population exposée au moins 10 jours à un RAEP « moyen ».**

**Les départements les moins touchés sont le Cantal, la Haute-Loire, la Savoie et la Haute-Savoie**, entre 30 et 45% des habitants y sont exposés à moins de 10 jours de RAEP moyen.

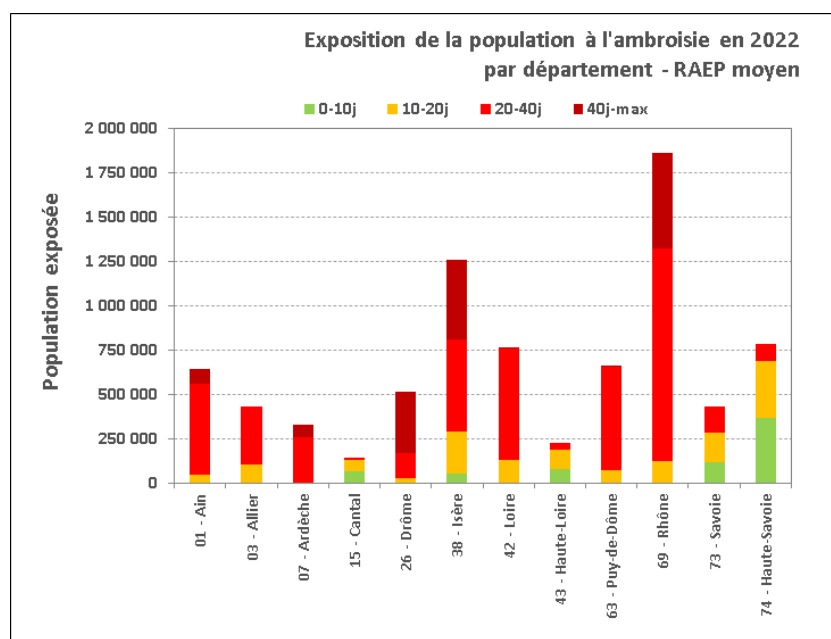
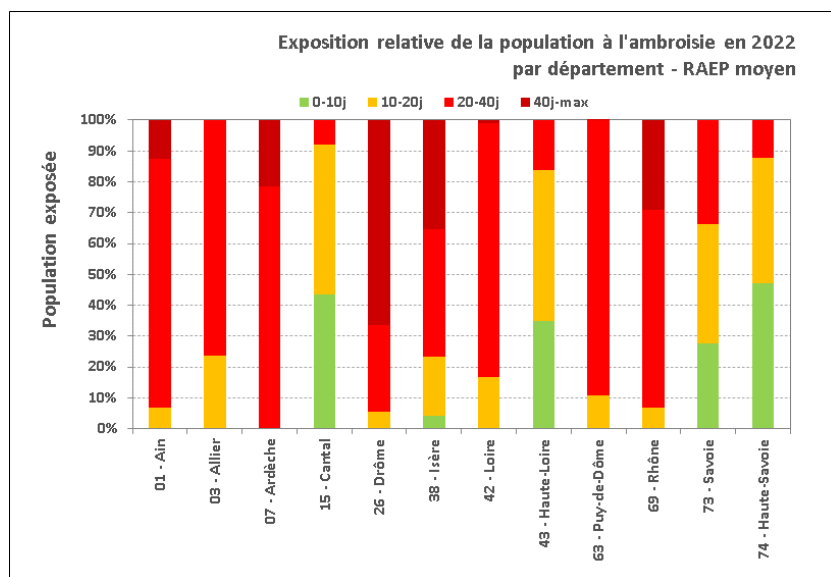
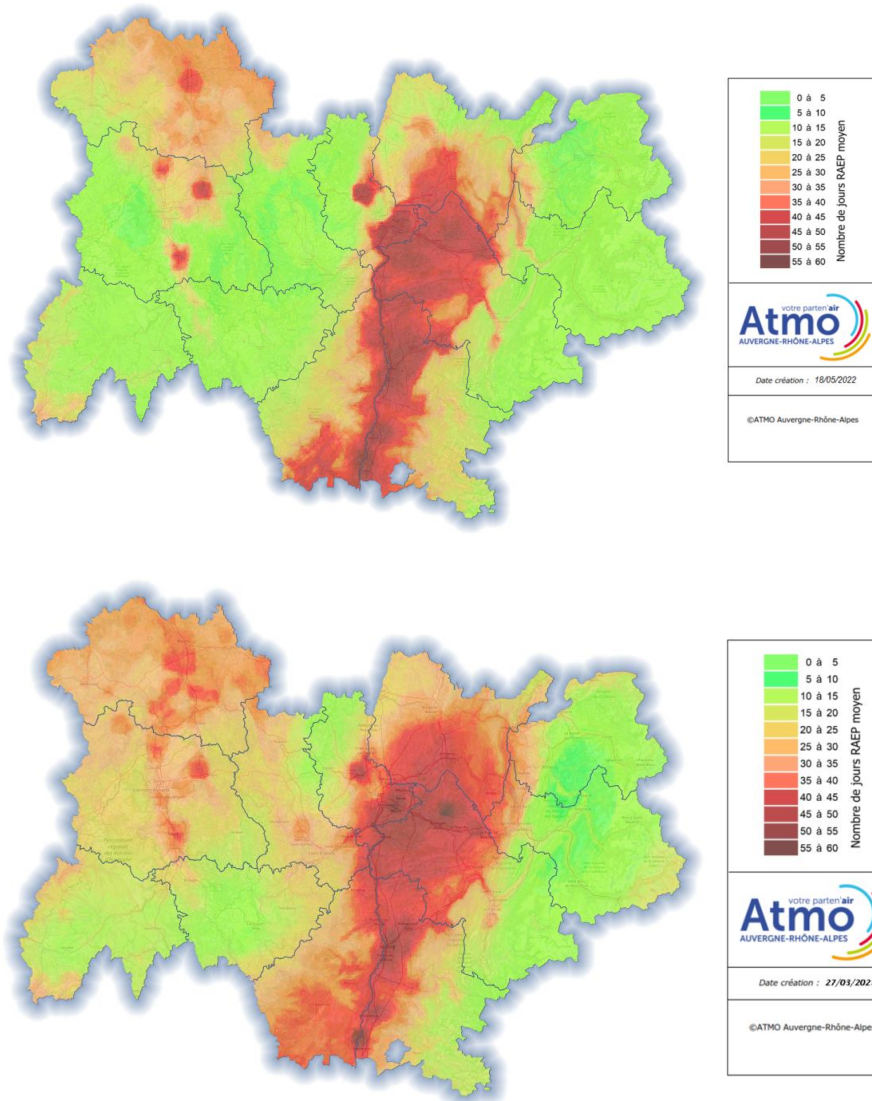


Figure 6 : population exposée (absolue et relative) à un RAEP moyen suivant le nombre de jour d'exposition aux pollens d'ambroisie, par département (en haut et en bas)

## 3.2 Evolution de l'exposition à l'ambroisie de 2021 à 2022

### 3.2.1 Evolution de la répartition spatiale



La comparaison des cartes ci-contre ( Figure 7) permet d'illustrer les précédents constats :

- **Sur l'axe central de la région, la durée d'exposition est en hausse** par rapport à 2021. On note également une progression assez visible vers le nord, avec la totalité de la plaine de l'Ain exposée plus de 20 jours à un RAEP moyen en 2022.
- **Le nord de l'Auvergne connaît également une progression sensible de la plante.** La majeure partie de l'Allier et du Puy-de-Dôme est exposée plus de 20 jours à un RAEP moyen.
- **Les départements les moins touchés voient aussi une légère augmentation du niveau de fond.**

Figure 7 : modélisation de l'exposition aux pollens d'ambroisie – 2021 (en haut) et 2022 (en bas)

## 3.2.2 Evolution des comptages polliniques 2016 à 2022

Des comptages de pollens sont réalisés chaque semaine pendant la saison pollinique sur différents sites de la région :

- Atmo Auvergne-Rhône-Alpes opère les comptages des sites de Grenoble, Roussillon et Clermont-Ferrand.
- Les autres comptages sont réalisés par le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) et ses sous-traitants.

Il s'agit de reconnaître et compter, chaque semaine pour chaque jour de la semaine écoulée, le nombre de grains de pollens des différentes espèces les plus allergisantes :

- Comme les années précédentes, les sites de l'axe central de la région sont les plus impactés. Les sites d'Ambérieu, Lyon, Bourg-en-Bresse et Bourgoin-Jallieu enregistrent de fortes progressions, signe que la plante s'installe massivement sur le bassin lyonnais, le Nord-Isère et la plaine de l'Ain.
- En vallée du Rhône (Roussillon, Valence), une stagnation, voire une baisse des comptages est observable (Figure 8). Les niveaux restent cependant très élevés.
- Sur les autres sites de comptages, aucune tendance nette ne se dessine.
- Les comptages fluctuent toujours de manière importante entre les sites et d'une année sur l'autre.

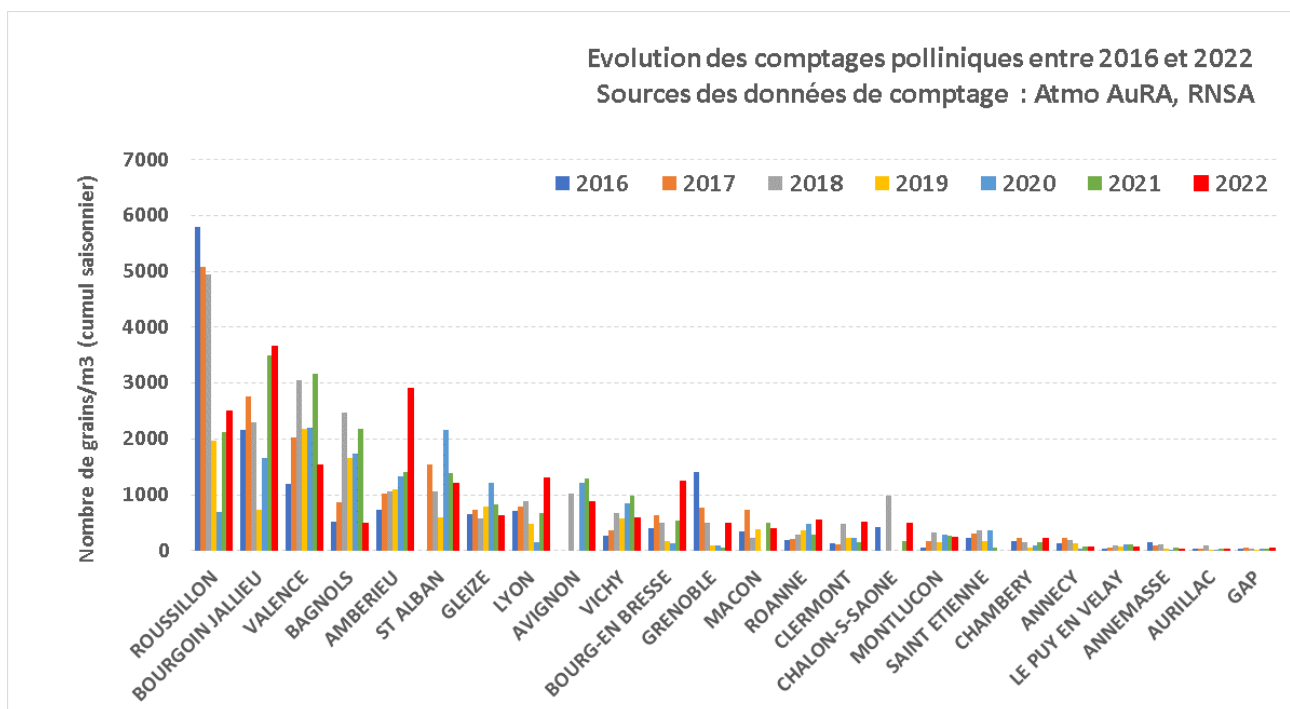
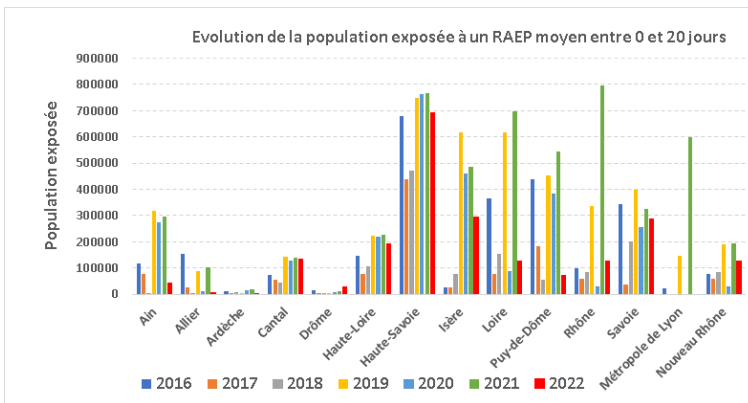
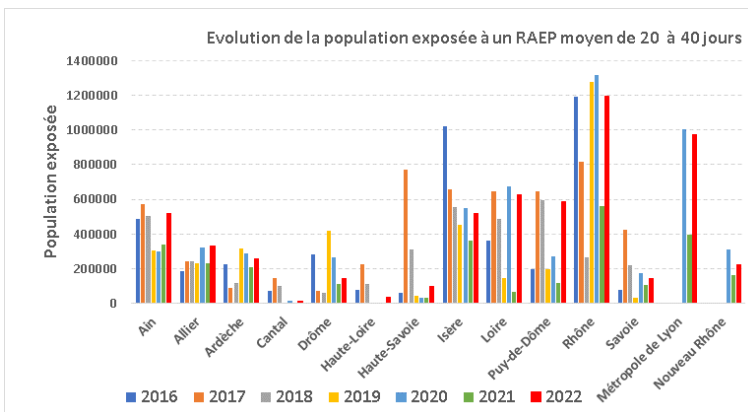


Figure 8 : résultats des comptages polliniques annuels d'ambrosie - 2016 à 2022

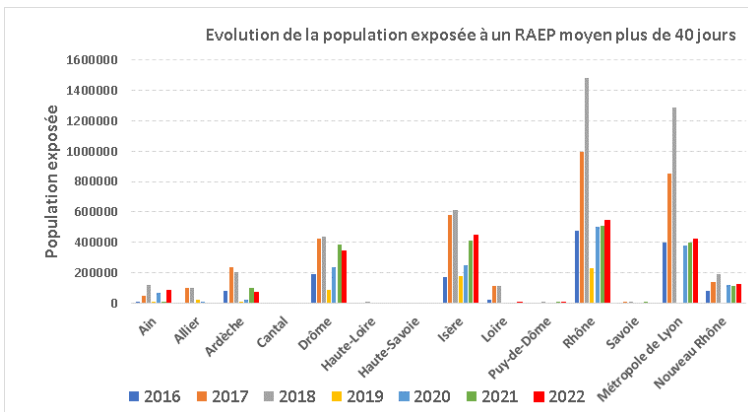
### 3.2.3 Evolution de la population touchée



En 2022, la population soumise de manière modérée à l'ambrosie (moins de 20 jours par an) se réduit sur quasiment tous les départements. ( Figure 9 en haut), à l'exception du Cantal, de la Drôme et de l'Ardèche.



Sur la tranche 20 à 40 jours, la tendance est au contraire à la hausse par rapport à 2021 sur presque tous les départements. ( Figure 9 au milieu).



La frange de la population la plus exposée tend à stagner par rapport à 2021 ( Figure 9 en bas).

Figure 9 : évolution de la population soumise au risque allergique à l'ambrosie entre 2016 et 2022 par département

	0 à 20 jours	20 à 40 jours	plus de 40 jours
<b>Ain</b>	↘	↗	↗
<b>Allier</b>	↘	↗	→
<b>Ardèche</b>	→	↗	↘
<b>Cantal</b>	→	→	→
<b>Drôme</b>	→	→	↘
<b>Haute-Loire</b>	↘	↗	→
<b>Haute-Savoie</b>	↘	↗	→
<b>Isère</b>	↘	↗	↗
<b>Loire</b>	↘	↗	→
<b>Puy-de-Dôme</b>	↘	↗	→
<b>Rhône</b>	↘	↗	↗
<b>Savoie</b>	↘	↗	→
<b>Métropole de Lyon</b>	↘	↗	↗
<b>Nouveau Rhône</b>	↘	↗	↗

Le tableau ci-contre ( Figure 10) illustre bien le transfert de populations entre la tranche la moins exposée vers la tranche des 20 à 40 jours. On voit donc bien une extension des territoires où l'exposition à l'ambrosie est importante.

Figure 10 : évolution 2021-2022 de la population soumise au risque ambrosie – classement par durée d'exposition

## 4. Conclusion

Ce bilan 2022 confirme que **l'axe central de la région est le secteur le plus touché d'Auvergne Rhône-Alpes. Une progression de la plante se dessine et induit une augmentation de l'exposition des habitants du Rhône, de l'Ain, de l'Ardèche et de l'Allier notamment.**

Sur l'ensemble de la région, une augmentation des durées d'exposition est observable sur tous les territoires, ainsi que des niveaux de fond plus élevés. **Près des trois quarts des habitants ont été exposés à un Risque Allergique d'Exposition Pollinique (RAEP) « moyen » plus de 20 jours par an** (et 19% à plus de 40 jours). Cela représente près de 6 millions de personnes.

Après une relative accalmie en 2021, l'exposition au pollen est à nouveau en hausse, avec des niveaux comparables à 2018 et 2020. Les premières estimations datant de 2018, il reste difficile d'esquisser une tendance sur le long terme, la variation interannuelle observée étant très forte.



# Annexes

## La chaîne de modélisation de l'ambroisie en Auvergne-Rhône-Alpes

### Le cadastre régional de l'ambroisie (version 2021)

Les informations servant à la construction du cadastre proviennent de trois sources :

- La plateforme de signalement de l'ambroisie Signalement Ambroisie, gérée par l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes et animée par le RNSA.
- Le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA),
- Le Conservatoire Botanique National du Massif Central (CBNMC),

Ces bases contiennent des données et métadonnées (telles que : date de signalement, observateur, localisation géographique, altitude, nombre de pieds, etc.) qui ont été traitées afin d'obtenir le cadastre.

Compte tenu du très grand nombre de signalements disponibles (>30 000) sur les 3 dernières années dans la base « signalement Ambroisie », celle-ci a été retenue comme source principale de la nouvelle version du cadastre. Les bases CBNA et CBNMC ont complété l'inventaire. Afin de rendre compatibles les sources de données, une probabilité de présence de plants est calculée, en multipliant différents facteurs, tenant compte de la date du signalement, de la densité et de la localisation (zone agricole ou non).

**Traitement appliqué à la base de données de la plateforme Signalement Ambroisie, hypothèses retenues :**

1 - Classement des signalements par taux de présence en utilisant des valeurs allant de 0 à 1 (suivant le statut)

Présence	Taux
Validé non détruit	1
Validé détruit	0.75
A valider	0.5
Déjà signalé	0
Signalement erroné	0

Un taux à 0 entraîne la non prise en compte du signalement.

2 – Croisement entre la densité de présence et la localisation

Densité & Localisation	Nombre
< 10	5
Entre 10 et 50	30
Supérieur à 50, hors zone agricole*	50
Supérieur à 50, en zone agricole*	500

\* une zone agricole = déclaration du signalement dans un « champ » + zone agricole confirmée par Corine Land Cover.

## Traitement appliqué à la base de données du CBNA, hypothèses retenues :

Présence = 0.5 et Densité = 1

## Traitement appliqué à la base de données du CBNMC, hypothèses retenues :

Présence	Taux
Certain	1
En cours de validation	0.5
Probable	0.5
Non validé	0
Non qualifiable	0

## Traitement de l'ensemble des bases afin d'éliminer les « doublons » :

Hypothèse : deux relevés sont considérés comme doublon si la distance entre deux signalements est inférieure à 10 m. Le signalement ayant la plus petite « présence » est éliminé.

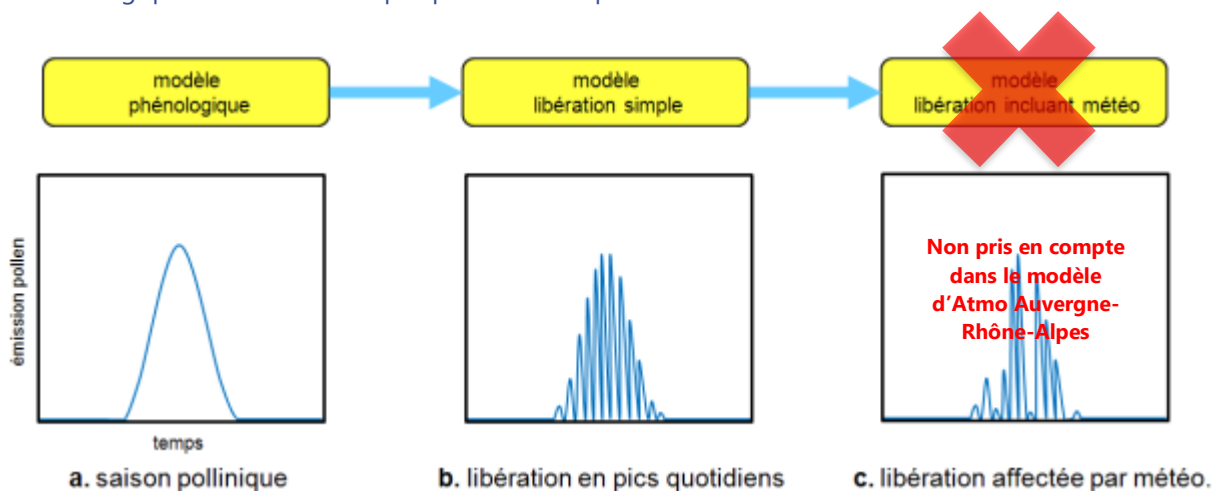
### Le modèle d'émissions des pollens

La première étape de la chaîne de modélisation pollinique, une fois le cadastre établi, repose sur la simulation des émissions de grains de pollen dans l'air, depuis les plants répertoriés dans le cadastre. Chaque espèce végétale est caractérisée par une période d'émission (saison pollinique) d'une durée variant de quelques semaines à quelques mois. Pour l'ambrosie, la durée de la saison pollinique est de 2 mois, généralement de début août à début octobre.

Il convient de considérer deux types de modèles d'émissions, qui correspondent chacun à des mécanismes et à des échelles de temps différentes :

- les modèles phénologiques concernant la production du pollen qui détermine la cinétique générale de la saison pollinique ;
- les modèles de libération de pollen portant sur la modulation à court terme des émissions. Ils interviennent en aval du modèle phénologique dans la chaîne de modélisation. La libération du pollen a lieu à l'occasion d'un pic quotidien dont l'amplitude est modulée par certaines variables météorologiques (ex humidité relative).

En l'absence d'un modèle phénologique connu, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'un modèle empirique d'émissions des grains de pollens en analysant les données de comptage polliniques des stations de Valence et Roussillon. Ce modèle, de type gaussien, permet de reproduire de manière satisfaisante la cinétique générale de la saison pollinique à ces stations. Par extrapolation, il est utilisé pour moduler les émissions de pollens de l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Un module d'émission a été développé et permet en fonction de l'heure de la journée de faire varier l'intensité des émissions. Au niveau de ce maillon, les conditions météorologiques réelles ne sont pas prises en compte.



## L'outil de modélisation et de traitement

### Modèle de transport atmosphérique

La seconde étape de la chaîne de modélisation pollinique consiste à simuler le transport des grains de pollen émis dans l'atmosphère. Outre le vent, qui transporte les grains de pollen, d'autres paramètres météorologiques, telles les précipitations, affectent la concentration atmosphérique en pollens.

C'est le modèle CHIMERE, quotidiennement mis en œuvre par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes pour les prévisions de qualité de l'air réglementaires, qui est utilisé pour la modélisation pollinique. C'est un modèle déterministe méso-échelle eulérien (IPSL, 2009) développé par l'IPSL (Institut Pierre Simon Laplace, Paris) et l'INERIS. CHIMERE calcule la concentration en polluants au niveau de chaque maille du domaine à un pas de temps horaire. Le domaine de modélisation a une extension géographique de 444 km d'ouest en est et de 336 km du sud au nord. Le maillage est cartésien avec des mailles de 6 x 6 km<sup>2</sup>.

Courant 2016, la version 2014 de CHIMERE a été intégrée à la chaîne de modélisation d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Certains phénomènes ne sont pas pris en compte de manière explicite dans cette chaîne de modélisation (ex. densité variable avec le temps, remise en suspension...).

### L'assimilation des comptages polliniques

Afin de tirer parti du maximum d'informations disponibles (mesures, modèles, etc.), la géostatistique fournit des outils performants. De l'étude des corrélations spatiales (étude variographique) entre les données, sont déduits des modèles d'évolution de ces données dans l'espace. Une interpolation par krigeage est appliquée à ces modèles pour réaliser des cartographies. Ce traitement géostatistique est utilisé avec un pas de temps journalier (une assimilation calculée par jour).

La donnée assimilée la plus pertinente est la dose journalière en pollens. L'étape de validation de l'assimilation de données a montré qu'une assimilation de type krigeage à dérive externe sans autre donnée auxiliaire que le modèle permettait de redresser les résultats du modèle CHIMERE pour les rendre cohérents avec les mesures.

Ainsi, toutes les données de comptages disponibles sur le territoire Auvergne-Rhône-Alpes et sur les zones limitrophes auprès du RNSA sont assimilées chaque semaine et lors de l'étape de modélisation annuelle.

## L'évaluation du risque allergique

Le risque allergique tel qu'il est défini par le RNSA est un indicateur intégré qui tient compte des concentrations de pollens dans l'atmosphère, de l'avancée dans la saison pollinique et de la sensibilité des populations. En collaboration avec le RNSA, une échelle de risque allergique a été déduite des doses journalières de pollen. Cette échelle de couleur et de qualificatif est utilisée pour les cartographies de dose journalière d'ambrosie issues de la modélisation pollinique.

### Nouvel indice

Risque allergique	Code couleur
Aucun	0
Faible	1
Moyen	2
Elevé	3

*Echelle pour l'ambrosie*